

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS

UDUL: Taraf pemakanan Penduduk Kampung di Perampang, Sabah
yang miskin

IJAZAH: Sains Makanan dan Pemakanan

SESI PENGAJIAN: ~~2005 - 2009~~

aaya NG KAH LING

(HURUF BESAR)

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

1. Tesis adalah hak milik 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: No.2, Jalan 12/21D

Dr. Yasmin Beng Horii Ooi

Nama Penyelia

Medan Idaman

53100 IC.L.

Tarikh: 18/5/09

Tarikh: 18/5/09

ATATAN: * Potong yang tidak berkenaan.

* Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan 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, ata disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM)



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**TARAF PEMAKANAN PENDUDUK KAMPUNG
YANG MISKIN DI PENAMPANG, SABAH**

NG KAH LING

**PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

**TESISINI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI
SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH
SARJANA MUDA SAINS
MAKANAN DENGAN KEPUJIAN**

**SEKOLAH SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
2009**

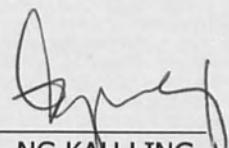


UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGAKUAN CALON

Karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan, ringkasan dan rujukan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

18 Mei 2009



NG KAH LING
HN 2005-4760

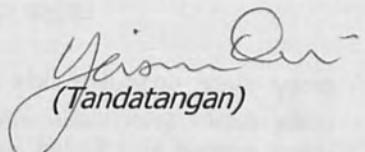


PENGESAHAN

NAMA : NG KAH LING
NOMBOR MATRIKS : HN2005-4760
TAJUK : TARAF PEMAKANAN PENDUDUK KAMPUNG YANG MISKIN DI PENAMPANG, SABAH
IJAZAH : SARJANA MUDA SAINS MAKANAN DENGAN KEPUJIAN
TARIKH VIVA : 13 MEI 2009

DISAHKAN OLEH

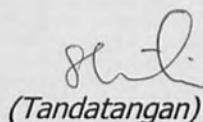
PENYELIA
(DR. YASMIN BENG HOUI OOI)


(Tandatangan)

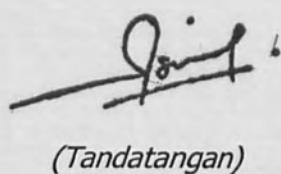
PEMERIKSA 1
(CIK ADILAH MD. RAMLI)


(Tandatangan)

PEMERIKSA 2
(PUAN SHALAWATI @ SALWA IBRAHIM)


(Tandatangan)

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


(Tandatangan)

PENGHARGAAN

Saya ingin mengambil peluang ini untuk merakamkan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada penyelia projek penyelidikan saya Dr. Yasmin yang telah banyak memberi tunjuk ajar, dorongan, bimbingan dan nasihat sepanjang projek penyelidikan ini dijalankan. Selain itu, saya juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada beliau yang sebagai penyelia saya kerana telah menjayakan projek penyelidikan ini.

Selain itu, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada En. Francis sebagai Ketua Kampung Pogunon dan penduduk Kampung Pogunon yang membenarkan saya menjalankan kajian saya di kampung. Penghargaan dan ribuan terima kasih juga diucapkan kepada semua pensyarah Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan yang telah memberi bantuan dan nasihat kepada saya. Selain itu, ribuan terima kasih juga ditujukan kepada kakitangan dan pembantu-pembantu makmal Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan terutamanya Puan Dayang yang sudi dan banyak membantu saya untuk menyempurnakan projek penyelidikan saya.

Seterusnya, terima kasih juga diucapkan kepada ahli keluarga saya yang tersayang atas sokongan moral dan galakan yang diberikan sepanjang masa yang melakukan kajian saya. Akhirnya, izinkan saya mengucapkan sekali lagi terima kasih kepada mereka yang memberi bantuan, sokongan moral dan dorongan kepada saya sepanjang projek penyelidikan ini dijalankan. Tanpa mereka, maka projek penyelidikan saya tidak dapat dijalankan dengan lancar dan sempurna.

ABSTRAK

Suatu kajian hirisan rintang telah dijalankan di Kampung Pogunon, Penampang, Sabah ($n=30$, lelaki=14, perempuan=16, umur: 40.6 ± 9.4 tahun). Taraf pendapatan rendah ditentukan oleh petunjuk sosio-ekonomi yang ditaksirkan dengan menggunakan soal-selidik. Pengambilan diet ditaksir oleh *interviewer-administered food frequency questionnaire* (FFQ) dan tiga hari peringatan diet 24-jam (24J). Indeks Jisim Tubuh (IJT) dikira. *Basal Metabolic Rate* (BMR) dianggar dengan persamaan ramalan (Ismail *et al.*, 1998). Pengambilan tenaga bagi *under-reporters* ditentu menggunakan titik potong pada $<1.2^{\circ}\text{BMR}$ dan *over-reporters* pada $>2.0^{\circ}\text{BMR}$ untuk FFQ dan 24J. Kedua-dua kaedah tidak mempunyai perhubungan (χ^2 , $p=0.07$). Pengambilan tenaga yang dilapor dari FFQ oleh *bias-reporters* mempunyai perbezaan nyata dengan *good reporters* ($p=0.0001$, min=1211kcal/hari, maks=9593kcal/hari). Pengambilan tenaga yang dilapor dari 24J oleh *bias-reporters* tidak mempunyai perbezaan nyata dengan *good reporters* ($p=0.122$; min=1183kcal/hari, maks=2994kcal/hari), jadi, data 24J bagi setiap subjek telah dimasukkan dalam analisis manakala data FFQ digunakan untuk menunjukkan kekerapan pengambilan pelbagai jenis makanan. Peratusan subjek yang dikategorikan sebagai kurang berat, normal dan lebih berat adalah 6.7%, 83.3% dan 10.0% masing-masing. FFQ dan 24J membuktikan bahawa pengambilan protein, niasin dan vitamin C adalah mencukupi jika dibandingkan dengan *Recommended Nutrient Intake* (RNI). Terdapat 6.7% subjek memenuhi RNI bagi tenaga, 56.7% mencapai RNI bagi vitamin C dan 66.7% bagi ferum berdasarkan 24J mereka. Pemilikan aset seperti rumah dan mesin basuh tidak boleh dijadikan peramal bagi taraf pemakanan yang rendah (χ^2 , $p>0.05$). Kesimpulannya, tiga hari 24J lebih boleh dipercayai daripada FFQ untuk menaksir pengambilan diet penduduk kampung yang miskin di Sabah. Anemia kekurangan ferum berkemungkinan tersebar luas, tetapi ini memerlukan kajian yang selanjutnya seperti persampelan bagi hemoglobin dan serum ferritin.

ABSTRACT

A cross-sectional study was conducted in Kampung Pogunon, Penampang, Sabah ($n=30$, $m=14$, $f=16$, age: $40.6\pm9.4y$). Low income status was determined using socio-economic indicators assessed using a questionnaire. Dietary intake was assessed using interviewer-administered food frequency questionnaire (FFQ) and triple 24-hour recalls (24HR). Body mass index (BMI) was calculated. Basal metabolic rate (BMR) was estimated using predictive equations (Ismail et al., 1998). Under-reporters of energy intake were determined using a cut-off of $<1.2^*BMR$ and over-reporters $>2.0^*BMR$ for both FFQ and 24HR. There was no association between these two methods (χ^2 , $p=0.07$). Reported energy intakes from FFQ of bias-reporters were significantly different from good reporters ($p=0.0001$; $min=1211\text{kcal/day}$, $max=9593\text{kcal/day}$) whereas for 24HR, it was not significantly different from good reporters ($p=0.122$; $min=1183\text{kcal/day}$, $max=2994\text{kcal/day}$), so data from 24HR of every subject would be included in the analyses. Percentage of subjects categorised as underweight, normal and overweight were 6.7%, 83.3% and 10.0% respectively. FFQ and 24HR identified protein, niacin and vitamin C intakes as adequate in comparison to the Recommended Nutrient Intake (RNI). Only 6.7% of subjects achieved the RNI for energy, 56.7% met RNI for vitamin C, and 66.7% for iron based on their 24HR. There was no relationship between possession of assets such as house and washing machine; and BMI (χ^2 , $p>0.05$). In conclusion, the triple 24HR were more reliable than the FFQ to assess the dietary intake of low income rural households in Sabah. Iron deficiency anaemia might potentially be prevalent, but this requires further studies which include sampling for haemoglobin and serum ferritin.

SENARAI KANDUNGAN

	Halaman
TAJUK	i
PENGAKUAN	iii
PENGESAHAN	iv
PENGHARGAAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
SENARAI KANDUNGAN	viii
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH	xiii
SENARAI SINGKATAN	xiv
SENARAI SIMBOL	xv
SENARAI LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Objektif Kajian	5
1.3 Limitasi Kajian	5
BAB 2 SOROTAN LITERATUR	6
2.1 Pengenalan	6
2.2 Taraf Pemakanan bagi Orang Miskin	9
2.3 RNI	17
2.3.1 Tenaga/kalori	18
2.3.2 Makronutrien	18
2.3.3 Mikronutrien	20
BAB 3 METODOLOGI	23
3.1 Bahan	23
3.2 Lokasi Kajian	23
3.3 Pengiraan Saiz Sampel	24
3.4 Kriteria Inklusif dan Ekslusif	25
3.4.1 Sebab-sebab Soalan Dibentuk	25
3.5 Pemilihan Subjek	26
3.6 Kaedah Penilaian Pemakanan	28

3.6.1	Indeks Jisim Tubuh (IJT)	30
3.6.2	Peringatan Diet 24-jam	31
3.6.3	FFQ	32
3.6.4	Kesahihan Kaedah Penilaian Pemakanan	33
3.6.5	Kelebihan dan Limitasi (Kekurangan) bagi Kaedah Penilaian Pengambilan Makanan	36
3.7	Teknik Pengumpulan Data	38
3.7.1	IJT	38
3.7.2	Peringatan Diet 24-jam	38
3.7.3	FFQ	39
3.8	Anggaran <i>Under-</i> dan <i>Over-reporting</i> bagi Pengambilan Tenaga	40
3.9	Analisis Statistik	41
BAB 4	HASIL DAN PERBINCANGAN	43
4.2	Data Demografik dan Antropometri	43
4.3	Perhubungan antara Taraf Kemiskinan dan IJT	45
4.4	Anggaran <i>Under-</i> dan <i>Over-reporting</i> bagi Pengambilan Tenaga	47
4.4.1	Anggaran <i>Basal Metabolic Rate</i> (BMR)	47
4.4.2	Penentuan <i>Good Reporters</i> bagi Pengambilan Tenaga	47
4.5	Pengambilan Nutrien	50
4.5.1	Tenaga	50
4.5.2	Protein	52
4.5.3	Lemak	54
4.5.4	Kalsium	55
4.5.5	Ferum	57
4.5.6	Vitamin B ₁ atau Thiamin	58
4.5.7	Vitamin B ₂ atau Riboflavin	59
4.5.8	Vitamin B ₃ atau Niasin	61
4.5.9	Vitamin C	63
BAB 5	KESIMPULAN DAN CADANGAN	65
5.1	Kesimpulan	65
5.2	Limitasi dan Cadangan	66
5.3	Kenyataan Dapatan Kajian yang Penting	67
RUJUKAN		69
LAMPIRAN A		80
LAMPIRAN B		81
LAMPIRAN C		82
LAMPIRAN D		83
LAMPIRAN E		84
LAMPIRAN F		86
LAMPIRAN G		87

LAMPIRAN H	98
LAMPIRAN I	99
LAMPIRAN J	101

SENARAI JADUAL

	Halaman
Jadual 1.1 Peningkatan PGK di Malaysia, 1970 – 2007	3
Jadual 2.1 Perkiraan Kos Makanan Sehari untuk 5 Orang Isirumah pada tahun 2004	7
Jadual 2.2 Peratus kenaikan harga bagi barang-barang makanan pada April 2008	8
Jadual 2.3 Perkiraan kos makanan sehari untuk 5 orang isirumah (RM) pada tahun 2008	8
Jadual 2.4 Pengambilan tenaga dan nutrien bagi orang remaja ($n = 199$)	10
Jadual 2.5 Peratusan subjek yang mengambil tenaga dan nutrien yang kurang daripada RNI ($n = 199$)	10
Jadual 2.6 Taraf pemakanan bagi kanak-kanak mengikut taraf kemiskinan	11
Jadual 2.7 Pengambilan nutrien (per kapita/hari) mengikut pendapatan dan taraf fisiologi	12
Jadual 2.8 Pengambilan nutrien bagi kanak-kanak	13
Jadual 2.9 Min pengambilan nutrien bagi orang tua	14
Jadual 2.10 Perbandingan pengambilan nutrien yang terpilih antara individu yang bersosio-ekonomi tinggi dan bersosio-ekonomi rendah	15
Jadual 2.11 Kerencatan pertumbuhan tersebar luas pada kanak-kanak pra-sekolah	16
Jadual 2.12 Penunjuk biokimia taraf pemakanan bagi kanak-kanak pra-sekolah	16
Jadual 2.13 Taraf pemakanan bagi orang-orang tua	17
Jadual 2.14 Keperluan mikronutrien bagi lelaki dan perempuan	18
Jadual 3.1 Perbandingan Keputusan antara kajian yang dijalankan oleh Chee <i>et al.</i> (2002) dan Khor (2002)	27
Jadual 3.2 Perbandingan median pengambilan harian antara peringatan diet 24-jam dan FFQ	29
Jadual 3.3 Pengambilan protein dinilai oleh FFQ, diari makanan atau peringatan diet 24-jam	30

Jadual 3.4	Klasifikasi IJT	31
Jadual 3.5	Perbezaan pengambilan nutrien yang terpilih antara min WR dan peringatan diet 24-jam.	34
Jadual 3.6	Perbandingan pengambilan tenaga dan nutrien antara FFQ dan peringatan diet 24-jam	36
Jadual 4.1	Ciri-ciri sosio-demografik subjek	44
Jadual 4.2	Pekerjaan subjek bergantung pada tahap pendidikan subjek	44
Jadual 4.3	Peratusan klasifikasi IJT bagi subjek	46
Jadual 4.4	Persamaan regresi Ismail <i>et al.</i> (1998) berdasarkan umur subjek	47
Jadual 4.5	Perkaitan antara <i>under-, good- dan over-reporters</i> bagi kaedah penilaian makanan	48
Jadual 4.6	Min dan peratusan individu yang memenuhi dan tidak memenuhi keperluan RNI	51
Jadual 4.7	Min pengambilan tenaga harian bagi <i>under- dan good-reporters</i>	52
Jadual 4.8	Kekerapan pengambilan makanan penyumbang protein (%) oleh subjek	53
Jadual 4.9	Kekerapan pengambilan makanan penyumbang lemak (%) oleh subjek	54
Jadual 4.10	Kekerapan pengambilan makanan penyumbang kalsium (%) oleh subjek	56
Jadual 4.11	Kekerapan pengambilan makanan penyumbang ferum (%) oleh subjek	57
Jadual 4.12	Kekerapan pengambilan makanan penyumbang thiamin (%) oleh subjek	59
Jadual 4.13	Kekerapan pengambilan makanan penyumbang riboflavin (%) oleh subjek	61
Jadual 4.14	Kekerapan pengambilan makanan penyumbang niasin (%) oleh subjek	62
Jadual 4.15	Kekerapan pengambilan makanan penyumbang vitamin C (%) oleh subjek	64

SENARAI RAJAH

	Halaman	
Rajah 4.1	Peratusan klasifikasi IJT bagi subjek	45
Rajah 4.2	Perhubungan antara pengambilan tenaga dan IJT	52
Rajah 4.3	Perhubungan antara pengambilan protein dan IJT	53
Rajah 4.4	Perhubungan antara pengambilan kalsium dan IJT	56
Rajah 4.5	Perhubungan antara pengambilan ferum dan IJT	57
Rajah 4.6	Perhubungan antara pengambilan thiamin dan IJT	59
Rajah 4.7	Perhubungan antara pengambilan riboflavin dan IJT	60
Rajah 4.8	Perhubungan antara pengambilan niasin dan IJT	62
Rajah 4.9	Perhubungan antara pengambilan vitamin C dan IJT	63

SENARAI SINGKATAN

BMI	<i>Body Mass Index</i>
C-FFQ	<i>Computed category-based Food Frequency Questionnaire</i>
CL	<i>Confidence level</i>
CPI	<i>Consumer Price Index</i>
DHQ	<i>Dietary History Questionnaire</i>
DNA	Deoksiribonukleik asid
DR	<i>Dietary Record</i>
DRI	<i>Dietary Reference Intake</i>
E-FFQ	<i>Exact frequency-based Food Frequency Questionnaire</i>
EPU	<i>Economic Planning Unit</i>
FFQ	<i>Food Frequency Questionnaire</i>
FR	Rekod makanan
HSES	Taraf sosioekonomi tinggi
IHP	Indeks Harga Pengguna
IJT	Indeks Jisim Tubuh
IOM	<i>Institute of Medicine</i>
JKMM	Jabatan Kebajikan Masyarakat Malaysia
KKM	Kementerian Kesihatan Malaysia
L	Menyusu
LSES	Taraf sosioekonomi rendah
MCHC	<i>Mean Cell Hemoglobin Concentration</i>
NA	Tidak ditaksir
NCCFN	<i>National Coordinating Committee on Food and Nutrition</i>
NHANES	<i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>
NPAN	<i>National Plan of Action for Nutrition</i>
NPNL	Bukan mengandung dan bukan menyusu
P	Mengandung
P	Nilai kebarangkalian
PGK	Pendapatan Garis Kemiskinan
PLI	<i>Poverty Line Income</i>
RDA	<i>Recommended Dietary Allowance</i>
RM	Ringgit Malaysia
RNA	Ribonukleik asid
RNI	<i>Recommended Nutrient Intakes</i>
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science</i>
UNCT	<i>United Nations Country Team</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>
WR	<i>Weighed Record</i>

SENARAI SIMBOL

$Z_{\alpha/2}$	- Keyakinan kajian
%	- Peratus
&	- Dan
/	- Atau
<	- Kurang daripada
=	- Sama dengan
>	- Lebih daripada
\pm	- Tambah dan tolak dengan
\approx	- Lebih kurang sama dengan
\leq	- Sama dan kurang daripada
\geq	- Melebihi
$1/2$	- Setengah
$2/3$	- Dua-per-tiga
cm	- Sentimeter
dl	- Desiliter
E	- Margin kesilapan
g	- Gram
IU	- Unit antarabangsa
J	- Joule
Kcal	- Kilocalories
kg	- Kilogram
kJ	- Kilojoules
m	- Meter
m^2	- Meter persegi
mg	- Miligram
n	- Saiz sampel
NE	- Niacin equivalents
p	- Population proportion
RE	- Retinol equivalents
SD	- Standard deviation
X	- Kali
μg	- Mikrogram
χ^2	- Khi-kuasa dua

SENARAI LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A: Carta <i>Gantt</i>	80
LAMPIRAN B: Populasi Sabah	81
LAMPIRAN C: Surat Keizinan bagi Ketua Kampung Pogunon	82
LAMPIRAN D: <i>Cover letter</i>	83
LAMPIRAN E: Dokumen Maklumat Kajian	84
LAMPIRAN F: Dokumen Persetujuan	86
LAMPIRAN G: Soal-selidik	87
LAMPIRAN H: Abstrak untuk persembahan/poster	98
LAMPIRAN I: Jadual Jurnal	99
LAMPIRAN J: Data-data SPSS	101

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Taraf pemakanan bagi seseorang individu amat dipentingkan pada masa kini terutamanya individu yang hidup di bawah garis kemiskinan. Taraf sosio-ekonomi merupakan salah satu peramal taraf kesihatan dan kadar kematian yang paling baik di dunia (Lantz *et al.*, 1998; Osler, 1993; Pappas *et al.*, 1986). Tingkah laku sihat yang berisiko tinggi lebih biasa dalam orang yang bertaraf sosio-ekonomi rendah (Shahar *et al.*, 2004). Taraf sosio-ekonomi yang rendah sentiasa berkaitan dengan pendapatan bulanan rendah, pendapatan per kapita yang rendah, tahap pendidikan rendah, ahli keluarga yang tidak bekerja dalam sebuah keluarga dan faktor-faktor yang lain (Olson, C.M., 1997; Lino, 1996; Kennedy & Peters, 1992).

Kualiti diet yang diukur melalui pengambilan mikronutrien menunjukkan bahawa ia lebih baik di kalangan komuniti yang bertaraf sosio-ekonomi tinggi (Irala-Estevez *et al.*, 2000; Bolton-Smith *et al.*, 1991). Di Amerika Syarikat, Fehily *et al.* (1984) membuktikan bahawa pengambilan mikronutrien dan vitamin bagi pekerja-pekerja kolar biru (*blue collar workers*) lebih rendah daripada pekerja-pekerja kolar putih (*white collar workers*). Seterusnya, Braddon *et al.* (1988) telah menjalankan suatu kajian di United Kingdom dan membuktikan bahawa orang yang berpendidikan tinggi mempunyai kualiti diet yang lebih baik daripada orang yang berpendidikan rendah. Dalam satu kajian yang dijalankan di Jerusalem, Israel, didapati kumpulan

yang bertaraf sosio-ekonomi rendah mengambil vitamin yang lebih rendah (Kaufmann *et al.*, 1982).

Menurut Grosvenor dan Smolin (2002), nutrien boleh dibahagikan kepada enam kumpulan iaitu karbohidrat, protein, lemak, air, vitamin dan mineral. Kesemua kumpulan tersebut juga boleh dikelaskan kepada dua jenis iaitu makronutrien dan mikronutrien. Pengelasan adalah mengikut berapa tenaga atau kalori boleh dibekalkan kepada badan, keperluannya dalam makanan dan berapa karbon yang terdapat dalam struktur kimianya (Grosvenor & Smolin, 2002). Makronutrien merupakan nutrien yang terpenting dan diperlukan dalam kuantiti yang banyak oleh badan kita seperti air, karbohidrat, lemak dan protein manakala mikronutrien merupakan nutrien yang diperlukan dalam kuantiti yang sedikit oleh badan kita, misalnya vitamin dan mineral (Grosvenor & Smolin, 2002).

Kebanyakan orang bermula memberikan perhatian pada makanan yang dimakan oleh mereka berkhasiat. Makanan yang bernutrisi atau berkhasiat mungkin dapat mengelakkan daripada menghadapi penyakit yang kronik (Dwyer, 2006), mempertingkatkan kualiti kehidupan (Kennedy, 2006; Keller *et al.*, 2004; Amarantos *et al.*, 2001) dan seseorang yang kurang upaya dapat sembah dengan cepat dan mampu melakukan aktiviti harian tanpa bantuan orang lain (Gill *et al.*, 1997). Protein, lemak dan karbohidrat merupakan nutrien yang utama dalam membekalkan kalori atau tenaga (Ensrud *et al.*, 2003). Seseorang yang ingin memperolehi badan yang sihat perlu mengambil makanan yang bernutrien seimbang. Sebagai contohnya, mengikuti piramid panduan makanan (*Food Guide Pyramid*). Di Malaysia, piramid makanan yang digunakan adalah terkandung di dalam Panduan Diet Malaysia (1999).

Pengambilan makanan yang tidak mencukupi bermakna penggunaan makanan adalah terhad dalam kuantiti dan kualiti di mana kekurangan nutrien akan berlaku (Kendall *et al.*, 1996; Emmons, 1986). Pengambilan makanan yang tidak mencukupi dan taraf pertumbuhan yang lemah biasanya boleh diperhatikan pada kanak-kanak yang berasal dari keluarga yang berpendapatan rendah (Baer & Madrigal, 1993; Kennedy & Peters, 1992). Kennedy dan Peters (1992) melaporkan pola global manakala Baer dan Madrigal (1993) mengkaji isirumah di Mexico.

Paras Garis Kemiskinan ditentukan oleh Unit Perancangan Ekonomi (*Economic Planning Unit*, EPU), Jabatan Perdana Menteri untuk membolehkan sesuatu isi rumah dikelaskan sebagai miskin atau tidak miskin. Kemiskinan biasanya ditakrifkan secara relatif mengikut keadaan masyarakat di sesebuah negara (Kementerian Kemajuan Luar Bandar dan Wilayah, 2007). Dua konsep kemiskinan yang biasa digunakan adalah kemiskinan mutlak yang merupakan konsep dinamik dan kemiskinan relatif yang merupakan konsep ketidaksamaan pendapatan (Kementerian Kemajuan Luar Bandar dan Wilayah, 2007). Kemiskinan Mutlak boleh ditakrifkan sebagai satu keadaan di mana pendapatan kasar bulanan tidak mencukupi untuk membeli keperluan minimum sesebuah isi rumah yang diukur berdasarkan tahap perbelanjaan minimum atau pendapatan garis kemiskinan, PGK (*Poverty Line Income*, PLI) manakala Kemiskinan Relatif boleh ditakrifkan sebagai ketidaksamaan pendapatan antara kumpulan (Kementerian Kemajuan Luar Bandar dan Wilayah, 2007). Ianya diukur dengan menggunakan nisbah perbezaan pendapatan kumpulan pendapatan, kumpulan etnik dan penghuni bandar dan luar bandar. Garis Kemiskinan Malaysia mengandungi 3 komponen utama iaitu perbelanjaan pakaian, perbelanjaan makanan dan perbelanjaan bukan makanan (Hashim, 1998). Dalam tahun 2004, 24% isi rumah Sabah hidup di bawah garis kemiskinan (UNCT, 2007).

Pendapatan isi rumah merupakan satu faktor ekonomi utama yang mempengaruhi pemilihan makanan dan taraf pemakanan seseorang individu (Bowman, 2007). Pada tahun 2004, PGK bagi Sabah adalah RM888 manakala pada tahun 2007, PGK bagi Sabah adalah RM897 (EPU, 2007). EPU (2007) menunjukkan bahawa garis kemiskinan Sabah ialah RM897 bagi satu saiz isi rumah yang mempunyai 5.2 orang (EPU, 2007). Jadual 1.1 menunjukkan peningkatan PGK di Malaysia dari tahun 1970 hingga tahun 2007.

Jadual 1.1 Peningkatan PGK di Malaysia, 1970 – 2007

Tahun	1970	1980	1990	1999	2002	2004	2007
Semenanjung Malaysia	RM163	RM274	RM370	RM510	RM529	RM661	RM657
Sabah	-	RM410	RM544	RM685	RM690	RM888	RM897
Sarawak	-	RM347	RM452	RM584	RM600	RM765	RM753

(Sumber: Unit Perancangan Ekonomi, 2007)

Menurut *The Council on Food and Nutrition of the American Medical Association*, nutrisi merupakan sains yang mengkaji kesemua interaksi yang berlaku di antara organisma hidup dan makanan manakala Pertubuhan Kesihatan Dunia (WHO) mengatakan nutrisi ialah pengambilan makanan yang bergantung pada keperluan badan. Diet boleh didefinisikan sebagai makanan dan minuman yang biasa diambil oleh seseorang atau sekumpulan orang.

Taraf pemakanan dan kesihatan orang miskin jarang diberi perhatian. Kajian sebegini harus dijalankan untuk memahami dan memberi perhatian kepada taraf pemakanan bagi individu yang hidup di bawah garis kemiskinan Sabah. Tambahan pula, hasil kajian ini boleh digunakan oleh kerajaan atau agensi-agensi bukan kerajaan dalam usaha-usaha meningkatkan taraf kehidupan dan taraf pemakanan golongan berpendapatan rendah.

Penilaian pemakanan ialah suatu proses yang mengenal pasti seseorang individu yang berisiko untuk mengalami malnutrisi (Shronts *et al.*, 1998). Objektif bagi penilaian pemakanan adalah mentakrifkan taraf pemakanan seseorang dengan tepat, memantau perbezaan dalam taraf pemakanan dan mentakrifkan perkara yang berkaitan dengan kekurangan atau berlebihan nutrisi secara klinikal atau boleh dikatakan sebagai malnutrisi (Bozzetti, 1987).

Penilaian pemakanan biasanya termasuklah pengukuran biokimia, antropometri, pengambilan diet, data klinikal, fizikal dan parameter yang lain (WHO, 1973). Pengukuran antropometri merupakan salah satu kaedah yang paling mudah dan efisien dalam menilai taraf pemakanan seseorang itu. Selain itu, data antropometri akan disokong dengan data-data kaedah lain seperti ujian biokimia, klinikal, sejarah pemakanan dan sebagainya. Biokimia merupakan kaedah makmal yang menggunakan sampel darah atau urin seseorang untuk mengukur taraf pemakanan seseorang tersebut. Keputusan yang diperolehi daripada penilaian biokimia adalah tepat. Selain itu, pengambilan diet menggunakan maklumat-maklumat yang diberi oleh seseorang dalam sesi temubual untuk mengukur taraf pemakanan seseorang. Sebagai contoh, kaedah peringatan diet 24-jam, *Food Frequency Questionnaire (FFQ)* dan *weighed record*.

1.2 Objektif Kajian

Objektif am kajian ini adalah untuk menentukan pengambilan diet penduduk kampung yang miskin di Penampang, Sabah.

Objektif khusus adalah untuk:

1. Menentukan taraf pemakanan individu.
2. Menentukan samaada pengambilan diet individu dalam kumpulan sosioekonomi ini mencapai keperluan *Recommended Nutrient Intakes (RNI)*.
3. Menentukan kekerapan pengambilan jenis makanan oleh subjek.
4. Mengetahui samaada pemilikan aset boleh dijadikan peramal untuk taraf pemakanan yang rendah.

Hipotesis kajian ini adalah bahawa terdapat satu perhubungan antara kemiskinan dan masalah kekurangan nutrien yang dihadapi oleh penduduk kampung yang miskin di Penampang, Sabah.

1.3 Limitasi Kajian

Ketepatan kajian adalah bergantung pada kerjasama, kejujuran, daya ingatan dan keupayaan membuat anggaran untuk saiz makanan subjek sendiri semasa sesi temubual.

BAB 2

SOROTAN LITERATUR

2.1 Pengenalan

PGK ditakrifkan sebagai pendapatan yang hanya mencukupi untuk membeli keperluan minimum sekumpulan barang makanan untuk mengelakkan ahli-ahli isi rumah dalam keadaan zat pemakanan yang baik dan keperluan asas yang lain seperti pakaian dan kasut, sewa rumah, bahan api dan tenaga, pengangkutan dan komunikasi, penjagaan kesihatan, pendidikan dan rekreasi (EPU, 2007). PGK dikemaskini setiap tahun berdasarkan Indeks Harga Pengguna, IHP (*Consumer Price Index, CPI*) (EPU, 2007). Jadual 2.1 menunjukkan kos makanan sehari yang berasal dari PGK pada tahun 2004 dan diperlukan untuk 5 orang isirumah.

Jadual 2.1 Perkiraan Kos Makanan Sehari untuk 5 Orang Isirumah pada tahun 2004

Bahan Makanan	Kuantiti (g)	Harga Makanan (RM)	Kos Makanan (RM)
Beras Super A1	680	1.56/kg	1.061
Minuman bercoklat	90	6.00/500g	0.9
Mee Hon	200	1.20/425g	0.565
Biskut Krim Kraker	100	2.39/500g	0.478
Tepung Gandum	176	1.20/kg	0.211
Gula	150	1.45/kg	0.218
Susu Tepung Penuh Krim	176	9.40/900g	1.838
Sayur Hijau (Sawi)	300	1.90/kg	0.57
Buah Betik	600	1.16/kg	0.696
Kacang Dai	65	1.03/500g	0.134
Ayam	600	5.00/kg	3
Ikan	400	4.72/kg	1.888
Ikan Bilis	60	8.50/kg	0.51
Tempe	315	1.07/300g	1.123
Minyak Masak	230	2.80/kg	0.644
Jumlah			13.836

(Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia, 2004)

Komponen makanan bagi PGK adalah berdasarkan kepada pandangan pakar pemakanan, pakar diet dan pakar perubatan (EPU, 2007). Keperluan kalori harian setiap individu mengambil kira makanan seimbang yang meliputi bijiran dan hasil bijiran seperti beras dan gandum; ayam, telur dan ikan; susu; minyak dan lemak; gula; sayur-sayuran dan buah-buahan; dan kekacang seperti kacang hijau (EPU, 2007). Namun demikian, harga makanan ruji telah meningkat dengan mendadak pada tahun 2008 (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2008). Jadual 2.2 menunjukkan peratus kenaikan harga tersebut.

Jadual 2.2 Peratus kenaikan harga bagi barang-barang makanan pada April 2008

Barangan makanan	Peratusan (%)	Barangan makanan	Peratusan (%)
Susu, Keju & Telur	12.8 %	Terung	7.4 %
Beras, Roti & Bijirin Lain	6.1 %	Bihun	6.5 %
Daging	5.1 %	Kacang Buncis	5.4 %
Ikan & Makanan Laut	3.4 %	Beras	2.6 %
Sayur-sayuran	3.0 %	Tomato	- 12.3 %
Keluaran Makanan Yang Tidak Dikelaskan Di Mana-mana	3.1 %	Bunga Kubis	- 5.2 %
Buah-Buahan	2.9 %	Tembikai	- 4.4 %
Gula, Jem, Madu, Coklat & Manisan	1.8 %	Bawang Kecil	- 3.9 %
Minyak dan Lemak	1.5 %	Ikan Tongkol	- 3.5 %
Sawi	18.5 %	Mangga	- 3.5 %
Timun	15.4 %	Bawang Putih	- 3.3 %
Kailan	12.6 %	Ikan Selayang	- 3.2 %
Bayam	11.8 %	Telur Ayam	- 2.7 %
Roti Gandum Penuh	11.1 %	Ikan Kembung	- 2.5 %
Kangkung	8.5 %		

(Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia, 2008)

Dalam ketiadaan PGK rasmi yang menerbitkan kenaikan harga tentang barang makanan, Jadual 2.3 menunjukkan pengiraan penyelidik yang berdasarkan Jadual 2.1 dan Jadual 2.2.

Jadual 2.3 Perkiraan kos makanan sehari untuk 5 orang isirumah (RM) pada tahun 2008

Bahan Makanan	Kuantiti (g)	Harga Makanan (RM)	Kos Makanan (RM)
Beras Super A1	680	1.60/kg	1.09
Minuman bercoklat	90	6.19/500g	1.11
Mee Hon	200	1.28/425g	0.602
Biskut Krim Kraker	100	2.46/500g	0.492
Tepung Gandum	176	1.24/kg	0.218
Gula	150	1.48/kg	0.222
Susu Tepung Penuh Krim	176	9.69/900g	1.89
Sayur Hijau (Sawi)	300	2.25/kg	0.675
Buah Betik	600	1.19/kg	0.714
Kacang Dai	65	1.06/500g	0.138
Ayam	600	5.26/kg	3.156
Ikan	400	4.88/kg	1.952
Ikan Bilis	60	8.76/kg	0.526
Tempe	315	1.10/300g	1.155
Minyak Masak	230	2.84/kg	0.653
Jumlah			14.593

RUJUKAN

- Agrahar-Murugkar, D. & Pal., P.P. 2004. Intake of nutrients and food sources of nutrients among the Khasi Tribal women of India. *Nutrition*. **20**: 268-273.
- Amarantos, E., Martinez, A. & Dwyer, J. 2001. Nutrition and quality of life in older adults. *Journal Gerontol A Biology Science Medical Science*. **55**: 54-64.
- Arroyo, P., Loria, A., Fernandez, V., Flegal, K.M., Kuri-Morales, P., Olaiz, G. & Tapia-Conyer, R. 2000. Prevalence of pre-obesity and obesity in urban adult Mexicans in comparison with other large surveys. *Journal of Obesity Research*. **8**: 179-185.
- Baer, R.D. & Madrigal, L. 1993. Intrahousehold allocation of resources in larger and smaller Mexican households. *Social Science and Medicine*. **36**(3): 305-310.
- Basiotis, P.P., Welsh, S.O., Cronin, F.J., Kelsay, J.L. & Mertz, W. 1987. Number of days of food intake records required to estimate individual and group nutrient intake with defined confidence. *Journal of Nutrition*. **117**: 1638-1641.
- Baxter, S.D., Thompson, W.O., Litaker, M.S., Guinn, C.H., Frye, F.H.A., Baglio, M.L. & Shaffer, N.M. 2003. Accuracy of fourth-graders' dietary recalls of school breakfast and school lunch validated with observations: In-person versus telephone interviews. *Journal of Nutrition Education and Behavior*. **35**: 124-134.
- Black, A.E. 2000. Critical evaluation of energy intake using the Goldberg cut-off for energy intake: basal metabolic rate. A practical guide to its calculation, use and limitations. *International Journal of Obesity*. **24**: 1119-1130.
- Bingham, S.A. 1987. *Nutrition abstract and reviews*. Series A. Cambridge: University of Cambridge and Medical Research Council Dunn Clinical Nutrition Centre.
- Bingham, S.A. 1997. Dietary assessment in the European prospective study of diet and cancer. (EPIC). *Europe Journal of Cancer Preview*. **6**: 118-24.

Bolton-Smith, C., Smith, W.C., Woodward, M. & Tunstall-Pedoe, H. 1991. Nutrient intakes of different social-class groups: results from the Scottish Heart Health Study(SHHS). *British Journal of Nutrition*. **65**: 321-335.

Bowman, S. 2007. Low economic status is associated with suboptimal intakes of nutritious foods by adults in the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2002. *Nutrition Research*. **27**: 515-523.

Boyle, M.A. 2003. *Community Nutrition in Action*. 3rd Edition. Singapore: Thomson Learning, Incorporation.

Bozzetti, F. 1987. Nutritional assessment from the perspective of a clinician. *Journal of Parent Enteral Nutrition*. **11**: 115S-21S.

Braddon, F.E., Wadsworth, M.E., Davies, J.M. & Cripps, H.A. 1988. Social and regional differences in food and alcohol consumption and their measurement in a national birth cohort. *Journal of Epidemiol Community Health*. **42**: 341-349.

Caan, B.J., Slattery, M.C., Potter, J., Quesenberry, C.P. Jr., Coates, A.O. & Schaffer, D.M. 1998. Comparison of the Block and the Willett self-administered semiquantitative FFQ with an interviewer-administered dietary history. *American Journal of Epidemiology*. **148**(12): 1137-47.

Chee, H.L., Khor, G.L., Arshad, F., Wan Muda, W.A.M., Shabdin, A.A., Samah, A.A., Abdullah, R., Bidin, S.J., Emby, Z. & Marjan, Z.M. 2002. Nutritional assessment of pre-school children in rural villages of the family dynamics, lifestyles and nutrition study(1997-2001). I. Socio-economic status of households. *Malaysian Journal of Nutrition*. **8**(1): 13-31.

Chee, H.L., Khor, G.L., Arshad, F., Wan Muda, W.A.M., Shabdin, A.A., Md. Taib, M.N., Safii, N.S., Karim, N.A., Husin, N.M., Hasim, N., Pob, B.K. & Yusof, R.M. 2002. Nutritional assessment of pre-school children in rural villages of the family dynamics, lifestyles and nutrition study(1997-2001). II. Prevalence of undernutrition and relationship to household socio-economic indicators. *Malaysian Journal of Nutrition*. **8**(1): 33-53.

Day, N.E., McKeown, N., Wong, M.Y., Welch, A. & Bingham, S. 2001. Epidemiological assessment of diet: a comparison of 7-day diary with a FFQ using urinary markers of nitrogen, potassium and sodium. *International Journal of Epidemiology*. **30**: 309-317.

De Onis, M. & Habicht, J.P. 1996. Anthropometric reference data for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *American Journal of Clinical Nutrition.* **64**: 650-658.

Dixon, L.B. & Ernst, N.D. 2001. Choose a diet that is low in saturated fat and cholesterol and moderate in total fat: subtle changes to a familiar message. *Journal of Nutrition.* **131**: 510S-526S.

Drewnowski, A. & Specter, S.E. 2004. Poverty and obesity: The role of energy density and energy costs. *American Journal of Clinical Nutrition.* **79**: 6-16.

Dwyer, J. 2006. Starting down the right path: nutrition connections with chronic diseases of later life. *American Journal Clinical Nutrition.* **83**: 415S-20S.

Economic Planning Unit, Prime Minister's Department, Malaysia. 1990. *Existing Socio-economic Imbalance.* <http://www.epu.jpm.my>. Akses pada 15 Oktober, 2007.

Economic Planning Unit. Jabatan Perangkaan Malaysia. 2007.

Economic Planning Unit. Jabatan Perangkaan Malaysia. 2007. *Jadual Pendapatan Garis Kemiskinan.* http://www.rurallink.gov.my/Md_Default.php. Akses pada 12 Ogos, 2008.

Egami, I., Wakai, K., Kato, K., Lin, Y., Kawamura, T., Tamakoshi, A. et al. 1999. A simple food frequency questionnaire for Japanese diet-part II. Reproducibility and validity for nutrient intakes. *Journal of Epidemiol.* **9**: 227-34.

Emmons, L. 1986. Food procurement and the nutritional adequacy of diets in low-income families. *Journal of American Dietetic Association.* **86**(12): 1684-1693.

Ensrud, K.E., Ewing, S.K., Stone, K.L., Cauley, J.A., Bowman, P.J. & Cummings, S.R. 2003. Intentional and unintentional weight loss increase bone loss and hip fracture risk in older women. *American Geriatrics Society.* **51**: 1740-1747.

FAO/WHO/UNU. 1985. Energy and protein requirements. *Technical Report Series No 724*, World Health Organization, Geneva.

Francis, L. Kampung Pogunon, Penampang. Ketua Kampung Pogunon. Temuduga pada 25 Julai 2008.

Fehily, A.M., Philips, K.M. & Yarnell, J.W. 1984. Diet, smoking, social class and body mass index in the Caerphilly Heart Disease Study. *American Journal of Clinical Nutrition.* **40:** 827-833.

Foo, L.H., Khor, G.L., Tee, E.S. & Prabakaran, D. 2006. Dietary intake of adolescents in rural fishing community in Tuaran District, Sabah. *Malaysia Journal of Nutrition.* **12(1):** 11-21.

Fumagalli, F., Jacqueline, P.M., Daniela, S.S., Marta, N.C.M.V. & Maria de Lourdes, P.B. 2008. Validation of a food frequency questionnaire for assessing dietary nutrients in Brazilian children 5 to 10 years of age. *Nutrition.* **24 :** 427-432.

Gill, T.M., Robison, J.T. & Tinetti, M.E. 1997. Predictors of recovery in activities of daily living among disabled older persons living in the community. *Journal of Gen International Medical.* **12:** 757-762.

Grosvenor, M.B. & Smolin, L.A. 2002. *Nutrition, From Science To Life.* Orlando: Harcourt College Publication.

Gustaaf, P.S. & Ursula, G. 2003. Documenting the reasons people have for choosing their food. *Asia Pacific Journal Clinical Nutrition.* **12:** 30-37.

Hashim, S.M. 1998. *Income Inequality and Poverty in Malaysia.* Maryland: Rowman and Littlefield Publishers Incorporation.

Hemandez-Avila, M., Romieu, I., Parra, S., Hemandez-Avial, J., Madrigal, I.I.& Willeu, W. 1998. Validity and reproducibility of a food frequency questionnaire to assess dietary intake of women living in Mexico city. *Salud Publica Mexico.* **40:** 133-40.

Henry, C.J.K. & Rees, D.G. 1991. New predictive equations for the estimation of basal metabolic rate in tropical people. *Journal of European Clinical Nutrition.* **45:** 177-185.

IOM. 2002. Dietary Reference Intake for energy, carbohydrate, fibre, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. National Academy Press, Washington DC.

Irala-Estevez, J.D., Groth, M., Johansson, L., Oltersdorf, U., Prattala, R. & Martinez-Gonzalez, M.A. 2000. A systematic review of socio-economic differences in food habits in Europe: consumption of fruit and vegetables. *Europe Journal of Clinical Nutrition*. **54**: 706-714.

Ismail, M.N., Ng, K.K., Chee, S.S., Roslee, R. & Zawiah, H. 1998. Predictive equations for the estimation of basal metabolic rate in Malaysian adults. *Malaysian Journal of Nutrition*. **4**: 81-90.

Jabatan Perangkaan Malaysia. 2008. *Indeks Harga Pengguna Malaysia*. http://www.rurallink.gov.my/Md_Default.php. Akses pada 12 Ogos, 2008.

Jain, M. & McLaughlin, J. 2000. Validity of nutrient estimates by food frequency questionnaires based either on exact frequencies or categories. *AEP*. **10**(6): 354-359.

Jawatankuasa Teknikal Kajian Diet: Kementerian Kesihatan Malaysia. 2002/2003. *Kajian Pengambilan Makanan Malaysia*.

Jones, J.M. 2004. Validity of nutritional screening and assessment tools. *Journal of Nutrition*. **20**: 312-317.

Kandiah, M., Lee, M., Ng, T.K.W. & Chong, Y.H. 1984. Malnutrition in Malaria Endemic villages of Bengkoka Peninsula, Sabah. *Journal of Tropical Pediatrics*. **30**: 23-29.

Kandiah, M., Shariff, Z.M., Chan, Y.M. & Saad, H.A. 2007. *Handbook on nutritional assessment methods*. Selangor: August Publishing.

Katan, M.B., De Roos, N.M. & Schouten, E.G. 2001. Consumption of a solid fat rich in lauric acid results in a more favourable serum lipid profile in healthy men and women than consumption of a solid fat rich in trans-fatty acids. *Journal of Nutrition*. **131**: 1265-1268.

Katzmarzyk, P.T., Perusse, L., Rao, D.C. & Bouchard, C. 2000. Familial risk overweight and obesity in the Canadian population using the WHO/NIH criteria. <http://www.obesityresearch.org>. Akses pada 16 Mei, 2008.

Kaufmann, N.A., Kark, J.D., Friedlander, Y., Dennis, B.H., McClish, D. & Stein, Y. 1982. Nutrient intake in Jerusalem-effects of origin, social class and education. *IMAJ*. **18**: 1198-1209.

Keller, H.H. 2004. Nutrition and health-related quality of life in frail older adults. *Journal of Nutrition, Health & Aging*. **8(4)**: 245-252.

Kementerian Kemajuan Luar Bandar dan Wilayah. 2007. *Definisi Kemiskinan*. http://www.rurallink.gov.my/Md_Default.php. Akses pada 12 Ogos, 2008.

Kendall, A., Olson, C.M. & Frongillo, E.A. 1996. Relationship of hunger and food insecurity to food availability and consumption. *Journal of American Dietetic Association*. **96**: 1019-1024.

Kennedy, E. & Peters, P. 1992. Household food security and child nutrition: The interaction of income and gender of household head. *World Development*. **20(8)**: 1077-1085.

Kennedy, E.T. 2006. Evidence for nutritional benefits in prolonging wellness. *American Journal of Clinical Nutrition*. **83**: S410-4.

Khor, G.L. 2002. Micronutrient deficiency and its alleviation: The case of Malaysia. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. **11**: S377-S381.

Kikafunda, J.K. & Lukwago, F.B. 2005. Nutritional status and functional ability of the elderly aged 60 to 90 years in the Mpigi district of central Uganda. *Nutrition*. **21**: 59-66.

Krause, M.V. & Mahan, L.K. 1984. *Makanan, Pemakanan dan Terapi Diet*. Terj. Suriah, A.R., Norimah, A.K., Aminah, A., Azizah, H.A.H. & Fatimah, A. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Kumanyika, S.K., Obarzanek, E., Stettler, N., Bell, R., Field, A.E., Fortmann, S., Franklin, B., Gillman, M.W., Lewis, C.E., Poston, W.C., Stevens, J. & Hong, Y. 2008. Population-Based Prevention of Obesity: The Need for Comprehensive Promotion of Healthful Eating, Physical Activity, and Energy Balance: A Scientific Statement From American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention, Interdisciplinary Committee for Prevention. *American Heart Association*. **118(4)**: 428-464.

Langevin, D.D., Kwiatkowski, C., McKay, G., Maillet, J.O., Touger-Decker, R., Smith, J.K. & Perlman, A. 2007. Evaluation of diet quality and weight status of children from a low socioeconomic urban environment supports "at risk" classification. *Journal of the American Dietetic Association*. **107**(11): 1973-1977.

Lantz, P.M., House, J.S., Lepkowski, J.M., Williams, D.R., Mero, R.P. & Chen, J. 1998. Socioeconomic factors, health behaviors and mortality: results from a nationally representative prospective study of US adults. *Journal of American Medical Association*. **279**: 1703-1708.

Lee, R.D. & Nieman, D.C. 1996. *Nutritional assessment*. 2nd edition. United States of America: WCB/McGraw-Hill.

Lino, M. 1996. Income and spending of poor households with children. *Family Economics and Nutrition Review*. **9**(1): 2-13.

Liu, S., Buring, J.E., Sesso, H.D., Rimm, E.B., Willett, W.C. & Manson, J.E. 2002. A prospective study of dietary fiber intake and risk of cardiovascular disease among women. *Journal of American College of Cardiology*. **39**: 49-56.

Livingstone, M.B. & Black, A.E. 2003. Markers of the validity of reported energy intake. *Journal of Nutrition*. **133**: 895-920.

Marjan, Z.M., Badari, S.A.Z. & Kandiah, M. 1999. Assessment of dietary intake among university students: 24-hour recall verses weighed record method. *Malaysian Journal of Nutrition*. **5**: 15-20.

Mirmiran, P., Mohammadi, F., Allahverdian, S. & Azizi, F. 2002. Association of educational level and marital status with dietary intake and cardiovascular risk factors in Iranian adults: Tehran Lipid and Glucose Study (TLGS). *Nutrition Research*. **22** (12): 1365-1375.

Morin, P., Herrmann, F., Ammann, P., Uebelhart, B. & Rizzoli, R. 2005. A rapid self-administered food frequency questionnaire for the evaluation of dietary protein intake. *Clinical Nutrition*. **24**: 768-774.

Narayan, K.A. & Khan, A.R. 2007. Body Mass Index and nutritional status of adults in 2 rural villages in Northern Malaysia. *Malaysian Journal of Nutrition*. **13**(1): 9-17.

National Coordinating Committee on Food and Nutrition (NCCFN). 2005. Recommended Nutrient Intakes for Malaysia 2005. Ministry of Health, Kuala Lumpur.

National Institutes of Health Consensus Statement. 2000. Osteoporosis prevention, diagnosis and therapy. Diperolehi daripada <http://consensus.nih.gov/111/111statement.pdf>. Akses pada 18 Mei, 2008.

Ng, T.K.W. 1995. Towards improved fat intake and nutrition for Malaysians. *Malaysian Journal of Nutrition*. **1**: 21-30.

Ng, T.K.W. 1997. Dietary fat and fibre intakes of Malaysian adults: issues and implications when 'western targets' are sets as dietary goals. *Malaysian Journal of Nutrition*. **3**: 137-147.

Nutrient Calculations System. Version 1-01. Malaysian Neura Media Technologies Sendirian Berhad and Institute For Medical Research.

Olson, C.M. 1997. Factors contributing to household food insecurity in a rural upstate New York country. *Family Economics and Nutrition Review*. **1**(2): 2-17.

Osler, M. 1993. Social class and health behavior in Danish adults: a longitudinal study. *Public Health*. **107**: 251-260.

Osowski, J.M., Beare, T. & Specker, B. 2007. Validation of a food frequency questionnaire for assessment of calcium and bone-related nutrient intake in rural populations. *Journal of American Dietetic Association*. **107**(8): 1349-1355.

Owen, A.L., Splett, P.L. & Owen, G.M. 1993. *Nutritional in the community (The Art and Science of Delivery Service)*. 4th Edition. United States of America: WCB/McGraw-Hill.

Panduan Diet Malaysia. 1999. *Jawatankuasa Penyelaras Makanan dan Pemakanan Kebangsaan*. Kementerian Kesihatan Malaysia, Kuala Lumpur.

Pappas, G., Queen, S., Hadden, W. & Fisher, G. 1993. The increasing disparity in mortality between socioeconomic groups in the United States, 1960 and 1986. *North England Journal of Medical.* **329**: 103-109.

Poh, B.K., Nik Shanita, N.S. & Suhaina, S. 1996. Modul penilaian taraf pemakanan dan kesihatan. Pelan Tindakan Pemakanan Kebangsaan (1996-2000), Kumpulan Kerja Teknikal Untuk Latihan.

Prentice, R.L. 2003. Dietary assessment and the reliability of nutritional epidemiology reports. *Lancet.* **362**: 182-3.

Pryer, J.A. & Rogers, S. 2006. Epidemiology of undernutrition in adults in Dhaka slum households, Bangladesh. *European Journal of Clinical Nutrition.* **60**(7):815-822.

Pryer, J.A., Vrijheid, M., Nicholas, R., Kiggins, M. & Elliot, P. 1997. Who are the 'low energy reporters' in the diet and nutritional survey of British adults? *International Journal of Epidemiol.* **26**(1): 146-154.

Sempson, C.T. 1992. Some limitations of semiquantitative food frequency questionnaires. *American Journal Epidemiol.* **135**: 1127-1132.

Shahar, D., Shai, I., Vardi, H., Shahar A. & Fraser, D. 2005. Diet and eating habits in high and low socioeconomic groups. *Journal of Nutrition.* **21**: 559-566.

Shahar, S., Earland, J. & Suriah, A.R. 2000. Validation of a dietary history questionnaire against a 7-D weighed record for estimating nutrient intake among rural elderly malays. *Malaysia Journal of Nutrition.* **6**: 33-44. Shariff, Z.M. & Merlin, A. 2001. Assessment of food insecurity among low income households in Kuala Lumpur using the Radimer/Cornell food insecurity instrument – A validation study. *Malaysian Journal of Nutrition.* **7**(1&2): 15-32.

Shariff, Z.M. & Khor, G.L. 2005. Obesity and household food insecurity: evidence from a sample of rural households in Malaysia. *European Journal of Clinical Nutrition.* **59**: 1049-1058.

Shronts, E.P., Fish, J.A. & Pesce-Hammond, K. 1998. Nutritional assessment, in Merritt JR (ed): The ASPEN Nutrition Support Practice Manual Silver Spring, MD. *American Society For Parental and Enteral Nutrition.* Pp 1/1-1/5.

- Suriyah, A.R., Norimah, A.K., Aminah, A., Azizah, A.H. & Fatimah, A.A. 1993. *Makanan, pemakanan dan diet terapi*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. Terjemahan. Krause, M.V. & Mahan, L.K. Food, nutrition and diet therapy. West Washington Square, Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Tee, E.S., Noor, M.I., Azudin, M.N. & Idris, K. 1997. *Nutrient Composition of Malaysian Foods*. 4th Edition. Malaysian Food Composition Database Programme, Institute for Medical Research, Kuala Lumpur; 310p.
- Thiagarajah, K. 2005. Validating the food behavior questions from the school physical activity and nutrition questionnaire. Indiana: Indiana University.
- Toothaker, L.E. & Miller, L. 1996. *Introductory Statistics for the Behavioral Sciences*. Amerika Syarikat: Brooks/Cole Publishing Company.
- Towsend, C.E. & Roth, R.A. 1999. *Nutrition and diet therapy*. 7th Edition. Albany: Delmer Publishers.
- Tseng, M. & Hernandez, T. 2005. Comparison of intakes of US Chinese women based on food frequency and 24-hour recall data. *Journal of American Dietetic Association*. **105**(7): 1145-1148.
- United Nations Country Team, United Nations Development Programme, Malaysia. "Localising the Millennium Development Goals (MDGs): Improving Equity in Sabah". http://www.undp.org.my/uploads/May_17_2007_RRSpeech_Sp-Sabah%20MDG.pdf. Akses pada 17 May 2007.
- Wessex Institute of Public Health. 1995. University of Southampton.
- Willet, M. & Feskanich, M. 1993. The use and validity of food frequency questionnaires in epidemiologic research and clinical practices. *Journal of Medical Exercise Nutrition Health*. **2**: 143-154.
- Willett, W. 1998. Nutritional Epidemiology. *Monographs in Epidemiology and Biostatistics*. 30(2nded)
- Willett, W. 2001. Commentary: Dietary diaries versus FFQ- a case of undigestible data. *International Journal of Epidemiology*. **30**: 317-319.

Willett, W.C., Sampson, L., Browne, M.L., Stampfer, M.J., Rosner, B., Hennekens, C.H., *et al.* 1988. The use of a self-administered questionnaire to assess diet four years in the past. *American Journal of Epidemiol.* **127**:188–199.

Willett, W.C., Sampson, L., Stampfer, M.J., Rosner, B., Bain, C., Witschi, J. *et al.* 1985. Reproducibility and validity of a quantitative food frequency questionnaire. *American Journal of Epidemiol.* **122**: 51-65.

World Health Organization (WHO). 1995. *Physical status: The use and interpretation of anthropometry*. Technology Report Series 854. Geneva: WHO.

World Health Organization. 1973. Energy and protein requirements: report of a joint fao-who ad hoc expert committee. Geneva: World Health Organization.

Zalcman, I., Guarita, H.V., Juzwiak, C.R., Crispim, C.A., Antunes, H.K.M., Edwards, B., Tufik, S. & Mello, M.T.D. 2007. Nutritional status of adventure racers. *Nutrition*. **23**: 404-411.