

**OBESITI DI KALANGAN KANAK-KANAK TADIKA BERUMUR 4 HINGGA 6
TAHUN DI SEKITAR KOTA KINABALU**

MALIKHAH SADIYAH BT GHOLIB SANTOSA

**LATIHAN ILMIAH YANG DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI
SEBAHAGIAN DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA
MUDA SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN DENGAN KEPUJIAN
DALAM BIDANG SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN**

**SEKOLAH SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
KOTA KINABALU, SABAH**

2005



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS

JUDUL: OBESITI DI KALANGAN KANAK-KANAK TADIKA BERUMUR 4 HINGGA 6
TAHUN DI SEKITAR KOTA KINABALU

IJAZAH: SARJANA MUDA SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN (SAINS MAKANAN DAN
PEMAKANAN)

SESI PENGAJIAN: 2001-2005

Saya MALIKHAH SADIYAH BT GHOLIB SANTOSA
(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

Malikhah Santosa

(TANDATANGAN PENULIS)

Datin Rugayah Issa

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

mat Tetap: KG. PASIR PUTIH,

PETI SURAT 2013,

91045 TAWAU, SABAH

DATIN RUGAYAH ISSA

Nama Penyelia

Tarikh: 25/8/2005

Tarikh: 25/8/2005

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.

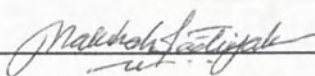
* Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).



PERAKUAN

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

FEBRUARI 2005



(Malikhah Sadiyah Bt Gholib Santosa)

HN 2001-2718




PERAKUAN PEMERIKSA

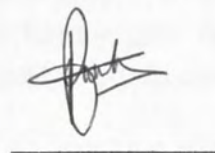
Tandatangan

PENYELIA

- 1 (PN. RUGAYAH ISSA)

**PEMERIKSA I**

- 2 (PN. RAMLAH GEORGE @ MOHD. ROSLI)

**PEMERIKSA II**

- 3 (EN. MOHD ROSNI SULAIMAN)

**DEKAN**

- 4 (PROFESOR MADYA DR. MOHD ISMAIL ABDULLAH)



PENGHARGAAN

DENGAN NAMA ALLAH YANG MAHA PENGASIH LAGI MAHA PENYAYANG.

Bersyukur ke hadrat Allah swt kerana dengan limpah dan kurnia-Nya maka saya dapat menyiapkan projek penyelidikan ini walaupun pelbagai dugaan, halangan dan rintangan yang terpaksa dihadapi sepanjang menyiapkan projek penyelidikan ini.

Ucapan ribuan terima kasih yang tak terhingga ini ditujukan khas untuk Puan Rugayah Issa selaku penyelia bagi kajian saya ini dan juga tak lupa buat pensyarah yang terlibat dalam membantu menyiapkan projek penyelidikan ini. Segala bantuan, dorongan, dan tunjuk ajar yang diberikan akan saya kenang sepanjang hayat saya. Hanya ucapan terima kasih sahaja yang mampu diucapkan sebagai tanda rasa syukur yang tak berbelah bahagi.

Ucapan terima kasih juga saya tujukan khas buat seluruh warga besar KEMAS di atas segala bantuan dan keizinan untuk melakukan kajian di taska dan tabika terpilih. Buat seluruh kakitangan SSMP, terima kasih banyak-banyak atas setiap bantuan yang dihulurkan.

Buat suami saya yang dikasihi, terima kasih atas segalanya. Penghargaan terbesar buat ibu bapa saya kerana sudi menjaga anak saya selama saya tiada di Tawau. Sesungguhnya setiap jasa yang kalian berikan tidak akan pernah dapat saya balas sampai bila-bila. Buat adik-beradik saya yang tersayang terima kasih atas dorongan kalian.

Kepada rakan-rakan saya, kalian juga merupakan nadi buat saya. Terima kasih banyak-banyak! Tidak dilupakan buat seluruh warga besar Bapa Nursalim, sesungguhnya hanya Allah sahaja yang dapat membalas budi baik kamu semua. Halalkan makan dan minum saya. Dan kepada sesiapa yang secara tidak langsung turut menyumbangkan bantuan terima kasih saya ucapkan. Semoga urusan kalian juga akan dipermudahkan. Amin!.

Malikhah Sadiyah Bt Gholib Santosa

HN 2001- 2718

Program Sains Makanan dan Pemakanan



ABSTRAK

Tujuan kajian ini adalah untuk menentukan kekerapan obesiti di kalangan kanak-kanak tadika di sekitar Kota Kinabalu. Ukuran antropometri telah dijalankan ke atas 200 orang kanak-kanak yang terdiri daripada 100 lelaki dan 100 perempuan berumur 4 hingga 6 tahun. Daripada jumlah kanak-kanak tersebut, maklumat pengambilan makanan ke atas seramai 200 kanak-kanak yang berumur 4 hingga 6 tahun telah dilaksanakan. Faktor sosio-ekonomi yang dapat mempengaruhi taraf pemakanan kanak-kanak juga dikaji. Hasil ukuran antropometri kanak-kanak mendapati sebanyak 7% (n=14) kanak-kanak mengalami kelebihan berat badan dan 6.5% (n=13) mempunyai risiko kelebihan berat badan berdasarkan Rujukan NCHS. Dari segi kajian diet bagi kanak-kanak lelaki dan perempuan yang berumur 4 hingga 6 tahun, purata pengambilan kalori adalah bawah paras yang disyorkan untuk Malaysia. Walaubagaimanapun pengambilan protein adalah melebihi paras saranan. Dari segi kekerapan pengambilan makanan, kajian menunjukkan jenis makan yang paling kerap diambil adalah seperti nasi, ikan, buah-buahan dan susu. Secara amnya, kanak-kanak dalam kajian ini mengemari makanan yang digoreng berbanding yang direbus, dikukus atau dipanggang. Analisis Korelasi Pearson menunjukkan bahawa tidak terdapat perkaitan yang signifikan di antara taraf pendidikan ibubapa, pendapatan keluarga, jumlah tanggungan dan indeks antropometri (berat ikut umur, tinggi ikut umur dan berat ikut tinggi). Meskipun masalah tidak serius seperti yang ditemui di negara-negara membangun, hasil kajian ini sudah cukup sebagai amaran awal kepada pihak berkuasa kesihatan bagi menghadapi masalah ini dengan lebih serius.



ABSTRACT**OBESITY AMONG KINDERGARTEN CHILDREN 4 TO 6 YEARS OLD AT KOTA KINABALU**

The objective of this study was to determine the prevalence of obesity among kindergarten children in Kota Kinabalu. Anthropometric measurements were taken from 200 children comprising of 100 boys and 100 girls aged 4 to 6 years old. Food intake records from 200 of these children aged 4 to 6 years were obtained. Socio-economic factors which may influence nutritional status were also studied. The anthropometric assessment showed that 7% (n=14) of children were overweight and 6.5% (13) risk of overweight when compared with the NCHS Reference. The result of dietary study showed that the intake of calories was below the recommended daily allowances (RDA) for Malaysia. However, the intake of protein was above the RDA levels. Foods most frequently taken were rice, fish, fruits and milk. In general, children in this study favoured foods, which were deep fried rather than braised, steamed or roasted. Correlation analysis showed that there was no significant relationship between education of parents, income, large family size and index (weight-for age, height-for-age and weight-for-heights). Whilst the problem may not be as serious that found in developed countries, the findings of this study should serve as an early warning to health authorities of the seriousness of the problem.



KANDUNGAN

	HALAMAN
PERAKUAN	ii
PERAKUAN PEMERIKSA	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI SIMBOL DAN SINGKATAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
BAB 2 ULASAN KEPUSTAKAAN	4
2.1 Pertumbuhan Kanak-kanak	4
2.2 Perkembangan Kanak-kanak	5
2.3 Keperluan Nutrien	6
2.3.1 Keperluan Kalori	6
2.3.2 Karbohidrat	8
2.3.3 Lemak	8
2.3.4 Protein	9
2.3.5 Air	10
2.3.6 Mineral	11
2.3.7 Vitamin	12
2.4 Corak Pengambilan Pemakanan di Kalangan Kanak-kanak	15



2.4.1	Hidangan Makanan di Rumah dan di Luar Rumah	15
2.4.2	Saiz Porsi	15
2.4.3	Kesan Hidangan Makanan di Sekolah terhadap Diet Kanak-kanak	16
2.5	Faktor yang Mempengaruhi Pengambilan Makanan	17
2.5.1	Suasana Keluarga	18
2.5.2	Iklan Televisyen	18
2.5.3	Rakan Sebaya	19
2.5.4	Penyakit	19
2.6	Piramid Makanan	20
2.7	Program Pendidikan Awal Kanak-kanak Jabatan Kemajuan Masyarakat (KEMAS)	22
2.7.1	Akta Tabika dan Akta Taska	23
2.7.2	Nisbah Kanak-kanak dan Pengasuh	23
2.7.3	Tempoh Masa Pengajaran dan Pembelajaran	23
2.7.4	Bayaran Yuran Bulanan	24
2.7.5	Bantuan Peruntukan dan Menu	24
BAB 3 BAHAN DAN KAEDAH		26
3.1	Bahan	26
3.2	Kaedah	27
3.2.1	Tinjauan ke Lokasi Kajian	27
3.2.2	Persampelan	28
3.2.3	Penyediaan borang soal selidik	28
3.2.3.1	Bahagian Demografi	28
3.2.3.2	Sejarah Perubatan	29
3.2.3.3	Corak Pemakanan	29



3.2.3.4	Ingatan Semula Diet 24-jam	29
3.2.3.5	Sejarah diet	30
3.3	Pengukuran Antropometri	30
3.3.1	Pengambilan Berat Badan	31
3.3.2	Pengukuran Tinggi	31
3.3.3	Persentil	32
3.4	Pemrosesan Data	33
3.5	Analisis Data	33
BAB 4 HASIL DAN PERBINCANGAN		34
4.1	Hasil Data Demografi Responden	34
4.2	Antropometri	38
4.3	Pengambilan Kalori dan Makronutrien	42
4.4	Tabiat Makan Kanak-Kanak Tadika	43
4.5	Kekerapan Pengambilan Makanan	46
4.6	Perkaitan di antara Taraf Pemakanan dan Pengambilan Makanan Kanak-Kanak dengan Faktor Sosio-ekonomi Isirumah	52
BAB 5 KESIMPULAN DAN CADANGAN		55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Cadangan	56
RUJUKAN		58
LAMPIRAN		62



SENARAI JADUAL

		Halaman
2.1	Saranan Pengambilan Makanan (RDA) Malaysia	7
2.2	Jenis Vitamin, Sumber dan Nilai RDA	14
2.3	Jadual Menu Tabika KEMAS	25
2.4	Jadual Menu Taska KEMAS	25
4.1	Hasil Data Demografi Kanak-kanak di Kawasan Sepanggar dan Kawasan Bandar Kota Kinabalu	38
4.2	Hasil Analisis Persentil	41
4.3	Berat Ikut Umur Bagi Kanak-Kanak Lelaki dan Perempuan Berumur 4 hingga 6 Tahun	41
4.4	Tinggi Ikut Umur Bagi Kanak-Kanak Lelaki dan Perempuan Berumur 4 hingga 6 Tahun	41
4.5	Berat Ikut Tinggi bagi Kanak-Kanak Lelaki dan Perempuan Berumur 4 hingga 6 Tahun	42
4.6	Min Pengambilan Tenaga dan Makronutrien dalam Tempoh Satu Hari Melalui Borang Ingatan Diet 24 JAM	43
4.7	Tabiat Makan Kanak-Kanak Tadika	45
4.8	Koefisien Korelasi Pearson di antara Taraf Pemakanan Kanak-Kanak dengan Faktor Sosio-ekonomi Keluarga	54



SENARAI RAJAH

Rajah		Halaman
2.1	Piramid Makanan	20
4.1	Kekerapan Pengambilan oleh Responden Berdasarkan kepada Kumpulan Roti, Bijirin, Ubi-ubian dan Lain-lain Kanji	46
4.2	Kekerapan Pengambilan oleh Responden Berdasarkan kepada Kumpulan Telur, Daging, Ayam, Ikan atau Daging Gantian	47
4.3	Kekerapan Pengambilan oleh Responden Berdasarkan kepada Kumpulan Buah-buahan	48
4.4	Kekerapan Pengambilan oleh Responden Berdasarkan kepada Kumpulan Sayur-sayuran	49
4.5	Kekerapan Pengambilan oleh Responden Berdasarkan kepada Kumpulan Susu dan Produk Tenusu	50
4.6	Kekerapan Pengambilan oleh Responden Berdasarkan kepada Kumpulan Makanan Pelbagai atau Serbaneka: kek, Puding, Kuih-muih dan Gula-gula	51



SENARAI SIMBOL DAN SINGKATAN

%	Peratus
<	Kurang daripada
&	Dan
/	Atau
=	Samaan dengan
kg	Kilogram
mg	miligram
ml	Mililiter
µm	Mikrometer
n	Bilangan keseluruhan responden
BMI	Body Mass Index
CDC	<i>The Center for Chronic Disease & Prevention</i>
KEMAS	Jabatan Kemajuan Masyarakat
NCHS	<i>National Center for Health Statistic</i>
PPS	Program Susu Sekolah
RAMT	Rancang Amalan Makanan Tambahan
RDA	<i>Recommended Dietary Allowance</i>
WHO	<i>World Health Organisation</i>



BAB 1

PENDAHULUAN

Obesiti di kalangan kanak-kanak merupakan satu masalah kesihatan awam yang agak serius di beberapa negara membangun (Sorof & Daniels, 2002). Obesiti adalah kompleks, multifaktor dan keadaan kronik hasil daripada hubungkait di antara genetik dan persekitaran (Segal & Sanchez, 2001). Ke kerapannya terjadinya obesiti pada kanak-kanak adalah sangat membimbangkan untuk tempoh sedekad, khususnya di negara Chile dan China. Di seluruh dunia, seramai 22 juta kanak-kanak di bawah umur 5 tahun adalah kelebihan berat badan.

Kelebihan berat badan pada kanak-kanak di bawah umur 3 tahun, tidak meramalkan berlakunya obesiti pada masa dewasa melainkan salah seorang ibu atau bapa adalah obes. Selepas berumur 3 tahun, kemungkinan obesiti akan kekal ke peringkat dewasa meningkat dengan kelanjutan usia kanak-kanak dan ia lebih tinggi pada kanak-kanak yang mengalami keobes. Setelah kanak-kanak obes mencecah umur 6 tahun, kebarangkalian bahawa obesiti akan kekal ke peringkat dewasa adalah melebihi 50.0% (Segal & Sanchez, 2001). Di Malaysia, kemajuan sosio-ekonomi berkembang dengan pantas dan mengesankan dalam tempoh lebih dua dekad yang lepas, telah memberi perubahan yang signifikan dalam gaya hidup komunitinya. Ini termasuklah perubahan signifikan dalam corak dietari seperti peningkatan dalam pengambilan lemak, minyak dan karbohidrat tertapis, serta kurang pengambilan dalam karbohidrat kompleks. Hal ini menyebabkan penolakan dalam pembahagian tenaga daripada karbohidrat, sebaliknya meningkatkan dalam peratusan pengumpulan lemak telah dapat dilihat dengan jelas (Tee, 1999).



Masalah obesiti di peringkat kanak-kanak adalah global dan bertambah sejajar dengan perkembangan dunia. Sebagai contoh, di Thailand, kekerapan obesiti pada kanak-kanak yang berumur di antara 5 hingga 12 tahun telah meningkat dari 12.2% kepada 15.6% dalam tempoh hanya dua tahun sahaja (WHO, 2003). Manakala, Kadar kekerapan obesiti di China pula, mencecah 7.1% di Beijing dan 8.3% di Shanghai pada tahun 2000 (WHO, 2000a). Kadar ini meningkat mengikut pertambahan umur, daripada 3.7% di kalangan kanak-kanak 3 tahun kepada 11.7% di kalangan kanak-kanak berumur 6 tahun (WHO, 2000b).

Kajian yang bertajuk "Obesiti di kalangan Kanak-kanak Tadika" ini telah dijalankan di dua Taska dan enam buah Tabika KEMAS (Jabatan Kemajuan Masyarakat) daripada dua kawasan terpilih di sekitar Kota Kinabalu. Kedua-dua kawasan yang dimaksudkan adalah kawasan Sepanggar (iaitu Taska dan Tabika Unggun, Menggatal, Tabika Kampung Darau A dan Tabika Kampung Darau B) dan kawasan bandar Kota Kinabalu (iaitu Taska Kampung Limbanak, Penampang, Tabika KEMAS Sabah Electricity Sdn. Bhd (SESB), Karamunsing, Tabika Induk Pengkalan Polis (IPP), Kepayan C dan Tabika Kampung Peringatan). Tempat-tempat ini dipilih kerana ia mempunyai banyak tadika di kebanyakan tempat dan terdapat kanak-kanak yang berusia dalam lingkungan 4 hingga 6 tahun.

Kajian mengenai obesiti di kalangan kanak-kanak tadika adalah terhad. Namun ia masih dilaporkan wujud khasnya di kawasan bandar besar. Kajian oleh Norimah & Lau (2000) di Subang Jaya, Selangor ke atas kanak-kanak tadika Cina berumur 4 hingga 6 tahun telah mendapati sejumlah 3% kanak-kanak daripada 91 yang dikaji adalah berlebihan berat badan. Kajian lain yang menunjukkan kekerapan berlebihan berat badan di kalangan kanak-kanak yang pelbagai bangsa adalah kajian yang dijalankan oleh Tham *et al.* (2004) di kawasan Klang Valley. Hasil kajian tersebut mendapati sejumlah 8.8% kanak-kanak prasekolah mengalami berlebihan



berat badan daripada 3114 kanak-kanak prasekolah yang dikaji. Didapati juga, sejumlah 20.1% daripada kanak-kanak yang berlebihan berat badan adalah di kalangan kanak-kanak perempuan berbangsa India. Kajian ini juga mendapati bahawa kelebihan nutrisi adalah lebih kerap berbanding kekurangan nutrisi (Tham *et al.*, 2004).

Corak pengambilan makanan dan pemakanan bagi kanak-kanak tadika ini dapat diketahui khasnya melalui makanan yang disediakan di rumah dan menu yang disediakan oleh pihak pengurusan tadika masing-masing. Berat berlebihan dan obesiti di kalangan kanak-kanak harus mendapat perhatian khusus oleh kakitangan kesihatan untuk beberapa sebab. Gangguan ini menyebabkan akibat yang negatif, kedua-dua fizikal dan psikologi, kepada kanak-kanak yang mempunyai berat badan berlebihan. Berlebihan berat badan boleh mengakibatkan potensi yang tinggi kepada obesiti di peringkat dewasa dan penyakit yang tidak berjangkit (Tee, 1999).

Objektif kajian ini dijalankan adalah bertujuan untuk:-

1. Menentukan kekerapan obesiti di kalangan kanak-kanak tadika berumur 4 hingga 6 tahun di kawasan Sepanggar dan di kawasan bandar Kota Kinabalu.
2. Menilai corak pengambilan makanan dan pemakanan di kalangan kanak-kanak tadika berumur 4 hingga 6 tahun di kawasan Sepanggar dan di kawasan bandar Kota Kinabalu.
3. Menilai Perkaitan di antara taraf pemakanan dan pengambilan makanan kanak-kanak dengan faktor sosio-ekonomi Isirumah (pendidikan ibubapa, pendapatan keluarga dan jumlah tanggungan).



BAB 2

ULASAN KEPUSTAKAAN

2.1 Pertumbuhan Kanak-kanak

Pertumbuhan adalah suatu perubahan yang diukur dari satu tahap ke satu tahap yang lain dan dari satu tempoh ke satu tempoh masa yang lain. Perubahan yang dimaksudkan adalah dari segi kuantiti seperti ukuran berat badan dan ketinggian. Perubahan kuantiti ini juga dapat diukur ke atas seseorang individu dengan nyata dengan menggunakan teknik pengukuran antropometri. Definisi lain bagi pertumbuhan adalah perubahan di dalam struktur dan fungsi tubuh seseorang individu dalam proses pematangan. Satu ciri dalam hidup manusia ialah kemungkinan berlakunya perubahan yang semakin progresif pada struktur tulang, otot, saraf dan kelenjar (Owens, 2002).

Kadar pertumbuhan menjadi perlahan selepas satu tahun yang pertama. Namun peningkatan berat badan sebanyak tiga kali ganda daripada berat lahir berlaku dalam dua belas bulan pertama dan berat lahir menjadi empat kali ganda untuk tempoh satu tahun yang seterusnya. Panjang lahir pula meningkat sebanyak 50% dalam tahun pertama tetapi menjadi dua kali ganda hanya semasa berumur empat tahun. Secara umumnya, pertumbuhan akan tetap dan perlahan semasa peringkat prasekolah dan sekolah rendah tetapi mungkin tidak menentu dalam kanak-kanak secara individu (Suriah *et al.*, 2003).



Peningkatan tinggi dan berat badan sebenar adalah kecil berbanding semasa bayi dan remaja. Purata peningkatan berat badan adalah sebanyak 2 hingga 3 kg ($4\frac{1}{2}$ - 6 paun) setahun sehingga kanak-kanak berumur sembilan atau sepuluh tahun. Apabila kadar ini meningkat, ia merupakan satu tanda puberti. Purata peningkatan tinggi pula adalah 6 hingga 8 cm ($2\frac{1}{2}$ - $3\frac{1}{3}$ in) setahun daripada umur dua tahun hingga pecutan puberti (Suriah *et al.*, 2003).

Kanak-kanak dijangka mengalami pertumbuhan yang pesat semasa berada di peringkat pertengahan kanak-kanak dan pra-remaja. Carta pertumbuhan, CDC 2000 merupakan satu kaedah yang baik boleh digunakan dalam menentukan kadar pertumbuhan seseorang kanak-kanak itu. Carta pertumbuhan yang melibatkan persentil 5 dan 95 seringkali digunakan dalam menentukan kadar pertumbuhan kanak-kanak (Brown, 2002).

2.2 Perkembangan Kanak-kanak

Lefrancois (2001) menyatakan bahawa, tidak semua kanak-kanak mengalami peningkatan perkembangan yang normal dalam otak mereka. Tahap perkembangan kanak-kanak adalah berbeza mengikut jantina masing-masing. Perbezaan ini jelas dilihat dalam proses perkembangan motor pemikiran atau minda serta tahap kemahiran kanak-kanak secara individu (Lefrancois, 2001).

Berdasarkan Teori Piaget tentang perkembangan kognitif, kanak-kanak yang berumur 2 hingga 7 tahun dikategorikan sebagai tahap perkembangan Praoperasi. Perubahan kepada perkembangan ini disebabkan oleh perkembangan bahasa yang meluas serta kematangan kasar dan halus pada kawalan motor. Ciri-ciri kognitif berdasarkan teori tersebut adalah seperti proses pemikiran semakin mendalam; kanak-kanak buat apa yang mereka suka dan tidak sistematik, penggunaan simbol



semakin meningkat, alasan berdasarkan apa yang dilihat dan apa yang berlaku, pendekatan terhadap pengelasan ada fungsinya tetapi tidak sistematik dan dunia kanak-kanak tertumpu pada diri sendiri (Suriah *et al.*, 2003).

2.3 Keperluan Nutrien

Menurut Kirschmann & Kirschmann (1996), nutrien didefinisikan sebagai bahan dalam makanan yang diperlukan untuk menyelenggara kehidupan, pertumbuhan pembiakan, fungsi normal organ dan penghasilan tenaga. Nutrien terbahagi kepada dua kumpulan, iaitu makronutrien dan mikronutrien. Makronutrien diperlukan oleh tubuh dalam kadar kuantiti yang banyak, manakala mikronutrien pula hanya diperlukan dalam kadar kuantiti yang sedikit. Kumpulan makronutrien adalah terdiri daripada karbohidrat, protein, lemak dan air, sementara nutrien seperti vitamin dan mineral pula termasuk dalam kumpulan mikronutrien (Kirschmann & Kirschmann, 1996).

2.3.1 Keperluan Kalori

Menurut Suriah *et al.* (2003), menyatakan bahawa kanak-kanak yang berumur di antara 3 hingga 6 tahun memerlukan antara 900 hingga 2300 kalori sehari. Namun begitu, keperluan kalori telah disarankan berdasarkan faktor lingkungan umur dan ia telah disarankan untuk kedua-dua jantina kanak-kanak tersebut. Hasil kajian Tee *et al.* (1997) & Suzana *et al.* (2002), seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 2.1 pula, mendapati bahawa kanak-kanak yang berumur di antara 4 hingga 6 tahun, keperluan tenaga yang disarankan adalah sebanyak 1830 kilokalori/hari.



Keperluan tenaga kanak-kanak ditentukan oleh metabolisma basal, kadar pertumbuhan, saiz tubuh, umur dan aktiviti seharian mereka. Kalori yang dibekalkan haruslah mencukupi untuk menjamin pertumbuhan dan untuk mengelakkan penggunaan protein sebagai tenaga tetapi tidak harus berlebihan sehingga menyebabkan keobesan. Keperluan tenaga yang disarankan kepada kanak-kanak adalah dianggarkan bergantung kepada purata pengambilan tenaga dengan purata berat badan dalam populasi. Ini kerana, semasa pertumbuhan tenaga diperlukan untuk sintesis tisu baru dan purata tenaga yang diperlukan untuk sintesis tisu baru tersebut adalah 5 kilokalori/gram (Kretchmer & Zimmerman, 1997).

Jadual 2.1: Saranan Pengambilan Makanan (RDA) Malaysia

	Umur (Tahun)	Berat (kg)	Tenaga (kcal)	Protein ² (g)
Bayi	< 1		112/kg	2.0-2.3/kg
Kanak-kanak	1-3		1360	23
	4-6		1830	29
	7-9		2190	35
Kanak-kanak lelaki	10-12		2600	43
	13-15		2450	53
	16-19		2580	54
Kanak-kanak perempuan	10-12		2350	41
	13-15		2200	53
	16-19		2100	54
Lelaki	20-39	55	2530	53
	40-49	55	2400	53
	50-59	55	2280	53
	≥ 60	55	2020	53
Perempuan	20-39	50	2000	41
	40-49	50	1900	41
	50-59	50	1800	41
	≥ 60	50	1600	41
Mengandung	Trimester 1		+150	-
	Trimester 2		+350	+13
Laktasi	Untuk 6 bulan		+550	*24

*Notes:

1. MJ = Megajoules; 100kcal = 0.4184MJ

2. Based on a relative net protein utilization (NPU) of 70, the biological value of a mixed cereal-legume diet with small amounts of animal source food.

Sumber: Tee *et al.* (1997) & Suzana *et al.* (2002)



2.3.2 Karbohidrat

Karbohidrat merupakan komponen terbesar dalam makanan seharian. Ia penting untuk menghasilkan tenaga yang diperlukan untuk bergerak, membuat kerja dan untuk hidup. Ia mudah ditukarkan kepada glukosa yang merupakan bahan bakar untuk sel tubuh. Selain itu, karbohidrat juga sangat cepat dimetabolismekan dan lebih efektif daripada protein (Ettinger, 2000).

Menurut Tee *et al.* (1997), daripada jumlah pengambilan tenaga, nisbah yang dicadangkan bagi kanak-kanak adalah sebanyak 50-60% karbohidrat; untuk menampung keperluan harian dan aktiviti tubuh. Oleh yang demikian, diet harian kanak-kanak mestilah terdiri daripada kompleks karbohidrat seperti bijirin, legum, buah-buahan dan juga sayur-sayuran (Kretchmer & Zimmerman, 1997).

Glukosa yang boleh didapati daripada sumber karbohidrat diperlukan untuk mengawal keutuhan fungsi tisu saraf. Glukosa ialah satu-satunya sumber tenaga untuk otak. Kekurangan glukosa boleh menyebabkan kerosakan kepada otak dan agak sukar untuk dipulihkan (Suriah, 2001).

2.3.3 Lemak

Lemak atau lebih dikenali sebagai lipid turut memainkan peranan yang penting dalam penghasilan tenaga semasa proses pertumbuhan kanak-kanak. Lemak berfungsi untuk menetapkan organ tubuh, melindungi daripada luka trauma dan kejutan. Lemak juga penting dalam proses pengangkutan dan penyerapan vitamin larut lemak. Menurut Mohd. Hamim, Baharudin & Suhaina (1997), kanak-kanak memerlukan sebanyak 20-30% lemak daripada jumlah pengambilan kalori untuk membantu di dalam pengawalan tekanan darah, pembekuan darah dan sistem



2.3.2 Karbohidrat

Karbohidrat merupakan komponen terbesar dalam makanan seharian. Ia penting untuk menghasilkan tenaga yang diperlukan untuk bergerak, membuat kerja dan untuk hidup. Ia mudah ditukarkan kepada glukosa yang merupakan bahan bakar untuk sel tubuh. Selain itu, karbohidrat juga sangat cepat dimetabolismekan dan lebih efektif daripada protein (Ettinger, 2000).

Menurut Tee *et al.* (1997), daripada jumlah pengambilan tenaga, nisbah yang dicadangkan bagi kanak-kanak adalah sebanyak 50-60% karbohidrat; untuk menampung keperluan harian dan aktiviti tubuh. Oleh yang demikian, diet harian kanak-kanak mestilah terdiri daripada kompleks karbohidrat seperti bijirin, legum, buah-buahan dan juga sayur-sayuran (Kretchmer & Zimmerman, 1997).

Glukosa yang boleh didapati daripada sumber karbohidrat diperlukan untuk mengawal keutuhan fungsi tisu saraf. Glukosa ialah satu-satunya sumber tenaga untuk otak. Kekurangan glukosa boleh menyebabkan kerosakan kepada otak dan agak sukar untuk dipulihkan (Suriah, 2001).

2.3.3 Lemak

Lemak atau lebih dikenali sebagai lipid turut memainkan peranan yang penting dalam penghasilan tenaga semasa proses pertumbuhan kanak-kanak. Lemak berfungsi untuk menetapkan organ tubuh, melindungi daripada luka trauma dan kejutan. Lemak juga penting dalam proses pengangkutan dan penyerapan vitamin larut lemak. Menurut Mohd. Hamim, Baharudin & Suhaina (1997), kanak-kanak memerlukan sebanyak 20-30% lemak daripada jumlah pengambilan kalori untuk membantu di dalam pengawalaturan tekanan darah, pembekuan darah dan sistem



saraf pusat. Lemak tepu pula mestilah kurang daripada 10% dan pengambilan kolesterol dikalangan kanak-kanak hendaklah kurang daripada 300mg pada setiap hari. Dianggarkan bahawa 3% daripada jumlah kalori yang disarankan adalah daripada asid lemak bebas, asid linolenik dan asid alfa linolenik. Kekurangan pengambil lemak seperti yang telah disarankan akan menyebabkan kadar pertumbuhan bayi dan kanak-kanak terencat dan kurang rintangan terhadap infeksi (Suriyah *et al.*, 2003).

2.3.4 Protein

Istilah protein telah diperkenalkan oleh seorang ahli kimia Belanda bernama Mulder pada tahun 1838 dan telah diterbitkan daripada perkataan Greek yang bermaksud "kepentingan pertama". Ini kerana beliau percaya protein yang mengandungi nitrogen merupakan bahan yang diakui sebagai bahagian tisu hidup yang sangat penting dalam fungsi tubuh. Protein dalam badan penting untuk membentuk tisu, enzim dan juga membantu dalam pembentukan antibodi yang dapat melawan penyakit. Hampir keseluruhan tisu badan manusia terbentuk daripada protein (Sam, 1996).

Kanak-kanak memerlukan protein yang mencukupi untuk keperluan penjagaan tubuh dan sebagai bekalan untuk pertumbuhan mereka yang optimum. Keperluan protein untuk kanak-kanak ditentukan berdasarkan keperluan sara hidup, perubahan pada saiz dan komposisi tubuh badan serta pertumbuhan. Menurut Tee *et al.* (1997) & Suzana *et al.* (2002), kanak-kanak memerlukan sebanyak 6.4 hingga 8.4% protein daripada jumlah purata pengambilan tenaga dan ia bersamaan dengan 35 hingga 54g protein sehari untuk memenuhi keperluan harian mereka. Walaupun pengambilan protein bertambah bersama peningkatan jisim tubuh semasa kanak-kanak, namun terdapat juga penurunan terhadap keperluan protein dalam tubuh



bergantung kepada berat, iaitu daripada 1.2g/kg pada umur 2 tahun kepada 1.0g/kg pada umur 10 tahun (Kretchmer & Zimmerman, 1997). Kekurangan protein sering terjadi kepada kanak-kanak kerana keperluannya yang tinggi terhadap protein dan tenaga per kg berat badan. Oleh yang demikian, penilaian terhadap pengambilan protein semasa kanak-kanak hendaklah dikenalpasti bukan hanya dari segi kualiti nilai protein yang diambil tetapi juga terhadap kualiti diet protein yang diambil. Menurut Ettinger (2000), menyatakan bahawa kanak-kanak yang berisiko tinggi terhadap masalah kekurangan protein dalam tubuh biasanya terdiri daripada kumpulan kanak-kanak yang mempunyai alahan terhadap makanan berprotein, kurang variasi makanan dan juga bergantung kepada tabiat pemakanan keluarga mereka. Seterusnya, tanda-tanda klinikal malnutrisi protein secara beransur-ansur ialah kehilangan berat badan, kulit bersisik, kerintangan terhadap infeksi yang kurang, luka lambat sembuh, kekurangan hepatic, edema pemakanan dan perubahan dalam kepekatan hemoglobin dan protein plasma (Sizer & Whitney, 2000).

2.3.5 Air

Menurut Sam (1996), air merupakan komponen perlu dan utama bagi semua hidupan. Ia juga merupakan komponen ringkas yang terbesar di dalam tubuh. Air membantuk $\frac{2}{3}$ daripada berat badan iaitu sebanyak 60% hingga 70%, 83% daripada darah, 75% daripada otot dan 85% daripada otak adalah air. Air berfungsi dalam pencernaan, penyerapan, pengedaran dan perembesan yang bertindak sebagai bahan pengantara pengangkut nutrien dan semua sebatian tubuh. Keperluan air adalah penting dalam kesihatan kanak-kanak dan memberikan keseimbangan pada suhu badan (Sam, 1996).



RUJUKAN

- Abd. Gapur Alimat. 1984. Menilai RAMT bagi 3 buah sekolah rendah di Sabah. Kajian Khas Kursus Perguruan Khas Pendidikan Kesihatan, Maktab Perguruan Temenggong Ibrahim. Johor Bahru. *Thesis-Borneo Collection*.
- Aminah Abdullah. 2004. School Milk Program in Malaysia: sustainability and its impact on milk drinking habit. *Malaysian Journal of Nutrition*. 10:70-71
- Blissett, J. & Harris, G. 2002. A Behavioural Intervention In A Child With Feeding Problems. *Journal of Human Nutrition Dietetic*. 15: 255-260.
- Bohlander, R. 1995. *Nutrition and Fitness, MacMillan Health Encyclopedia 4*. United States of America: Simon and Schuster Macmillan.
- Brown, J. E. 2002. *Nutrition Through The Life Cycle*. United States of America: Wadsworth Group.
- Cataldo, C. B., Debruyne, L. K., & Whitney, E. N. 1999. *Nutrition and Diet Therapy-Principles & Practices*, Edisi ke-5. United States of America: West/Wadsworth.
- Drummond, K. E. 1996. *The Dictionary of Nutrition & Dietetic*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Eaton, J. E. 1998. Nutritional Status: Anthropometric Assessment. Sadler, M., Strain J. J. & Cabalero, B (ed). *Encyclopedia of Human Nutrition*. Somerset United Kingdom: Academic Press. 1357-1364.
- Ettinger, S. 2000. Macronutrien: Carbohydrates, Proteins, and Lipids. Mahan, K. & Escott-Stump, S. (ed). *Krause's Food Nutrition, & Diet Therapy*. United States of America. 31-66.
- Golden, B. E. 2000. Infancy Childhood and Adolescence. Garrow, J. S., James, W. P. T. & Ralph, A. (ed). *Human Nutrition and Dietetics*. London: Churchill Living Stone. 449-463.
- Golden, M. H. N. & Golden, B. E. 2000. Severe Malnutrition. Garrow, J. S., James, W. P. T. & Ralph, A. (ed). *Human Nutrition and Dietetics*. London: Churchill Living Stone. 515-526.
- Harnack, L., Stang, J. & Story, M. 1999. Soft drink consumption among US children and adolescents: Nutritional consequences. *J Am Diet Assoc*. 99:436-441.
- Hayman, L. L., Mahan, M. M. & Turner, J.R. 2002. *Health and Behavior in Chidhood and Adolescence*. New York: Springer Publishing Company, Inc.
- Heimbürger, D. C. & Weinsier, R. L. 1997. *Handbook of Clinical Nutrition*. Edisi Ke-3. United States of America: Mosby, Inc.
- Jawatankuasa Penyelaras Makanan dan Pemakanan Kebangsaan. 1999. *Panduan Diet Malaysia*. Kuala Lumpur: Kementerian Kesihatan Malaysia.



- Jabatan Kemajuan Masyarakat, KEMAS. 2003. *Program Pendidikan Awal Kanak-Kanak*. Putrajaya: Unit Penerbitan dengan Kerjasama Bahagian Kurikulum dan Naziran.
- Jabatan Kemajuan Masyarakat, KEMAS. 2002. *Menu Taska dan Tabika KEMAS*. Sabah.
- Kershaw, Ann, Lee, R. J. & Glenn, T. M. 1995. *Senior Personal Development, Health & Physical Education*. New York: Mcgraw-Hill.
- Khalizul Khalid, Norlela Mohd Hussain, Norzaini, Muhammad Zain, Laila Rabaah, Ahmad Suhaimi, Rahmatullah Mamat, Wan Salahuddin Wan Abdullah, Mohd Rohaizam Rahman & Jalaludin Ibrahim, 2000. *Kajian Taraf (Pola) Pemakanan Di Kalangan Murid Melayu Tahun 6 Sekolah Rendah Di Kawasan Keramat, Kuala Lumpur*.
- Kirschmann, G. J. and Kirschmann, J., D., 1996. *Nutrition Almanac*, 4th Edition. United State of America: McGraw Hill.
- Kretchmer, N. & Zimmermann, M. 1997. *Developmental Nutrition*. United States of America: Allyn and Bacon.
- Lefrancois, G. R. 2001. *Of Children, An Introduction To Child and Adolescent Development*. Edisi Ke-9. United States of America: Wadsworth Group.
- Lucas, B. 2000. Nutrition in Childhood. Mahan, L. K. & Escott-Stump, S. (ed). *Krause's Food Nutrition, & Diet Therapy*. United States of America. 239-256.
- McConahy, K. L, Smiciklas-Wright, H., Birch, L. L., Mitchell D. C., & Picciano, M. F. 2002. Food portions are positively related to energy intake and body weight in early childhood. *The Journal of Pediatrics* 140:340-347.
- Meguid, M. & Laviano, A. 1998. Clinical Examination. Sadler, Mj. JJ Strain and B. Cabalero (ed). *Encyclopedia of Human Nutrition*. Somerset United Kingdom: Academic Press. 1373-1387.
- Mohamad Nordin Abdul Karim. 1990. *Malnutrisi, Sumber Kesihatan dan Pendidikan Di Semenanjung Malaysia*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. Diterjemahkan dari "Malnutrition, Health Resources and Education in Peninsular Malaysia". Tan Loong-Hoe.
- Mohd. Hamim Rajikin, Baharudin Omar & Suhaina Sulaiman. 1997. *Pemakanan dan Kesihatan*. Cetakan Pertama. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mohd. Khan Ayob, Aminah Abdullah & Zawiah Hashim. 1992. *Pengenalan Sains Makanan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. Diterjemahkan daripada "Elementary Food Sciene". Nickerson, J. T. R. & Ronsivalli, L. J. 1980.
- Norimah Abdul Karim & Lau Kah Kheng. 2000. Nutritional Status among Chinese Preschoolers in Subang Jaya, Selangor. *Malaysian Journal of Nutrition*. 6:45-53.
- Owens, K. B. 2002. *Child & Adolescent Development an Integrated Approach*. Belmont (USA): Wadsworth Thompson Learning.



- Phuah, K. E. 2000. *Pemakanan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Poskitt, E. M. 1998. Children: Nutritional Problems of Preschool Children. Sadler, M., Strain, J. J. & Cabalero, B. (ed). *Encyclopedia of Human Nutrition*. Somerset United Kingdom: Academic Press. 340-349.
- Premalatha, J. 2002. Diet Berkualiti Dengan Piramid Makanan. *Dewan Kosmik*. Mac: 30-31.
- Sam Rachmat. 1996. *Amalan Hidup Sihat*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Sanrock, J. W. 1995. *Life: Span Development*. Dubuque: Wn C. Brown Communication, Inc.
- Segal, D. G. & Sanchez, J. C. 2001. Childhood obesity in the year 2001. *The Endocrinologist*. 11 (4): 296-306.
- Shepherd, R. & Stockly, L. 1987. Nutrition Knowledge, Attitudes & Fat Consumption. *American Journal of Diet Association* 87 (5).
- Sherina Mohd Sidik & Rozali Ahmad. 2004. Childhood Obesity: Contributing Factors, Consequences and Intervention. *Malaysian Journal of Nutrition*. 10 (1):13-22.
- Shetty, P. S. 1998. Malnutrition: Definition, Classification and Epidemiology. Sadler, M., Strain, J. J. and Cabalero, B. (ed). *Encyclopedia of Human Nutrition*. Somerset United Kingdom: Academic Press. 1241-1246.
- Sizer, F. & Whitney, E. 2000. *Nutrition Concept and Controversies*. 8th Edition. Belmont (USA): Wadsworth Thompson Learning.
- Soon Suat Duan & Khor Geok Lin. 1995. Taraf pemakanan kanak-kanak berumur satu hingga enam tahun di FELDA Sg. Koyan, Pahang. *Malaysian Journal of Nutrition*. 1:115-128.
- Sorof, J. & Daniels, S. 2002. Obesity hypertension in children: a problem of epidemic proportions. *American Heart Association*. 40 (4):441-447.
- Stanfield, P. 1997. *Nutrition & Diet Therapy: Self Instructional Modules*. 3rd Edition. Sudbury: Jones & Bartlett Publisher.
- Suriah Abd. Rahman. 2001. *Memahami Pemakanan*. Selangor Darul Ehsan: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Suriah Abd. Rahman, Norimah A. Karim, Aminah Abdullah, Azizah Haji Abdul Hamid & Fatimah Arshad. 2003. *Makanan, Pemakanan dan Terapi Diet*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. Cetakan Kedua. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. Diterjemahkan daripada "Food, Nutrition and Diet Therapy". Krause, M. V. & Mahan, L. K. 1984.
- Suzana Sahar, Rafidah Ghazali, Noor Aini Mohd Yusoff, Nik Shanita Safi, Zaharah Abdul Manaf & Shahrul Azman Mohd Noah. 2002. *Atlas Makanan: Saiz Pertukaran & Porsi*. Kuala Lumpur: MDC Publishers Printers Sdn. Bhd.



- Tee, E. S. 1999. Nutrition in Malaysia: where are we heading? *Malaysian Journal of Nutrition*. 5:87-109.
- Tee, E. S., Mohd Ismail Noor, Mohd Nasir Azudin & Khatijah Idris. 1997. *Nutrient Composition of Malaysia Foods (Komposisi Zat Makanan Malaysia)*. 4th edition. Kuala Lumpur: Institut for Medical Research.
- Teoh ST. 1975. Recommended Daily Dietary Intakes for Peninsular Malaysia. *Med J Malaysia*. Kuala Lumpur.
- Tham KBL, Poh BK, Chee WSS & Tee ES. 2004. Nutritional status and eating habits among preschool children in Klang Valley. Symposium 5: All Kinds of Everithing Nutrition.
- Trahms, C. M. & Pipes, P. L. 1997. *Nutrition in Infancy and Childhood*. 6th edition. Mosby: McGraw Hill.
- Townsend, C. E. & Roth, R. A. 2000. *Nutrition & Diet Therapy*, 7th Edition. Albany: Delmar Publishers.
- Wardlaw, G. M. 1999. *Perspectives In Nutrition*. Edisi Ke-4. United States of America: WCB McGraw Hill.
- Whitney, E. N. & Rolfes, S. R. 2002. *Understanding Nutrition*, 9th Edition. Belmont (USA): Wadsworth/Thompson Learning.
- WHO. 1995. Physical status: The use and intepretation of anthropometry. Report of WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series No 854.
- WHO. 2000a. Non communicable diseases, including mental health: Childhood obesity in China. Geneva. World Health Organization.
- WHO. 2000b. The Asia-Pacific perspective: Redefining obesity and its treatment. Western Pacific Regional Office. World Health Organization.
- WHO. 2003. Obesity and overweight. Geneva. World Health Organization.
- Wildman, R. E. C. & Medeiros, D. M. 2000. *Advanced Human Nurtrition*. United States of America: CRC Press LLC.
- Williams, S. R. 1993. *Nutrition & Diet Therapy*, 7th Edition. St. Louis: Mosby Year Book, Inc.
- Zitelli, B. J., Davis, H. W. 1999. *Atlas of Pediatric Physical Diagnosis*. Edisi Ketiga. Singapore: Mosby-Wolfe.
- Zubaidah Haji Abdul Rahim. 1992. *Pemakanan Pendekatan Dari Segi Biokimia*. Cetakan Pertama. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Zurina Ismail, Nik Haji Mohamed, Zahurin Mohamed & Mustafa Ali Mohd, 1990. *Pemakanan Untuk Hidup*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. Terjemahan. Stare, F. J. & McWilliams, M., *Living Nutrition*, 4th Edition. John Wiley & Sons.

