

**PENGAMBILAN SARAPAN PAGI DAN
PRESTASI KOGNITIF PELAJAR SEKOLAH
SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN,
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

TAI GUAN WEE

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

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

**SEKOLAH SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
2012**



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS

JUDUL: Pengambilan sarapan pagi dan prestasi kognitif pelajar
sekolah Sains Makanan dan Pemakanan, Universiti Malaysia Sabah.

IAZAH: Sarjana Muda Sains Makanan dengan kepujian

SESI PENGAJIAN: 2008-2012

Saya TAI GUAN WEE

(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

Zw

(TANDATANGAN PENULIS)

Jusulij

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: 57, Lorong Batu Unjur 3,
Taman Bayu Perdana, 41200 Klang,
Selangor.

Dr. Yasmin Ooi Beng Hwei
 Nama Penyelea

Tarikh: 14 Julai 2012

Tarikh: 13 August 2012

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 di'elaskan 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).



PENGAKUAN

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

27 Julai 2012



TAI GUAN WEE
(BN08110117)

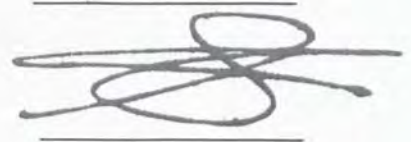
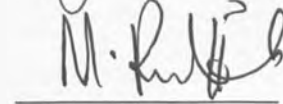
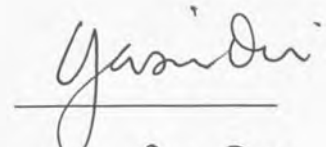


PENGESAHAN

NAMA : TAI GUAN WEE
NO. MATRIKS : BN08110117
TAJUK : PENGAMBILAN SARAPAN PAGI DAN PRESTASI KOGNITIF PELAJAR SEKOLAH SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN, UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
IJAZAH : SARJANA MUDA SAINS MAKANAN DENGAN KEPUJIAN (SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN)
TARIKH VIVA : 22 JUN 2012

DIPERAKUI OLEH

- 1. PENYELIA**
Dr. Yasmin Ooi Beng Houi
- 2. PEMERIKSA 1**
Dr. Mohd Rosni Sulaiman
- 3. PEMERIKSA 2**
Dr. Lee Jau Shya
- 4. DEKAN**
Prof. Madya Dr.Sharifudin Md.Shaarani



PENGHARGAAN

Saya ingin merakamkan penghargaan ikhlas kepada penyelia projek penyelidikan, Dr. Yasmin Ooi Beng Houi atas bimbingan dan dorongan diberi sepanjang tempoh pelaksanaan projek ini. Kesudian beliau memberi tunjuk ajar dan bimbingan walaupun di luar masa kerja telah amat saya hargai.

Penghargaan juga diberikan daripada saya kepada Assoc. Prof. Dr. Narasappa Kumaraswamy daripada Sekolah Perubatan kerana telah memberi cadangan dan tunjuk ajar semasa menyediakan soalan bagi ujian kognitif. Ucapan ribuan terima kasih juga ingin saya tujukan kepada Dr. Siew Chee Keong kerana telah membenarkan saya mengumpul data di kuliah beliau. Tidak lupa juga saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada rakan-rakan saya saudara Leow Ee Pin, Tan Sze Kai, Cheng Wan Teem dan Lee Kah Hao kerana telah membantu saya menjalankan ujian kognitif. Di sini, saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ribuan terima kasih kepada semua warga SSMP, UMS yang terlinat secara langsung atau tidak langsung dalam menjayakan lagi penyelidikan saya ini.

Akhir sekali, saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada ahli keluarga saya yang telah banyak memberikan bantuan dari segi kewangan dan sokongan mental kepada saya sepanjang ini.

Tai Guan Wee

21 Mei 2012



ABSTRAK

Sarapan pagi dipercayai berkaitan dengan prestasi kognitif dan akademik pelajar. Objektif kajian ini adalah untuk mengenal tabiat pengambilan sarapan pagi pelajar Universiti Malaysia Sabah dan untuk mengkaji kesan pengambilan sarapan pagi terhadap prestasi akademik dan kognitif pelajar. Seramai 141 orang pelajar dari Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan telah menyertai dalam kajian ini. Maklumat tabiat pengambilan sarapan pagi telah dikumpul melalui soal selidik dan Diari Makanan Tiga Hari. Prestasi akademik dinilai melalui keputusan gred dan markah dalam kursus yang diambil oleh subjek. Lima sub-ujian daripada WMS-III telah diubahsuai dan digunakan untuk menilai prestasi kognitif subjek. Terdapat 43.3% subjek bersarapan setiap hari, manakala terdapat 77.3% subjek melaporkan biasa bersarapan sebelum menghadiri ke kuliah pada waktu pagi. "Bangun lewat" dan "Tidak rasa lapar" merupakan dua faktor utama yang menyebabkan pelajar tidak bersarapan. Lebih banyak tenaga yang diambil oleh subjek yang biasa bersarapan. Makanan dan minuman yang biasa diambil semasa sarapan, tempat dan teman biasa bersarapan telahpun dilaporkan dalam kajian ini. Prestasi akademik dan kognitif telah dikumpul, dinilai dan dibandingkan mengikut tabiat bersarapan/tidak bersarapan. Tidak ada perbezaan yang signifikan dalam prestasi kognitif di antara subjek yang bersarapan/tidak bersarapan sebelum menduduki ujian kognitif ($p=0.967$). Namun begitu, perbezaan yang signifikan dalam prestasi kognitif telah dijumpai di antara subjek yang mengamalkan tabiat bersarapan/tidak bersarapan sebelum menghadiri kuliah ($p=0.047$). Subjek yang mengamalkan tabiat bersarapan telah mendapat markah yang lebih tinggi dalam ujian kognitif. Keputusan yang bercanggah telah dijumpai dalam prestasi akademik subjek. Perbezaan yang signifikan tidak dijumpai di antara kumpulan subjek yang bersarapan/tidak bersarapan sebelum menduduki peperiksaan bagi kursus yang diambil pada semester satu sesi 2011/2012 ($p=0.686$) dan markah kuiz pada semester dua sesi 2011/2012 ($p=0.254$). Kesimpulannya, pengambilan sarapan sebelum menduduki ujian tidak mempengaruhi prestasi akademik dan prestasi kognitif subjek tetapi kebiasaan pengambilan sarapan pagi telah memberi kesan yang positif terhadap prestasi kognitif pelajar.



ABSTRACT

Breakfast consumption and cognitive performance of students in School of Food Science and Nutrition, University Malaysia Sabah.

Breakfast was believed to have association with student's cognitive and academic performance. Objectives of this study is to identify the breakfast consumption habits of UMS students and to examine the effect of breakfast consumption on academic and cognitive performance in UMS students. Total of 141 students from School of Food Science and Nutrition was participate in this study. Information on breakfast consumption habits was collected through questionnaire and a 3 Days Food Diary. Academic performance was assessed through gred and marks from course taken by the subjects. Five substest from WMS-III were modified to use as tools to assess subject's cognitive performance. There were 43.3% of subjects having breakfast everyday, whereas 77.3% subjects reported usually having breakfast before attending lectures in the morning. "waking up late" and "not feeling hungry" was two main factor which caused the students to skip breakfast. Higher energy intake was found in subjects who usually ate breakfast. Food and drinks which usually taken during breakfast, places and accompany usually having breakfast were reported in this study. Academic and cognitive performance was collected, assessed and compared based on habits of having breakfast/do not have breakfast. No significant difference in cognitive performance between subjects who have/do not have breakfast before sit for the cognitive test ($p=0.967$). However, significant difference in cognitive performance was found between subjects who have/do not have breakfast regularly before attending lecture ($p=0.047$). Subjects with breakfast consumption habit have higher marks in cognitive test. Contradict results was found in subject's academic performance. No significant differences were found between subjects who have/do not have breakfast before sitting for final exam for course taken in first semester of 2011/2012 ($p=0.686$) and mark of quiz in second semester of 2011/2012 ($p=0.254$). In conclusion, subjects' academic and cognitive performance did not affected by breakfast consumption before sitting for the test but the habit of regular breakfast consumption will have positive effect towards subjects' cognitive performance.



SENARAI KANDUNGAN

	Muka surat
TAJUK	i
PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
SENARAI KANDUNGAN	
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI RAJAH	ix
SENARAI SIMBOL	xi
SENARAI UNIT	xii
SENARAI SINGKATAN	xiii
SENARAI LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Pengenalan	1
1.2 Rasional kajian	3
1.3 Hipotesis	3
1.4 Objektif	3
BAB 2 TINJAUAN KEPUSTAKAAN	4
2.1 Kepentingan sarapan pagi	4
2.2 Sarapan dan kesihatan fizikal	5
2.3 Sarapan dan kesihatan mental	6
2.4 Fungsi kognitif	7
2.5 Daya ingatan	8
2.6 Penilaian fungsi kognitif	10
2.7 Sarapan dan prestasi kognitif	11
2.8 Sarapan dan prestasi akademik	12
BAB 3 BAHAN DAN KAEDAH	15
3.1 Reka bentuk kajian	15
3.2 Sampel	15
3.3 Borang Soal selidik dan Diari Makanan Tiga Hari	16
3.4 Penilaian prestasi akademik	17
3.5 Penilaian prestasi kognitif	18
3.5.1 Ujian <i>VPA</i>	18



3.5.2 Ujian <i>Visual Recall</i>	19
3.5.3 Ujian <i>Immediate Recall</i>	19
3.5.4 Ujian <i>Letter Number Sequencing, LNS</i>	19
3.5.5 Ujian <i>Delayed Memory</i>	20
3.6 Prosedur	20
3.7 Ujian Rintis	21
3.8 Data Analisis	21
3.9 Etika konsiderasi	21
BAB 4 HASIL DAN PERBINCANGAN	22
4.1 Data sosio-demografi	22
4.2 Persepsi dan sikap terhadap sarapan pagi	24
4.2.1 Persepsi subjek terhadap sarapan pagi	24
4.3 Pengetahuan terhadap sarapan pagi	26
4.4 Tabiat dan corak pengambilan sarapan pagi	27
4.4.1 Ke kerap an pengambilan sarapan pagi	28
4.4.2 Sebab-sebab tidak bersarapan	29
4.4.3 Makanan dan minuman yang biasa dimakan sarapan pagi	31
4.4.4 Pengambilan tenaga dan nutrien daripada sarapan pagi	36
4.5 Pengambilan sarapan pagi dan prestasi akademik	38
4.6 Pengambilan sarapan dan prestasi kognitif	41
BAB 5 KESIMPULAN	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Limitasi dan cadangan	47
RUJUKAN	50
LAMPIRAN	57

SENARAI JADUAL

	Muka surat
Jadual 4.1 Data sosio demografi subjek	23
Jadual 4.2: Persepsi subjek terhadap sarapan pagi.	25
Jadual 4.3 : Pilihan jawapan subjek bagi soalan 15.	26
Jadual 4.4 : Pilihan bagi makanan yang mengandungi kalori yang paling tinggi.	27
Jadual 4.5 : Kekerapan pengambilan sarapan pagi dalam satu minggu.	28
Jadual 4.6 : Tabiat bersarapan sebelum menghadiri kuliah mengikut jantina dan tahun pengajian	28
Jadual 4.7 : Jenis makanan yang biasa dimakan semasa sarapan pagi.	33
Jadual 4.8 : Jenis minuman yang biasa diminum semasa sarapan	34
Jadual 4.9 : Teman semasa bersarapan	35
Jadual 4.10 : Tempat biasa bersarapan	35
Jadual 4.11 : Jumlah pengambilan tenaga dan makronutrien subjek.	36
Jadual 4.12 : Jumlah tenaga dan makronutrien yang disumbang oleh sarapan pagi kepada pengambilan nutrien seharian subjek.	37
Jadual 4.13 : Gred bagi kursus yang diambil pada semester satu 2011/2012.	39
Jadual 4.14: Markah subjek dalam Ujian Kognitif.	42

SENARAI RAJAH

	Muka surat
Rajah 4.1: Sebab-sebab tidak bersarapan semasa semester pengajian	30
Rajah 4.2 : Sebab-sebab tidak bersarapan semasa cuti semester	30

SENARAI SIMBOL

\pm	Tambah tolak
p	Nilai p
$>$	Lebih besar
$<$	Lebih kecil
$=$	Sama dengan



SENARAI UNIT

%	Peratus
g	Gram
mg	Milligram
kcal	kilo kalori



SENARAI SINGKATAN

BMI	Indeks Jisim Badan
SSMP	Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan
UMS	Universiti Malaysia Sabah
<i>et al</i>	<i>et all</i>
SPSS	<i>Statistical Packages for the Social Sciences</i>
X²	Khi kuasa dua
VPA	<i>Visual Paired Associate</i>
LNS	<i>Letter Number Sequencing</i>



SENARAI LAMPIRAN

	Muka surat
LAMPIRAN A Helian maklumat kajian	55
LAMPIRAN B Contoh borang soal selidik dan Diari Makanan Tiga Hari	57
LAMPIRAN C Kertas jawapan ujian kognitif	81
LAMPIRAN D Keputusan statistik untuk subtopik 4.2	87
LAMPIRAN E Keputusan statistik untuk subtopik 4.3	88
LAMPIRAN F Keputusan statistik untuk subtopik 4.4	90
LAMPIRAN G Keputusan statistik untuk subtopik 4.5	96
LAMPIRAN H Keputusan statistik untuk subtopik 4.6	102



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Sarapan pagi merupakan hidangan yang pertaman dimakan dalam satu hari. Badan manusia biasanya berada dalam keadaan kelaparan kerana telah mengalami jangka masa berpuasa yang panjang. Makanan yang dimakan pada waktu pagi adalah penting kerana sarapan berperanan mengisikan semula tenaga kepada badan dan otak manusia.

Sarapan yang dihidang adalah berbeza di seluruh dunia. Di negara barat seperti Amerika Syarikat, Kanada dan Eropah, bentuk sarapan yang dimakan adalah seperti susu, telur, bijirin sarapan, roti bijirin sempurna dan jus buah-buahan (Rampersaud *et al.*, 2005). Di Sepanyol pula, makanan yang biasa dihidang semasa sarapan pagi adalah susu dan hasil tenusu, roti dan biskut (Aranceta *et al.*, 2001). Sarapan bagi rakyat Malaysia adalah berbeza dengan sarapan yang dihidang di negara-negara Barat. Jenis sarapan Malaysia adalah berbeza mengikut kumpulan etnik dan budaya. Contoh makanan yang biasa dimakan sebagai sarapan pagi di Malaysia termasuk nasi lemak, roti canai, roti bakar, telur, mee/mihun goreng dan bubur nasi (Quek, 2009).

Sarapan dikatakan penting kerana ia meyumbang kira-kira 30% daripada jumlah tenaga yang dimakan sepanjang hari (Zalila *et al.*, 2008). Orang yang selalu bersarapan akan mencapai keperluan nutrien harian dengan lebih mudah dan lebih rendah dalam pengambilan lemak dan kolesterol berbanding dengan orang yang jarang bersarapan (Rampersaud *et al.*, 2005; Nicklas *et al.*, 1998b). Selain itu, Dewasa yang sering mengambil sarapan mempunyai tekanan mental yang lebih rendah (Chaplin and Smith, 2011) dan berasa lebih gembira (Benton, 2010) berbanding dengan dewasa yang kurang mengambil sarapan.



Walaupun tabiat pengambilan sarapan dapat memperbaiki kesihatan dari segi fizikal dan mental, ia dikait rapat dengan prestasi kognitif.

Kognisi merupakan proses mental untuk mentafsir, dan memahami masalah. Glukosa adalah sumber tenaga yang digunakan oleh otak manusia, oleh itu, ia adalah penting untuk fungsi kognitif (Cooper *et al.*, 2011). Tabiat pengambilan sarapan dapat membekalkan glukosa kepada otak untuk memulakan aktiviti harian dengan prestasi yang optimum. Prestasi kognitif adalah penting kepada seorang pelajar kerana prestasi kognitif akan mempengaruhi keberkesanan proses pembelajaran. Beberapa kajian telah membuktikan bahawa pengambilan sarapan pagi memberi kesan positif terhadap prestasi kognitif di kalangan pelajar sekolah rendah (Mahoney *et al.*, 2005; Pollitt *et al.*, 1995) dan pelajar universiti (Hoyland *et al.*, 2007). Di samping itu, terdapat juga kajian yang menunjukkan pengambilan sarapan adalah berhubung rapat dengan prestasi akademik pelajar di universiti (Fekete *et al.*, 1997; Benton & Parker, 1998; Philips, 2005).

Kajian yang dijalankan di sebuah universiti yang bertempat di Kuala Lumpur telah menunjukkan sebanyak 29.2% mahasiswa mengamalkan tabiat pengambilan sarapan (Moy *et al.*, 2009). Menurut laporan daripada Kementerian Kesihatan Singapura, dewasa yang berumur 18 hingga 29 merupakan golongan yang paling kurang bersarapan (Kementerian Kesihatan Singapura, 2001).

Daripada data yang dikumpul oleh Yong (2006) di Universiti Malaysia Sabah menunjukkan hanya 33.5% daripada subjek dalam kajian beliau mengambil sarapan setiap hari. Kebaikan dan kepentingan pengambilan sarapan telah diketahui tetapi tabiat pemakanan sarapan masih tidak dipraktikan oleh para pelajar universiti. Oleh itu, matlamat bagi kajian ini adalah untuk mengkaji tabiat pengambilan sarapan dan hubungan antara pengambilan sarapan dan prestasi kognitif pelajar Universiti Malaysia Sabah.

1.2 Rasional kajian

Kebanyakan kajian yang dijalankan mengenai hubungan antara pengambilan sarapan dan prestasi kognitif menumpu kepada kanak-kanak dan remaja daripada sekolah rendah dan sekolah menengah. Kajian yang sedemikian kurang menggunakan pelajar universiti sebagai subjek kerana para penyelidik berpendapat bahawa prestasi kognitif dewasa tidak dipengaruhi oleh kelakuan tidak bersarapan. Oleh itu, kajian ini dijalankan untuk menguji pendapat ini dengan menggunakan mahasiswa daripada Universiti Malaysia Sabah (UMS) yang merupakan dewasa muda.

1.3 Hipotesis

Subjek yang mengambil sarapan pagi akan mencapai keputusan yang lebih cemerlang dalam ujian prestasi kognitif.

1.4 Objektif

Objektif kajian ini adalah:

1. Untuk mengenal tabiat pengambilan sarapan pagi pelajar Universiti Malaysia Sabah
2. Untuk mengkaji kesan pengambilan sarapan pagi terhadap prestasi akademik dan kognitif pelajar.

BAB 2

ULASAN KEPUSTAKAAN

2.1 Kepentingan sarapan pagi

Sarapan pagi telah dikatakan sebagai hidangan yang paling penting dalam satu hari. Ia membekalkan tenaga kepada badan dan otak manusia selepas jangka berpuasa yang panjang. Jangka masa antara makan malam dan sarapan adalah paling panjang dalam sehari. Jika seseorang mengambil makan malam pada jam tujuh malam dan tidak makan apa-apa sehingga bersarapan pada jam enam pagi, dia telah mengalami jangka puasa selama 11 jam. Kelakuan tidak bersarapan boleh memanjangkan jangka masa puasa sehingga sekurang-kurangnya 15 jam (Grosvenor & Smolin, 2008).

Walaupun aktiviti fizikal tidak dilakukan semasa waktu tidur, tenaga adalah masih diperlukan untuk mengekalkan aktiviti otak dan aktiviti metabolisma badan. Glukosa dalam darah merupakan sumber tenaga yang utama bagi otak dan akan digunakan bagi menjalankan aktiviti-aktiviti ini (Benton & Parker, 1998). Oleh itu, kandungan glukosa darah adalah pada paras yang paling rendah semasa bangun dari tidur pada waktu pagi. Tanpa mengambil sarapan, otak manusia perlulah bergantung kepada tenaga yang berasal daripada simpanan badan untuk aktiviti pada pagi (Grosvenor & Smolin, 2008).

Tabiat pengambilan sarapan juga mempengaruhi kualiti kehidupan. Chen *et al.* (2005) menjalankan sebuah kajian prospektif yang bertujuan mengkaji faktor yang menyumbang kepada kualiti kehidupan di antara kanak-kanak yang berumur 12 hingga 13 tahun. Mereka menjumpai tabiat kebiasaan pengambilan sarapan pagi merupakan salah satu penyumbang yang penting kepada kualiti kehidupan. Tabiat pengambilan sarapan memberi kesan terhadap kualiti kehidupan yang baik. Remaja yang mengamalkan sikap bersarapan biasanya lebih cenderung dalam memilih makanan yang lebih sihat, kurang meminum minuman alkohol dan tidak berokok (Lien, 2006).



2.2 Sarapan dan kesihatan fizikal

Sarapan pagi merupakan salah satu daripada hidangan utama harian. Kajian yang dijalankan di Amerika Syarikat (Song *et al.*, 2005; Nicklas *et al.*, 1998a) dan Singapura (Kementerian Kesihatan Singapura, 2011) melaporkan sarapan menyumbang 15 hingga 20% kepada jumlah pengambilan tenaga harian subjek. Menurut kajian yang dijalankan di Malaysia yang melibatkan 7349 subjek dewasa, data diet yang dikumpul menunjukkan sarapan pagi telah menyumbang 29.9% kepada jumlah pengambilan tenaga harian (Zalilah *et al.*, 2008).

Kajian menunjukkan dewasa yang mengambil sarapan mempunyai taraf pemakanan yang lebih tinggi (Nicklas *et al.*, 1993b; Tietzen and Fleming, 1995). Ini menyebabkan pemakan sarapan lebih cenderung untuk mencapai RNI (Chitra & Reddy, 2005). Nutrien yang terlepas oleh orang yang tidak bersarapan biasanya tidak dapat digantikan daripada hidangan makan yang lain. Pemakan sarapan biasanya mengambil lebih banyak serat, kalsium Vitamin A, Vitamin C, ribloflavin, asid folik, zink, kalsium dan zat besi (Rampersaud *et al.*, 2005; Tietzen *et al.*, 2000). Antaranya pengambilan zat besi dan kalsium menunjukkan perbezaan yang paling ketara (Basiotis *et al.*, 1998; Nicklas *et al.*, 1999; Stockman *et al.*, 2004; Ziegler, 2002). Kalsium dan zat besi adalah penting bagi kanak-kanak dan remaja yang berada dalam proses tumbesaran. Kalsium digunakan untuk membina tulang manakala zat besi diperlukan untuk menambah isi padu darah dan jisim otot (Grosvenor & Smolin, 2008).

Walaupun sarapan menyumbang peratusan tenaga yang ketara kepada jumlah pengambilan tenaga harian, kelakuan tidak bersarapan tidak berhubung dengan penurunan berat badan. Malahan, kelakuan tidak bersarapan telah dihubungkan dengan kelaziman obesiti dan berat badan berlebihan. Sebuah kajian daripada Ma *et al.* (2003) melaporkan dewasa dan remaja yang tidak bersarapan lebih cenderung untuk memakan berlebihan. Keadaan ini berkemungkinan membawa kepada peningkatan berat badan. Sebaliknya, pengambilan sarapan telah berkait dengan mengurangkan risiko obesiti. Kajian yang dijalankan di Taiwan (Yang *et al.*, 2006), Finland dan Greek (Veltsista *et al.*, 2010) menunjukkan tabiat pengambilan sarapan dapat mengurangkan risiko bagi kejadian obesiti di

kalangan kanak-kanak. Tabiat pengambilan sarapan juga ditemui sebagai faktor sumbangan dalam penurunan berat badan di kalangan dewasa (Wyatt *et al.*, 2002). Kajian di Italy yang menggunakan 18, 177 subjek yang berumur 35 tahun ke atas menyatakan pemakan sarapan akan mempunyai risiko yang lebih rendah terhadap BMI tinggi, kegemukan bahagian abdomen, tekanan darah sistolik dan diastolik, kandungan gula darah dan jumlah kolesterol yang tinggi (Giuseppe *et al.*, 2010).

Tambahan pula, tabiat tidak bersarapan telah mendatangkan kesan-kesan negative kepada mahasiswa universiti. Sebuah kajian di Jepun yang melibatkan 127 subjek yang terdiri daripada mahasiswa tahun ke-dua di Universiti Osawa City melaporkan perasaan keletihan adalah lebih kerap dialami oleh subjek yang tidak bersarapan pagi (Tanaka *et al.*, 2006). Selain daripada itu, tabiat tidak bersarapan juga telah dihubungkan dengan dismenorea (keadaan berlakunya haid yang sakit) di kalangan mahasiswi di negara Jepun (Fujiwara, 2003).

Tabiat pengambilan sarapan merupakan satu penunjuk bagi gaya hidup yang sihat (Rampesaud, 2005). Daripada hasil tinjauan yang dijalankan oleh Thiagarajah dan Torabi pada tahun 2008 dan Thiagarajah dan rakan-rakan pada tahun 2010, responden yang melaporkan tidak mempraktikkan tabiat pengambilan sarapan pada masa yang sama mengamalkan tabiat hidup yang tidak sihat seperti masa tidur yang kurang daripada 5.5 jam, tidak bersenam, berokok, dan suka minum minuman manis (minuman soda).

2.3 Sarapan dan kesihatan mental

Pengambilan sarapan juga dihubungkan dengan kesihatan mental (Lien, 2006). Sullivan *et al.* (2008), menyatakan sarapan yang berkualiti tinggi dapat membangunkan kesihatan mental yang lebih baik. Penambahbaikan kualiti tidur dan fungsi usus telah dikaitkan dengan tabiat biasa bersarapan, kedua-dua faktor ini adalah penting dalam kesihatan mental (Tanaka *et al.*, 2006).

Dewasa yang sering mengambil sarapan mempunyai tekanan mental yang lebih rendah (Chaplin and Smith, 2011) dan berada dalam suasana hati yang lebih baik pada waktu pagi (Benton & Brock, 2010; Micha *et al.*, 2011) berbanding

dengan orang yang kurang mengambil sarapan. Kajian menunjukkan kesan sarapan terhadap suasana hati adalah dipengaruhi oleh kandungan sarapan. Sarapan yang berkarbohidrat tinggi turut memberi kesan yang lebih ketara terhadap emosi subjek (Benton & Brock 2010; Lloyd *et al*, 1996 ;Micha *et al*, 2011).

Kajian melibatkan 32 orang dewasa yang sihat dan mempunyai indeks jisim badan (BMI) normal dilaksanakan oleh Hoyland dan rakan-rakan (2007). Subjek dalam kajian tersebut dibahagi kepada 3 kumpulan rawatan, iaitu: tidak mengambil sarapan, mengambil sarapan berbjirin dan mengambil sarapan tidak berbjirin. Subjek yang tidak makan sarapan diperhati mengalami kemerosotan dalam ujian prestasi kognitif, kepuasan, dan suasana hati. Perbandingan di antara kumpulan rawatan yang menerima sarapan pagi menunjukkan sarapan berbjirin mampu meningkat ingatan jangka pendek dan mencapai suasana hati yang lebih baik berbanding dengan kumpulan rawatan yang mengambil sarapan tidak berbjirin.

Wurtman dan Wurtman (1989) mengembangkan satu hipotesis yang menyatakan karbohidrat dapat melegakan kemurungan. Hidangan yang berkarbohidrat tinggi akan meningkatkan aras triptofan dalam darah, yang membawa kepada peningkatan sistesis serotonin di dalam otak dan seterusnya member kesan kepada suasana hati yang baik. Penemuan terkini yang menunjukkan pengambilan makanan berkarbohidrat tinggi membantu menimbulkan suasana hati yang gembira telah menyokong hipotesis ini (Benton dan Brock). Salah satu penjelasan bagi kesan pengambilan sarapan dan kesihatan mental adalah disebabkan oleh pengambilan mikronutrien dan asid lemak perlu berlebihan yang diambil oleh individu yang biasa bersarapan (Lien, 2006).

2.4 Fungsi kognitif

Kognitif merupakan proses manusia menyusun dan melaksanakan aktiviti mental melibatkan proses perolehan, penyusunan, perwakilan, penyimpanan, pengambilan kembali, dan penggunaan pengetahuan membolehkan manusia memahami dan menyelesaikan masalah demi menyesuaikan diri dengan tuntutan alam sekitar yang berubah-ubah (Awang,1999). Pemprosesan maklumat yang terlibat dalam proses kognitif melibatkan pelbagai manifestasi, antaranya termasuk: perhatian,

pengecaman pola, pembelajaran, ingatan, pemrosesan bahasa, penaakulan dan penyelesaian masalah (Awang, 1999).

Fungsi kognitif adalah penting dalam mempengaruhi kecerdasan am manusia (Craik & Bialystol, 2006). Kecerdasan am boleh dibahagi kepada kecerdasan bendalir dan kecerdasan berhablur. Kecerdasan berhablur bergantung kepada pembelajaran, pengaruh budaya, pengalaman, keluasan pengetahuan, komprehensif, pertimbangan dan kebijaksanaan. Manakala kecerdasan bendalir pula merujuk kepada keupayaan untuk mengenal pasti hubungan yang kompleks dan membuat inferens daripada komprehensif tersebut. Kecerdasan bendalir mempengaruhi keupayaan seseorang menghadapi keadaan yang baru dan menyesuaikan pemikiran untuk menyelesaikan cabaran kognitif yang baru (Carpenter *et al.*, 1990). Ujian kognitif biasanya mengukur tahap kecerdasan bendalir yang kurang melibatkan pengetahuan am (Craik & Bialystol, 2006).

2.5 Daya ingatan

Daya ingatan merupakan proses penyimpanan, pengkodan dan proses mendapat balik maklumat. Daya ingatan dikaitkan dengan kegunaan aktiviti harian. Ingatan merupakan asas kepada kognitif (Sommerfield *et al.*, 2003) dan pencirian fungsi ingatan adalah penting dalam kajian klinikal dan neuropsikologi penilaian (Drozdick *et al.*, 2011).

Ingatan secara amnya dibahagi kepada tiga jenis. Ingatan yang pertama adalah ingatan kederaian (sensori). Maklumat dari alam sekitar memasuki sistem memproses maklumat melalui satu atau lebih organ kederaian (misalnya mata, telinga dan sentuhan). Maklumat itu diterima oleh ingatan kederaian dan dicatat sebagai imej kederaian. Ingatan kederaian menerima maklumat dalam bentuk agak lengkap tetapi berada di situ dalam tempoh sebagai imej kederaian akan mengalami kepudaran dalam tempoh 100 milli saat (Friedenberg & Silberman, 2012).

Sistem kederaian melaksanakan dua kumpulan operasi, iaitu memegang seketika dan menyari fitur (*feature extraction*). Ingatan kederaian mempunyai kemampuan memegang maklumat dalam tempoh yang agak singkat. Ini

membolehkan sistem sedemikian menyari dan menyusun fitur utama sebelum maklumat berpindah ke sistem berikutnya. Bagi input penglihatan, proses penyarian fitur bermula dengan menimbulkan kontur, memusatkan bentuk dan mengasingkan bentuk dari latar belakang (Awang, 1999).

Ingatan jenis kedua dikenali sebagai ingatan kerja atau ingatan jangka masa pendek. Ingatan kerja berfungsi mengekalkan maklumat dalam masa agak singkat bagi membolehkannya meneruskan tugas yang sedang dilaksanakan. Misalnya, kebolehan mengekal maklumat soalan menentukan kebolehan pendengar seketika perkataan awal menentukan kebolehannya menerbitkan perkataan sesuai di akhir sesuatu ayat (Awang, 1999). Ingatan jenis mengekalkan maklumat hanya buat beberapa ketika, sehingga maklumat itu diganti oleh maklumat lain.

Kebolehan manusia menerbit dan mengekalkan maklumat dalam ingatan kerja sebagaimana dinyatakan dalam contoh di atas, bergantung kepada takungan maklumat perkara yang diketahui dan dikekalkan dalam ingatan kekal atau ingatan jangka panjang. Ini bermakna berfikir adalah suatu proses kompleks (Bellisle, 2004), melibatkan pengamatan, pengekalan maklumat dari ingatan jangka panjang.

Ingatan kerja mempunyai hubungan langsung dengan pengetahuan yang berada dalam ingatan kekal. Unsur-unsur ruang diaktifkan, sama ada melalui input, gelintaran, atau melalui lamunan, dipilih untuk peprosesan selanjutnya dalam ingatan kerja (Friedenberg & Silberman, 2012). Misalnya, semasa memahami kandungan sesuatu kuliah, pelajar bukan sahaja menumpukan perhatian terhadap pertuturan pensyarahnya bahkan mencari maklumat sedia ada dalam ingatan kekal dan membawanya ke ingatan kerja bagi memahami maklumat yang baru diterima. Ini bermakna, ingatan bekerja bukan sahaja mengandungi maklumat baru malah pengetahuan sedia ada, dan kedua-duanya berguna bagi memahami maklumat input dan melaksanakan tugas yang diaktifkan.

Ingatan kekal merupakan jenis ingatan yang ketiga. Ingatan kekal dianggap sebagai komponen yang paling besar dalam sistem memproses maklumat manusia, mengandungi pelbagai jenis maklumat, termasuk kemahiran motor, maklumat

RUJUKAN

- Akitsuki, Y., Nakawaga, S., Sugiura, M. & Kawashima, R. 2011. Nutritional Quality of Breakfast Affects Cognitive Function: An fMRI Study. *Neurosci & Med.* **2**:192-197.
- Aranceta, J., Majem, L. S., Ribas, L. & Radrigo, C. P. 2001. Breakfast consumption in Spanish children and young people. *Public Health Nutr.* **4**(6A):1439-1444.
- Awang, M., 1999. *Psikologi Kognitif*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Axelrod B. N. 2001. Administration duration for the Wechsler Adult Intelligence Scale-III and WMS-III. *Arch Clin Neuropsychol.* **16**:293-301.
- Bartels C., Wegrzyn M., Wiedl, A., Ackermann, V. & Ehrenreich, H. 2010. Practice effects in healthy adults: A longitudinal study on frequent repetitive cognitive testing. *BMC Neuroscience.* **11**:118.
- Basiotis PP, Lino M, & Anand RS. 1999. Eating breakfast greatly improves schoolchildren's diet quality. *Fam Econ Nutr.* **12**:81– 83.
- Benton, D. & Brock, H. 2010. Mood and the macro-nutrient composition of breakfast and the mid day meal. *Appetite.* **55**:436–440.
- Benton, D. & Parker, P. 1998. Breakfast, blood glucose and cognition. *Am. J. Clin. Nutr.* **67**:772–778.
- Benton, D., Slater, O. & Donohoe, R. T. 2001. The influence of breakfast and a snack on psychological functioning. *Physiol. Behav.* **74**:559-571
- Carpenter, P. A., Just, M. A., & Shell, P. (1990). What one intelligence test measures: A theoretical account of the processing in the raven progressive matrices test. *Psychological Review.* **97**(3), 404–431.
- Chandler, A. M., Walker, S. P., Connolly, K. & Grantham-McGregor, S. M. 1995. School breakfast improves verbal fluency in undernourished Jamaican children. *J Nutr.* **125**:894-900.
- Chaplin, K. & Smith, A. P. 2011. Breakfast and Snacks: Associations with Cognitive Failures, Minor Injuries, Accidents and Stress. *Nutrients.* **3**:515–528.
- Chen X., Sekine, M., Hamanishi, S., Wang, H., Gaina, A., Yamagami, T. & Kagamimori, S. 2005. Lifestyles and health-related quality of life in Japanese school children: a cross-sectional study. *Prev Med.* **40** (6):668-678

- Chitra, U. & Reddy, C. R. 2005. The role of breakfast in nutrient intake of urban schoolchildren. *Pub Health Nutr.* **10**(1):55-58.
- Cho, S., Dietrich, M., Brown, C., J. P., Celeste, A., Clark, M. M. & Block, G. 2003. The Effect of Breakfast Type on Total Daily Energy Intake and Body Mass Index: Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *J Am Col Nutr.* **22**(4):296-302.
- Craik, F. I. M. & Bialystok, E. 2006. Cognition through the lifespan: mechanisms of change. *TRENDS in Cognitive Science.* **10**(3):131-138.
- Cueto, S., 2001. Breakfast and dietary balance: the enKid Study. *Pub Health Nutr.* **4**(6A):1429-1431.
- D'Anci, K. E., Hochstadt, J. L., Carpenter, A. H., Buzzeo, N. M., Taylor, H. A. & Kanarek, R. B. 2008 The effect of egg-based breakfast on cognitive performance in young adults. *J. appet* **4**(64): 360.
- Drew, M., Tippett, L. J., Starkey, N. J. & Isler, R.B. 2008. Executive dysfunction and cognitive impairment in a large community-based sample with Multiple Sclerosis from New Zealand: A descriptive study. *Arch Clin Neuropsychol.* **23**:1-19.
- Donohoe, G., Walters, James., Morris D. W., Quinn, E. M., Judge, Roisin., Norton, Nadine., Giegling, Ina., Hartmann, A., M., Moller, H. J., Muglia, P., Williams, H., Moskvina, V., Peel, R., O'Donoghue, T., Owen, M. J., O'Donovan, M. C., Gill, M., Rujesce, D. & Corvin, A. 2009. Influence of NOS1 on Verbal Intelligence and Working Memory in Both Patients With Schizophrenia and Healthy Control Subjects. *Arch Gen Psychiatry.* **66**(10):1045-1054.
- Drozdzick, L W., Holdnack, J. A. & Hilsabeck, R., C. 2011. *Essentials of WMS-IV Assessment (Essentials of Psychological Assessment)*. San Francisco: John Wiley & Sons.
- Fekete, V. K. & Head, M. K. 1997. Effect of Breakfast Consumption on Academic Performance of College Students. *J Am Diet Assoc.* **97**(9):60.
- Fischer, K., Colobani, P.C., Langhans, W., Wenk, C. 2002. Carbohydrate to protein ratio in food and cognitive performance in the morning. *Physiology and Behavior.* **75**(3): 411-423.
- Friedenberg, J. & Silverman, G. 2012. *Cognitive Scienc: An Introduction to the study of Mind*. California: SAGE Publication Inc.

- Fujiwara, T. & Nakata, R. 2010. Skipping breakfast is with reproductive dysfunction in post-adolescent female college students. *Appetite*. **55**:714–717.
- Giuseppe, R. D., Castelnovo, A. D., Melegari, C., Lucia, F. D., Santimone, I., Sciarretta, A., Barisciano, P., Persichillo, M., Curtis, A., D., Zito, F., Krogh, V., Donati, M. B., Gaetano, G. D. & Iacoviello, L. 2010. Typical breakfast food consumption and risk factors for cardiovascular disease in a large sample of Italian adults. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. **1**:1-8.
- Grosvenor, M. B. & Smolin, L. A. 2008. *Nutrition: Science and Applications*. United State of America: John Wiley & Sons.
- Hoyland, A., Lawton, C. & Dye, L. 2008. Influence of breakfast on cognitive performance, appetite and mood in healthy young adults. *Appetite*. **50**(2):555–567.
- Jones, E. K., Lea, S. I. S. & Wesnes, K. A. 2012. Acute ingestion of different macronutrients differentially enhances aspects of memory and attention in healthy young adults. *Biol. Psychol*. **89**:477-486
- Kaplan, R. M. & Saccuzzo, D. P. 1997. *Psychological testing: Principles, applications and issues (4th ed.)*. Pacific Grove: Brooks.
- Kaplan, R., Greenwood, C. E., Winocur, G. & Wolaver, T. M. S. 2001. Dietary protein, carbohydrate, and fat enhance memory performance in the healthy elderly. *Am. J. Clin. Nutr.* **74**:687-693
- Kazem, A. M., Azubiadi, A. S., Alkharus, H. A., Yousif, Y. H., Alsarmi, A. M., Al-Bulushi, S. S., Aljamali, F. A., Al-Mashhdany, S., Al-Busaidi, O. B., AL-Fori, S. M., Al-Bahrani, W. A. & Shammery, B. M. 2009. A Normative Study of the Raven Coloured Progressive Matrices Test for Omani Children Aged 5-11 Years. *Journal Pendidikan Malaysia*. **34**: 37-51.
- Khairul Zarina, M.Y., Mohd Hasyami, S., Normah, H. & Siti Fatimah, A. 2008. Daily Energy Intake from Meals and Afternoon Snacks: Findings from the Malaysian Adults Nutrition Survey (MANS). *Mal J Nutr.* **14**(1): 41-55.
- Kolb, L. E. M. & Beard, J. 2007. Iron treatment normalizes cognitive functioning in young women. *Am J Clin Nutr.* **85**:778-787.
- Korol, D. L. & Gold, P. E. 1998. Glucose, memory, and aging. *Am J Clin Nutr.* **67**:764S-771S.

- Lien L. 2006. Is breakfast consumption related to mental distress and academic performance in adolescents?. *Public Health Nutrition*. **10**(4): 422-428.
- Lloyd, H. M., Rogers, P. J. & Hedderley, D. I. 1996. Acute Effects on Mood and Cognitive Performance of Breakfast Differing in Fat and Carbohydrate Content. *Appt* **27**: 151-164.
- Ma, Y. S., Bertone, E. R., Stanek, E. J., Reed, G. W., Herbert, J. R., Cohen, N. L., Merriam, P. A. & Ockene, I. S. 2003. Association between eating patterns and obesity in a free living US adult population. *Am J Epidemiol* **158**: 85-92.
- Mackintosh, N. J. & Bennett, E. S., 2005. What do Raven's Matrices measure? An Analysis in terms of sex differences. *Intelligence*. **33**: 663-674.
- Mahoney, C. R., Taylor, A. H., Kanarek, R. B. & Samuel, P. 2005. Effect of breakfast composition on cognitive processes in elementary school children. *Physiol Behav*. **85**:635-645.
- Micha, R., Rogers, P. J. & Nelson, M. 2011. Glycaemic index and glycaemic load of breakfast predict cognitive function and mood in school children: a randomized controlled trial. *Bri J Nutr*. 1 -10.
- Moy, F. M., Johari, S., Ismail, Y., Mahad, R., Tie, F. H. & Wan Ismail, W. M. A. 2009. Breakfast Skipping and Its Associated Factors Among Undergraduates in a Public University In Kuala Lumpur. *Mal J Nutr*. **15**(2):165-174
- Nabb, S. & Benton, D. 2006. The influence on cognition of the interaction between the macro-nutrient content of breakfast and glucose tolerance. *Physiol Behav*. **87**:16-23.
- Nakade, M., Furuya, K., Kawakami, J., Aiba, N. 2010. Breakfast Eating in University Students and Their Mother's Socioeconomic Sates and Dietary Education in Childhood. *J of Nutri Educ Bhvr*. **42**:100-101.
- Nicklas T. A., Myers, L., Reger, C., Beech, B. & Berenson, G.S. 1998a. Impact of breakfast consumption on nutritional adequacy of the diets of young adults in Bogalusa, Louisiana: Ethnic and gender constrasts. *J Am Diet Assoc*. **98**: 1432-1438
- Nicklas, T. A., O'Neil, C. E., Berenson, G. S. 1998b. Nutrient contribution of breakfast, secular trends, and the role of ready-to-eat cereals: a review of data from the Bogalusa heart study. *Am J Clin Nutr*. **67**:757-763.

- Papanikolaou, Y., Palmer, H., Binns, M. A., Jenkins, D. J. A. & Greenwood, C. E. Better cognitive performance following a low-glycaemic-index compared with a high-glycaemic-index carbohydrate meal in adults with type 2 diabetes. *Diabetologia*. **49**:855-862.
- Perego, P., Turcone, A. C., Andreoni, G., Maggi, L., Bretta, E., Parini, S. & Gagliardi, C. 2011. Cognitive ability assessment by Brain-Computer Interface Validation of a new assessment method for cognitive abilities. *J Neurosci Methods*. **201**:239-250.
- Philips, G., W. 2005. Does Eating Breakfast Affect the Performance of College Students on Biology Exams? *Bioscience*. **30**(4):15-19.
- Pollitt, E. 1995. Does breakfast make a difference in school?. *J Am Diet Assoc.* **95**:1134-1144.
- Pollitt, E., Leibel, R. L., Greenfield, D. 1981. Brief fasting, stress, and cognition in children. *Am. J. Clin. Nutr.* **34**:1526-1533.
- Preziosi, P., Galan, P., Deheeger, M., Yacoub, N., Drewnowski, A. & Hercberg, S. 1999. Breakfast Type, Daily Nutrient Intakes and Vitamin and Mineral Status of French Children, Adolescents and Adults. *J Am Coll Nutr.* **18** (2): 171-17
- Quek Sue Lin. 2009. *Breakfast and cognitive function in 10-year old primary school children in Penampang, Sabah. Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan*. Kota Kinabalu: Universiti Malaysia Sabah.
- Rampersaud, G. C., Pereira, M. A., Girard, B. L. & Jordan, J. A. 2005. Breakfast Habits, Nutritional Status, Weight, and Academic Performance in Children and Adolescents. *J Am Diet Assoc.* **105**:743-760.
- Schroll, R. 2006. Positive Effects of Breakfast on Memory Retention of Students at the College Level. *St. Martin's. Bio J.* **1**:35-50.
- Singapore Ministry of Health (2001). *National Nutrition Survey, Singapore, 1998*. Department of Nutrition, Ministry of Health, Singapore.
- Smith, A. P. 2002. Stress, Breakfast Cereal Consumption and Cortisol. *Nutr. Neurosci.* **5**(2):141-144
- Sommerfield, A. J., McAulay, V., Deary, I. J., Frier, B. M. 2003. Short-Term, Delayed, and Working Memory Are Impaired During Hypoglycemia in Individuals With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care.* **26**: 390-396.

- Song W. O., Chun O. K., Obayashi S., Cho S. & Chung C. E. 2005. Is consumption of breakfast associated with body mass index in US adults? *J Am Diet Assoc* **105**: 1373-1382.
- Stockman, N. K. A., Schenkel, T. C., Brown, J. N. & Duncan, A. M. 2004. Comparison of energy and nutrient intakes among meals and snacks of adolescent males. *Preventive Medicine*. **41**: 203-210
- Tamiselvi Pathhnppan. 2009. *Non-milk Extrinsic sugar (NMES) intake and the effect on dentition in children aged 4 – 6 years in Datuk Simon Fung Kindergarten, King fisher*. Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan. Kota Kinabalu: Universiti Malaysia Sabah
- Tanaka, M., Mizuno, K., Fukuda, S., Shigihara, Y., & Watanabe, Y. 2008. Relationships between dietary habits and the prevalence of fatigue in medical students. *Nutrition*. **24**:985-989.
- Taras, H. 2005. Nutrition and Student Performance at School. *J Sch Health*. **75**(6):199-213.
- Thiagarajah, K., Torabi, M. & Ifeng, J. 2010. Eating Breakfast and Health Compromising Behaviors Among University Staff Workers. *J Nutr Edu Bhvr*. **42**(4S):104.
- Tietjen, J L. & Fleming, K. H. 1995. Nutrient Intake of Breakfast vs. Non-Breakfast eaters. *J Am Diet Assoc*. **95**(9):55.
- Trandafir A., Méary A., Schürhoff F., Leboyer M. & Szöke A. 2006. Memory tests in first-degree adult relatives of schizophrenic patients: a meta-analysis. *Schizophr Res*. **81**(2-3):217-226.
- Veltsista, A., Laitinen, J., Sovio, U., Roma, E., Jarvelin, M. & Bakoula, C. 2010. Relationship between Eating Behavior, Breakfast Consumption, and Obesity Among Finnish and Greek Adolescents. *J Nutr Educ Behav*. **42**(6):417–421.
- Wechsler, D .1997. *WMS-III administration and scoring manual*. San Antonio: The Psychological Corporation.
- Wesnes KA, Pincock C, Richardson D, Helm G, Hails S. 2003. Breakfast reduces declines in attention and memory over the morning in schoolchildren. *Appetite*. **41**:329-331.

- Wyon, D., P., Abrahamsson, L., Jartelius, M. & Fletcher, R., J. 1997. An Experimental Study of the Effects of Energy Intake at Breakfast on the Test Performance of 10-Year-Old Children in School. *NT J FOOD SCI NUTR.* **48**(1):5-12.
- Yang, R. J., Wang, E. K., Hsieh, Y. S. & Chen, M. Y. 2006. Irregular breakfast eating and health status among adolescents in Taiwan. *BMC Public Health.* **6**:295.
- Yong Chun Wei. 2006. *Penilaian Status Makanan Mahasiswa Lelaki di Universiti Malaysia Sabah.* Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan. Kota Kinabalu: Universiti Malaysia Sabah.
- Zalilah, M.S., Bond, J.T., & Johnson, N.E. 2000. Nutritional status of primary school children from low income households in Kuala Lumpur. *Mal J Nutr.* **6**: 17 – 32.
- Ziegler, P. J., Jonnalagadda, S. S., Nelson, J. A., Lawrence, C. & Baciak, B. 2002. Contribution of meals and snacks to nutrient intake of male and female elite figure skaters during peak competitive season. *J Am Coll Nutr.* **21**:114– 9.

