

PEMBANGUNAN SEBUAH PANGKALAN DATA
DALAM BENTUK LAMAN WEB MENGENAI BUAH-
BUAHAN TEMPATAN MALAYSIA DARI SUDUT
LATAR BELAKANG UMUM, KHASIAT PEMAKANAN
DAN FAEDAH KESIHATAN

CHONG WAN SEONG

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

2011



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS

JUDUL: Pembangunan Sebuah Pangkalan Data dalam Bentuk Laman Web
Mengenai Buah-buahan Tempatan Malaysia Dari Sudut Latar Belakang Umum,
Khasiat Pemakanan dan
Faedah Kesihatan
 IJAZAH: Ijazah Sarjana Muda Sains Makanan
Dengan Kepujian (Sains Makanan dan Pemakanan)
 SESI PENGAJIAN: 2007/2008

Saya CHONG WAN SEONG
 (HURUF BESAR)

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

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

SULIT

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

TERHAD

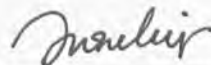
(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh



(TANDATANGAN PENULIS)



(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: 29, Rumah Rakyat,
Jalan Mah Fong,
71650 Titi

Dr. Mohd Rosli Sulaiman
 Nama Penyelia

Tarikh: 23 June 2011

Tarikh: 27 June 2011

PERPUSTAKAAN UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

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



PENGAKUAN

Saya akui bahawa karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nikilan dan ringkasan yang telah tiap-tiap satunya saya jelaskan sumbernya.

15 April 2010



CHONG WAN SEONG
BN 07110008

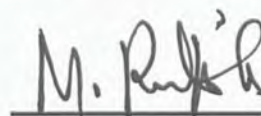
PENGESAHAN

NAMA : **CHONG WAN SEONG**
NO. MATRIK : **BN 07110008**
TAJUK : **PEMBANGUNAN SEBUAH PANGKALAN DATA DALAM BENTUK LAMAN WEB MENGENAI BUAH-BUAHAN TEMPATAN MALAYSIA DARI SUDUT LATAR BELAKANG UMUM, KHASIAT PEMAKANAN DAN FAEDAH KESIHATAN**
IJAZAH : **IJAZAH SARJANA MUDA SAINS MAKANAN DENGAN KEPUJIAN (SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN)**
TARIKH VIVA : **24 MEI 2011**

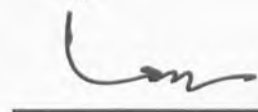
DISAHKAN OLEH


1. **PENYELIA**
(Dr. Mohd Rosni Sulaiman)
2. **PEMERIKSA 1**
(Dr. Yasmin Ooi Beng Houi)
3. **PEMERIKSA 2**
(Prof. Madya Dr. Chye Fook Yee)
4. **DEKAN**
(Prof. Madya Dr. Sharifudin Md. Shaarani)

TANDATANGAN









PENGHARGAAN

Saya dengan sukacitanya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada semua pihak yang telah terlibat dalam membantu untuk menjayakan kajian dan penulisan latihan ilmiah ini. Tanpa bantuan daripada semua pihak, latihan ilmiah tidak akan berjaya dihasilkan. Orang pertama yang saya ingin mengucapkan jutaan terima kasih adalah Dr. Mohd. Rosni Sulaiman, penyelia latihan ilmiah saya. Beliau telah banyak membantu dalam latihan ilmiah ini dengan pemberian kritikan dan nasihat yang membina dan memperbaiki segala yang berkaitan sepanjang perjalanan kajian dari peringkat awal hingga peringkat akhir sehingga terbitnya ilmiah ini. Jasa dan bantuan beliau dalam kajian ini amat saya hargai.

Selain itu, saya juga ingin merakam penghargaan kepada Dekan, Timbalan Dekan dan semua kakitangan Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan yang sedia menghulurkan bantuan dalam menghasilkan ilmiah ini. Di samping itu, jutaan terima kasih juga diucapkan kepada responden-responden yang telah mengambil bahagian dalam sesi soal selidik. Tanpa bantuan mereka, latihan ilmiah ini tidak dapat dilaksanakan. Penghargaan juga dirakamkan kepada keluarga saya yang sentiasa memberi sokongan mental sehingga latihan ilmiah ini dapat dihasilkan.

Tidak lupa juga saya tujukan penghargaan kepada mereka yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam penyediaan tulisan ilmiah ini.

Sekian, terima kasih.
CHONG WAN SEONG
BN 07110008

ABSTRAK

Pada masa kini, teknologi elektronik dan maklumat semakin berkembang maju. Penggunaan internet menjadi semakin umum. Bilangan pengguna yang mencari maklumat secara online semakin bertambah. Bersesuaian dengan perkembangan teknologi, kajian ini telah dijalankan dengan tujuan untuk membina satu pangkalan data dalam bentuk laman web mengenai buah-buahan tropikal Malaysia dari sudut latar belakang umum, khasiat pemakanan dan faedah kesihatan. Pangkalan data ini dibangunkan menggunakan perisian *Microsoft Office Publisher 2007*. Tahap penerimaan pangkalan data yang dibina dikaji mengikut tahap pendidikan pengguna dengan menggunakan soal selidik secara atas talian. Seramai 150 responden dari setiap tahap pendidikan telah mengambil bahagian dalam sesi soal selidik. Dalam kajian ini, satu pangkalan data dalam bentuk laman web yang mempunyai maklumat terperinci tentang buah-buahan tropikal Malaysia dari sudut latar belakang umum, khasiat pemakanan dan faedah kesihatan telah berjaya dibina. Laman web yang dibina diberi nama *Fruitsinfo* dan alamatnya adalah www.fruitsinfo.org. Laman web *Fruitsinfo* ini mempunyai 29 jenis buah-buahan tropikal Malaysia dan informasi yang ditawarkan termasuk latar belakang umum buah-buahan, pengelasan saintifik, kandungan nutrien, vitamin, mineral, faedah kesihatan, galeri gambar-gambar buah-buahan dan senarai sumber rujukan. Pangkalan data *Fruitsinfo* ini merupakan laman web pertama di Malaysia yang memfokuskan kepada khasiat pemakanan dan faedah kesihatan buah-buahan tropika Malaysia. Tahap penerimaan grafik pangkalan data *Fruitsinfo* telah didapati tidak memuaskan di kalangan pengguna berpendidikan sekolah menengah ($n=53$, 35.3%) tetapi memuaskan di kalangan pengguna berpendidikan pengajian tinggi ($n=65$, 43.3%). Tahap kemesraan pengguna adalah pada tahap memuaskan di kalangan pengguna berpendidikan sekolah menengah ($n=96$, 64.0%) dan berpendidikan pengajian tinggi ($n=70$, 46.7%). Di samping itu, tahap penerimaan informasi pangkalan data *Fruitsinfo* juga pada tahap memuaskan di kalangan pengguna berpendidikan sekolah menengah ($n=91$, 60.7%) dan pengguna berpendidikan pengajian tinggi ($n=76$, 50.7%). Secara keseluruhan, tahap penerimaan pangkalan data *Fruitsinfo* adalah pada tahap memuaskan di kalangan pengguna berpendidikan sekolah menengah ($n=109$, 72.7%) dan pengguna berpendidikan pengajian tinggi ($n=76$, 50.7%). Secara kesimpulan, sebuah pangkalan data mengenai buah-buahan tropika Malaysia telah berjaya dibina dan tahap penerimaan pangkalan data *Fruitsinfo* adalah memuaskan.

ABSTRACT

Development of a Malaysian Tropical Fruits Database in the Form of Websites in Terms of General Background, Nutrient Composition and Health Benefits

Nowadays, the information technology has become more developed. The use of internet has become more common. The number of consumers who are looking and searching for information on the internet is increasing. Therefore, this research is done with objective to build a database about the Malaysian tropical fruits in terms of general background, nutrient composition and health benefits. The database was built using software Microsoft Office Publisher 2007. The acceptance level of the database built was studied according to the education level by using online survey method. In the survey, 150 respondents from each education level are involved. In this research, one database in the form of website with detailed information about Malaysian tropical fruits in terms of general background, nutrient composition and health benefits is successfully developed. The developed website was named Fruitsinfo and its address is www.fruitsinfo.org. The fruitsinfo database has 29 types of Malaysian local fruits and the information offered including general information, scientific classification, nutrient composition, health benefit, gallery of the fruits pictures and sources of references. Fruitsinfo database is the first websites in Malaysia that focus on the nutrient composition and health benefits of Malaysian tropical fruits. Acceptance level of Fruitsinfo database was found to be not satisfied among the users with secondary education level (n=53, 35.3%) but was found satisfied among the users with higher education level (n=65, 43.3%). The user friendliness of Fruitsinfo database was found satisfied among users with secondary education level (n=96, 64.0%) and users with higher education level (n=65, 43.3%). Besides, the information acceptance level of Fruitsinfo database was also found satisfied among users with secondary education level (n=91, 60.7%) and users with higher education level (n= 76, 50.7%). The overall acceptance level of Fruitsinfo database was found satisfied among the users from both secondary education level (n=91, 60.7%) and higher education level (n= 76, 50.7%). As a conclusion, a database in the form of websites about Malaysian tropical fruits in terms of general background, nutrient composition and health benefits was successfully developed and the acceptance level of the developed websites was found satisfied.



SENARAI KANDUNGAN

	Muka Surat
TAJUK	i
PENGAKUAAAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI SINGKATAN	xii
SENARAI LAMPIRAN	xiv
BAB 1: PENGENALAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Rasional Kajian	2
1.3 Hipotesis Kajian	4
1.4 Objektif Kajian	4
BAB 2: ULASAN KEPUSTAKAAN	
2.1 Buah-buahan	5
2.1.1 Definasi Buah-buahan	5
2.1.2 Buah-buahan Tempatan Malaysia	5
2.2 Khasiat Pemakanan	5
2.2.1 Protein	5
2.2.2 Vitamin	6
2.2.3 Mineral	12
2.2.4 Serabut Diet	14
2.3 Faedah Kesihatan	15
2.3.1 Penyakit Kardiovaskular	15
2.3.2 Tekanan Darah Tinggi	15
2.3.3 Penyakit Kanser	16
2.3.4 Penyakit Kencing Manis (Diabetes)	16
2.3.5 Obesiti	17
2.4 Definasi Pangkalan Data	18
2.5 Laman Web (<i>Web Pages</i> dan <i>Web Sites</i>)	18
2.5.1 <i>Web Pages</i>	18
2.5.2 <i>Web Sites</i>	18
2.6 Kajian Lepas	21
BAB 3: BAHAN DAN KAEDAH	
3.1 Reka Bentuk Kajian	23
3.2 Pengumpulan Data	23

3.3	Sumber-sumber Data Sekunder	24
3.3.1	Buku Rujukan	24
3.3.2	Atas Talian	24
3.3.3	Jurnal	24
3.3.4	Gambar-gambar	25
3.4	Pembinaan Pangkalan Data	25
3.5	Penerbitan Pangkalan Data	25
3.6	Kajian Pengguna	27
3.6.1	Persampelan	27
3.6.2	Borang Soal Selidik	27
3.6.3	Ujian Pra-Tinjauan	27
3.6.4	Ujian Sebenar	28
3.6.5	Analisis Statistik	29

BAB 4: HASIL DAN PERBINCANGAN

4.1	Pengenalan Pangkalan Data	30
4.1.1	Bahagian Laman Utama	30
4.1.2	Bahagian Pengenalan	32
4.1.3	Bahagian Senarai Buah-Buahan	33
4.1.4	Bahagian Mengenai Projek	35
4.1.5	Bahagian Hubungi Kami	35
4.1.6	Bahagian Kandungan	37
4.2	Kelebihan Dan Kelemahan	40
4.2.1	Jumlah Bilangan Buah-Buahan	41
4.2.2	Jenis Informasi	42
4.2.3	Grafik Dan Rekaan	42
4.2.4	Bahasa	43
4.2.5	Lain-Lain	43
4.3	Bahagian Soal Selidik	44
4.3.1	Bahagian Demografik	45
4.3.2	Kekerapan Melayari Internet	46
4.3.3	Sumber Informasi Nutrisi Makanan	46
4.4	Tahap Penerimaan Pangkalan Data <i>Fruitsinfo</i> Mengikut Tahap Pendidikan	47
4.4.1	Tahap Penerimaan Grafik	47
4.4.2	Tahap Penerimaan Kemesraan Pengguna	49
4.4.3	Tahap Penerimaan Informasi	50
4.4.4	Tahap Penerimaan Keseluruhan	52
4.5	Tahap Peningkatan Ilmu	53
4.6	Korelasi Antara Tahap Penerimaan Keseluruhan Dengan Kesanggupan Memperkenalkan Pangkalan Data <i>Fruitsinfo</i> Kepada Kawan-Kawan	55
4.7	Korelasi Antara Tahap Penerimaan Keseluruhan Dengan Kesanggupan Melayari Semula Pangkalan Data <i>Fruitsinfo</i> Pada Masa Akan Datang	55
4.8	Kajian Pasaran	56

Bab 5: Kesimpulan Dan Cadangan

5.1 Kesimpulan	57
5.2 Cadangan	58
RUJUKAN	59
LAMPIRAN	64



SENARAI JADUAL

	Muka Surat
Jadual 2.1 Ringkasan vitamin-vitamin dengan fungsi dan sumbernya	11
Jadual 2.2 Contoh-contoh mineral utama dan mineral surih	13
Jadual 2.3 Ringkasan fungsi pelbagai jenis mineral	13
Jadual 4.1 Ciri-ciri demografik responden mengikut tahap pendidikan	45
Jadual 4.2 Keperluan melayari internet mengikut tahap pendidikan	46
Jadual 4.3 Sumber-sumber informasi nutrisi makanan responden	47
Jadual 4.4 Tahap penerimaan grafik pangkalan data <i>Fruitsinfo</i> mengikut tahap pendidikan	49
Jadual 4.5 Tahap penerimaan kemesraan pengguna pangkalan data <i>Fruitsinfo</i> mengikut tahap pendidikan	50
Jadual 4.6 Tahap penerimaan informasi pangkalan data <i>Fruitsinfo</i> mengikut tahap pendidikan	52
Jadual 4.7 Tahap penerimaan keseluruhan pangkalan data <i>Fruitsinfo</i> mengikut tahap pendidikan	53
Jadual 4.8 Tahap peningkatan ilmu selepas melayari pangkalan data <i>Fruitsinfo</i> mengikut tahap pendidikan	54
Jadual 4.9 Tahap kesanggupan pengguna membayar untuk melayari pangkalan data <i>Fruitsinfo</i>	56

SENARAI RAJAH

	Muka Surat
Rajah 2.1	21
Rajah 3.1	23
Rajah 3.2	26
Rajah 3.3	26
Rajah 3.4	28
Rajah 4.1	31
Rajah 4.2	33
Rajah 4.3	34
Rajah 4.4	35
Rajah 4.5	36
Rajah 4.6	40
Rajah 4.7	41
Rajah 4.8	44

SENARAI SINGKATAN

AICR	<i>American Institute for Cancer Research</i>
Ca	Kalsium
Cl	Klorin
Cr	Kromium
Cu	Kuprum
DAGS	<i>Demonstrator Application Grant Scheme</i>
F	Fluorin
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
Fe	Ferum
g	Gram
HDL	<i>High Density Lipoprotein</i>
I	Iodin
K	Kalium
KPDNKK	Kementerian Perdagangan Dalam Negeri, Koperasi dan Kepenggunaan
LDL	<i>Low Density Lipoprotein</i>
MAKNA	Majlis Kanser Nasional
MARDI	<i>Malaysia Agricultural Research and Development Institute</i>
Mg	Magnesium
Mn	Mangan
Mo	Molibednum
Na	Natrium
NAD	<i>Nikotinamida Adenina Dinukleotida</i>
NADP	<i>Nikotinamida Adenina Dinukleotid Fosfat</i>
P	Fosforus
S	Sulfur
Se	Selenium
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TFNet	<i>The International Tropical Fruits Network</i>



USDA

United States Department of Agriculture

Zn

Zink



SENARAI LAMPIRAN

		Muka Surat
Lampiran A	Senarai buah-buahan yang terdapat di pangkalan data <i>Fruitsinfo</i>	68
Lampiran B	Borang soal selidik	69
Lampiran C	<i>Screenshot</i> Borang Soal Selidik Secara Atas Talian	78
Lampiran D	Tahap Penerimaan Grafik	85
Lampiran E	Tahap Penerimaan mesra pengguna	87
Lampiran F	Tahap Penerimaan Informasi	89
Lampiran G	Tahap Penerimaan Keseluruhan	91
Lampiran H	Tahap Peningkatan Ilmu	93
Lampiran I	Korelasi Antara Tahap Penerimaan Keseluruhan Dengan Kesanggupan Memperkenalkan Pangkalan Data <i>Fruitsinfo</i> Kepada Kawan-kawan	95
Lampiran J	Korelasi Antara Tahap Penerimaan Keseluruhan Dengan Kesanggupan Melayari Semula Pangkalan Data <i>Fruitsinfo</i> Pada Masa Akan Datang	96

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Mengikut definisi botani, buah-buahan merupakan hasil perkembangan ovari bunga tumbuh-tumbuhan yang mengandungi biji benih (Mauseth, 2003). Sejak dari dahulu lagi buah-buahan telah menjadi sebahagian daripada diet manusia disebabkan pelbagai jenis, rasa, minat dan tarikan estetikanya. Di samping itu, buah-buahan dijadikan sebahagian daripada diet manusia kerana buah-buahan mengandungi nutrien penting yang tertentu yang menjadi keperluan badan manusia (Wills *et al.*, 2004).

Buah-buahan adalah penting dan perlu dalam diet harian manusia. Menurut Bub *et al.* (2003), pengambilan buah-buahan yang banyak adalah dikaitkan dengan risiko menghadapi penyakit kardiovaskular dan kanser yang rendah. Selain daripada itu, buah-buahan yang banyak mengandungi komponen-komponen antioksidan dapat mengurangkan risiko menghadapi penyakit kronik dengan melindungi badan daripada kecederaan radikal bebas (Southon, 2000). Di samping itu, buah-buahan juga mengandungi pelbagai vitamin dan mineral yang amat penting kepada badan manusia. Sebagai contoh, vitamin C yang banyak terdapat dalam buah-buahan tidak dapat disintesis dalam badan manusia. Vitamin C merupakan fitonutrien yang penting dalam metabolisme badan (Li, 2008).

Sejak dari dahulu lagi, buah-buahan tempatan telah menjadi pilihan orang ramai disebabkan harganya yang munasabah. Harga buah-buahan tempatan adalah lebih murah malah lebih segar jika dibandingkan dengan buah-buahan import (KPDNKK, 2009). Selain daripada itu, buah-buahan tempatan menjadi pilihan orang ramai juga disebabkan kandungan nutrisinya. Di samping itu, buah-buahan tempatan menjadi pilihan disebabkan oleh aroma dan rasanya yang unik.



Pangkalan data merupakan satu koleksi informasi yang telah dikumpulkan dan dapat dikongsi bersama (Ritchie, 2008). Pangkalan data secara atas talian merupakan satu perhentian pengumpulan dan pengedaran data secara digital dengan menggunakan internet. Pangkalan data membekalkan satu saluran untuk penyimpanan data. Data yang dikumpul dan disimpan akan disusun dengan teratur dan seterusnya diedarkan untuk kegunaan orang ramai.

1.2 Rasional Kajian

Pada masa kini, teknologi elektronik dan maklumat telah semakin berkembang maju. Kemudahan internet telah menjadi semakin umum dan mudah didapati. Justeru, penggunaan internet telah menjadi satu aliran baru pada zaman elektronik yang semakin berkembang maju. Kewujudan kemudahan internet ini membawa kepada perkembangan pangkalan data secara atas talian. Pangkalan data secara atas talian senang digunakan dan menjimatkan masa dan tenaga. Menurut Davison (1997), jumlah pengguna yang mencari informasi tentang pemakanan di internet semakin bertambah.

Menurut Cohen *et al.* (2011) pembelajaran secara atas talian mempunyai kelebihan mengatasi masalah masa dan halangan jarak. Selain itu, informasi secara atas talian dapat dipersembahkan dengan cara yang kreatif dengan pembantuan unsur-unsur multimedia seperti suara dan animasi. Dengan pembinaan pangkalan data secara atas talian, informasi pemakanan buah-buahan tempatan dapat disebarkan dengan lebih cepat dan berkesan. Selain itu, orang ramai yang ingin memperolehi informasi pemakanan buah-buahan tempatan boleh mengakses kepada informasi yang dikehendaki di mana-mana dan bila-bila masa saja dengan kemudahan internet.

Pada masa kini, pencarian informasi pemakanan boleh dilakukan secara atas talian. Sebagai contoh, di Malaysia, komposisi makanan boleh didapati di *NutriWeb*. Akan tetapi, pada masa kini tiada satu saluran atas talian yang membekalkan informasi pemakanan yang terkumpul yang merangkumi latar belakang umum, khasiat pemakanan dan faedah kesihatan buah-buahan. Keadaan ini menyebabkan pencarian informasi pemakanan di atas talian menjadi sukar dan memakan masa.

Dengan pembinaan satu pangkalan data yang mengumpulkan informasi buah-buahan tempatan Malaysia dari sudut latar belakang umum, khasiat pemakanan dan faedah kesihatan, orang ramai boleh mendapatkan semua informasi mengenai buah-buahan tempatan Malaysia secara "One Stop" . Keadaan ini menjadikan pencari informasi pemakanan menjadi cepat dan mudah.

Dengan pembinaan pangkalan data buah-buahan tempatan Malaysia dari sudut latar belakang umum, khasiat pemakanan dan faedah kesihatan, semua data mengenai buah-buahan tempatan dapat dikumpulkan. Pangkalan data tersebut dapat memberi satu saluran kepada pihak ramai untuk mendapatkan maklumat yang diperlukan mengenai buah-buahan tempatan dengan lebih cepat dan berkesan.

Pembinaan pangkalan data buah-buahan tempatan secara atas talian mempunyai kepentingan kepada masyarakat dan komuniti tempatan. Pangkalan data ini menyediakan satu saluran yang mudah bagi orang ramai memperolehi sumber maklumat dan pengetahuan tentang buah-buahan tempatan terutamanya dari sudut latar belakang umum, khasiat pemakanan dan faedah kesihatan. Dengan ini, pengetahuan orang ramai tentang buah-buahan tempatan dapat dipertingkatkan. Tidak dapat dinafikan bahawa pembinaan pangkalan data buah-buahan tempatan secara atas talian dapat menyumbang kepada peningkatan ilmu pengetahuan komuniti dan masyarakat tempatan.

Selain daripada itu, pembinaan pangkalan data buah-buahan tempatan secara atas talian dapat menunaikan tanggungjawab sosial seorang warganegara. Pembinaan pangkalan data buah-buahan tempatan secara atas talian bukan sahaja dapat mempertingkatkan tahap pengetahuan masyarakat terhadap buah-buahan tempatan, tetapi juga dapat memperkenalkan buah-buahan tempatan kepada dunia antarabangsa. Melalui pangkalan data secara atas talian ini, buah-buahan tempatan akan menjadi tumpuan mata dunia dan seterusnya meningkatkan kemasyhuran buah-buahan tempatan di pasaran antarabangsa. Dengan ini, ekonomi negara akan berkembang disebabkan nilai pasaran buah-buahan tempatan yang semakin meningkat.

1.3 Hipotesis Kajian

Kajian ini akan dilakukan dengan hipotesis sama ada terdapatnya tahap penerimaan yang signifikan terhadap penggunaan pangkalan data buah-buahan tempatan secara atas talian yang dihasilkan mengikut tahap pendidikan yang berbeza.

1.4 Objektif Kajian

Objektif kajian ini adalah untuk:

- i. Menghasilkan pangkalan data yang mempunyai maklumat terperinci tentang buah-buahan tempatan dari sudut latar belakang umum, khasiat pemakanan dan faedah kesihatan secara atas talian dalam bentuk laman web.
- ii. Mengkaji tahap penerimaan pangkalan data buah-buahan tempatan Malaysia yang dibina secara atas talian seperti di atas mengikut tahap pendidikan yang berbeza.

BAB 2

ULASAN KEPUSTAKAAN

2.1 Buah-buahan

2.1.1 Definasi Buah-buahan

Mengikut definasi botani, buah-buahan merupakan hasil perkembangan ovari bunga tumbuh-tumbuhan yang mengandungi biji benih (Mauseth, 2003). Bagi pengguna, buah-buahan adalah hasil tumbuhan yang mempunyai rasa manis semula jadi atau dijadikan manis sebelum dimakan. Pengguna menganggap buah-buahan adalah makanan manis yang berperisa aromatik (Wills *et al.*, 2004).

2.1.2 Buah-buahan Tempatan Malaysia

Buah-buahan tempatan Malaysia merupakan buah-buahan tropika. Buah-buahan tropika merupakan buah-buahan yang tumbuh di bahagian tropika dan subtropika. Buah-buahan tropika tumbuh subur di tanah yang mempunyai sistem penyaliran yang baik (FAO, 2003).

2.2 Khasiat Pemakanan

Buah-buahan tempatan Malaysia mempunyai khasiat pemakanan yang agak tinggi. Buah-buahan tempatan Malaysia yang juga merupakan buah-buahan tropika merupakan satu sumber makanan yang membekalkan nutrien pemakanan yang penting seperti protein, vitamin, mineral dan serabut diet (FAO, 2003). Selain daripada itu, buah-buahan tempatan Malaysia juga mengandungi fitokimia yang penting kepada kesihatan badan manusia (Li, 2008).

2.2.1 Protein

Protein merupakan salah satu makronutrien yang penting untuk kesihatan badan manusia. Untuk mendapatkan diet yang seimbang, protein perlu diambil daripada pelbagai sumber, termasuklah buah-buahan (Li, 2008). Pengambilan buah-buahan yang seimbang membolehkan kita mendapatkan semua jenis protein yang diperlukan oleh badan.



Protein merupakan komponen utama badan manusia. Protein mengandungi sebatian-sebatian nitrogen yang akan menghasilkan asid amino jika dihidrolisiskan (Krause dan Mahan, 2003). Protein boleh mengandungi satu atau lebih daripada satu jenis asid amino dan asid amino adalah penting untuk kesihatan badan. Terdapat kira-kira 20 jenis asid amino yang dijumpai di dalam protein. Asid amino ini boleh dibahagikan kepada dua kumpulan, iaitu asid amino perlu dan asid amino tak perlu. Asid amino tak perlu dapat disintesis oleh badan manusia manakala asid amino perlu hanya dapat diperolehi melalui makanan dan buah-buahan merupakan salah satu sumber asid amino perlu (Grosvenor dan Smolin, 2002).

Pengambilan protein yang mencukupi dalam diet harian adalah perlu untuk badan yang sihat. Protein diperlukan oleh badan untuk menggantikan protein yang telah rosak. Protein juga diperlukan untuk pertumbuhan badan dan juga untuk proses penyembuhan badan akibat kecederaan (Grosvenor dan Smolin, 2002).

2.2.2 Vitamin

Vitamin merupakan sekumpulan unsur organik yang hanya diperlukan oleh badan dalam kuantiti yang sedikit. Vitamin diperlukan oleh badan untuk tindak balas metabolik tertentu, pertumbuhan badan yang normal dan pengekalan badan yang sihat (Grosvenor dan Smolin, 2002). Kebanyakan vitamin berfungsi dan bertindak sebagai koenzim dan sebagai satu kumpulan enzim prostetik yang menggalakkan tindak balas kimia yang perlu di dalam tubuh manusia (Krause dan Mahan, 2003). Buah-buahan tempatan Malaysia mengandungi pelbagai vitamin, termasuklah vitamin A, vitamin B, vitamin C, vitamin D dan vitamin E.

a. Vitamin A

Sayur-sayuran dan buah-buahan merupakan sumber utama vitamin A. Provitamin A carotenes yang terdapat dalam buah-buahan memberi warna kuning, jingga dan merah kepadanya. Contoh buah-buahan yang banyak mengandungi provitamin A termasuklah buah jambu batu, tembikai, betik dan buah markisah. (Li, 2008).

Vitamin A merupakan vitamin larut lemak yang pertama dikenalpastikan (Krause dan Mahan, 2003). Vitamin adalah penting dalam pertumbuhan badan, pengekalan penglihatan yang baik, pembezaan sel, pembiakan dan sistem imun yang baik. Selain daripada itu, vitamin A yang bersifat antioksidan dapat mengurangkan risiko menghadapi kanser tertentu. Kekurangan vitamin A akan menyebabkan penyakit buta malam, xeroptalmia, pertumbuhan badan terbantut, kekeringan kulit dan sistem imun yang lemah (Grosvenor dan Smolin, 2002).

b. Vitamin B₁

Vitamin B₁ juga dikenali sebagai tiamin. Tiamin terdapat dalam banyak jenis makanan termasuk daging, buah-buahan dan sayur-sayuran (Krause dan Mahan, 2003). Walaupun buah-buahan bukan merupakan sumber utama tiamin, sifat tiamin yang sensitif terhadap suhu tinggi dan alkali menjadikan tiamin yang terdapat pada buah-buahan stabil. Ini adalah kerana kebanyakan buah-buahan adalah berasid dan biasanya dimakan secara mentah. Dalam keadaan ini, tiamin yang terdapat di dalamnya tidak dimusnahkan apabila dimakan (Grosvenor dan Smolin, 2002).

Vitamin B₁ juga dikenali sebagai vitamin antineuritik disebabkan kepentingannya dalam pengekalan sistem saraf yang normal (Krause dan Mahan, 2003). Kekurangan vitamin B₁ akan menyebabkan penyakit beri-beri, sejenis penyakit yang akan mengganggu sistem saraf dan sistem kardiovaskular. Di samping itu, defisiensi vitamin B₁ yang teruk akan menyebabkan kegagalan jantung (Grosvenor dan Smolin, 2002).

c. Vitamin B₂

Vitamin B₂ ini juga dikenali sebagai riboflavin. Susu merupakan sumber yang penting bagi riboflavin. Akan tetapi, buah-buahan juga mengandungi riboflavin. Vitamin B₂ adalah stabil dengan haba tetapi sensitif dengan alkali dan cahaya matahari (Krause dan Mahan, 2003).

Riboflavin adalah penting dalam proses penghasilan tenaga daripada karbohidrat, lemak dan protein. Kekurangan riboflavin akan menyebabkan penyembuhan luka yang lambat disebabkan kegagalan sel baru menggantikan sel rosak. Tisu-tisu yang tumbuh dengan cepat seperti mulut dan lidah adalah bahagian yang pertama dipengaruhi oleh defisiensi riboflavin (Grosvenor dan Smolin, 2002). Gejala-gejala defisiensi vitamin B₂ termasuklah kesakitan dan keadaan terbakar pada bahagian bibir, mulut dan lidah, kegatalan mata dan kehilangan penglihatan (Krause dan Mahan, 2003).

d. Vitamin B₃

Vitamin B₃ biasanya dikenali sebagai niasin dan merupakan sejenis vitamin larut air. Jambu batu dan avokado merupakan sumber niasin yang bagus. Niasin berfungsi sebagai komponen koenzim *nikotinamida adenina dinukleotida* (NAD) dan *nikotinamida adenina dinukleotid fosfat* (NADP) dalam tubuh badan. NAD dan NADP merupakan koenzim yang penting dalam pemindahan elektron kepada oksigen semasa respirasi sel dan tindak balas sintetik yang lain. Pada peringkat awal, kekurangan niasin akan menyebabkan rasa lesu dan kekurangan selera makan, diikuti dengan dermatitis, cirit-birit dan dementia. Jika tidak diubati, kematian boleh berlaku akibat defisiensi niasin yang teruk (Grosvenor dan Smolin, 2002).

e. Vitamin B₆

Vitamin B₆ juga dikenali sebagai piridoksina. Vitamin B₆ dapat diperolehi daripada sumber haiwan dan tumbuh-tumbuhan. Pisang merupakan salah satu sumber vitamin B₆ yang baik di kalangan buah-buahan. Vitamin B₆ senang dimusnahkan oleh haba dan cahaya. Justeru, vitamin B₆ adalah senang dimusnahkan semasa pemprosesan (Grosvenor dan Smolin, 2002).

Vitamin B₆ diperlukan oleh tubuh badan sebagai koenzim untuk pelbagai tindak balas yang melibatkan metabolisme asid amino. Kekurangan vitamin B₆ akan menyebabkan gejala-gejala yang berkaitan dengan saraf termasuk kemurungan, sawan, kekebasan, kekeliruan dan sakit kepala. Di

samping itu, defisiensi vitamin B₆ juga menyebabkan berlakunya anemia akibat sintesis hemoglobin yang terjejas. Gejala-gejala defisiensi vitamin B₆ yang lain termasuklah pertumbuhan badan yang terbantut, lesi kulit dan formasi antibodi yang berkurangan (Krause dan Mahan, 2003).

f. Vitamin C

Vitamin C atau Asid Askorbik merupakan sejenis vitamin yang larut air (Watson, 2000). Vitamin C banyak terdapat pada buah-buahan, terutamanya buah-buahan sitrus seperti limau dan lemon. Vitamin C adalah sangat sensitif terhadap haba. Vitamin C senang dioksidakan oleh suhu yang tinggi dan juga pH yang tinggi (Krause dan Mahan, 2003). Selain itu, badan manusia tidak dapat menghasilkan dan menyimpan vitamin C (Wills *et al.*, 2004). Oleh itu, pengambilan vitamin C haruslah dari masa ke semasa.

Vitamin C adalah penting dalam formasi kolagen, sejenis protein yang terdapat pada tisu penghubung. Di samping itu, vitamin C juga diperlukan dalam tindak balas penghasilan sebatian yang lain seperti pengutus neuro, hormon, asid hempedu dan karnitina. Selain daripada itu, vitamin C juga berfungsi sebagai antioksidan dalam badan manusia. Vitamin C meneutralkan radikal bebas dan mencegahnya daripada merosakkan lipid dan DNA (Grosvenor dan Smolin, 2002). Selain itu, vitamin C juga penting untuk proses penyembuhan luka dan juga untuk pengekalan dan pembaikan tisu rawan, tulang dan gigi. Kekurangan vitamin C sering dikaitkan dengan skurvi. Defisiensi vitamin C mengakibatkan penyembuhan luka yang lambat. Di samping itu, gejala-gejala defisiensi vitamin C termasuklah inflamasi gusi, gigi longgar, pembengkakan sendi tangan dan pembengkakan (Krause dan Mahan, 2003).

g. Vitamin D

Vitamin D juga dikenali sebagai Kalsiferol dan merupakan sejenis vitamin larut lemak (Krause dan Mahan, 2003). Vitamin D tidak terdapat pada sumber buah-buahan. Akan tetapi, pelopor vitamin D seperti fitosterol

RUJUKAN

- American Diabetes Association. 2010. American Diabetes Association, <http://www.diabetes.org>. Dicitak 25 November 2010.
- Appel, L.J., Moore, T.J., Obarzanck, E., Vollmer, W.M., Svetkey, L.P., Sacks, F.M., Bray, G.A., Vogt, T.M., Cutler, J.A., Windhauser, M.M., Lin, P.H. dan Karanja, N. 1997. A clinical trial of effects of dietary patterns on blood pressure. Dash Collaborative Research Group. *New England Journal of Medicine*. **336**(16): 1117-1124.
- Ascherio, A., Hennekens, C., Willett, W.C., Sacks, F., Rosner, B., Manson, J., Witteman, J. dan Stampfer, M.J. 1996. Prospective study of nutritional factors, blood pressure and hypertension among US women. *Hypertension*. **27**: 1065-1072.
- Augustin, M.A., Azizah Osman, Mohd. Nasir Azudin and Suhaila Mohamed. 1988. Physico-Chemical Changes in Muskmelons (*Cucumis melo*, L.) during Storage. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*. **11**(2): 203-209.
- Ayub Ali, M., Victoria Chanu, K.H., Ramdas Singh, W., Ayub Shah, M.A. and Leishangthem, G.D. 2010. Biochemical and pathological changes associated with avocado leaves poisoning in rabbits - A case report. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. **1**(3): 225-228.
- Ayub, M.Y., Norazmir, M.N., Mamot, S., Jeeven, K. and Hadijah, H. 2010. Anti-hypertensive effect of pink guava (*Psidium guajava*) puree on spontaneous hypertensive rats. *International Food Research Journal*. **17**: 89-96.
- Bell, E.A., Castellanos, V.H., Pelkman, C.L., Thorwart, M.L. dan Rolls, B.J. 1998. Energy density of foods affects energy intake in normal-weight women. *American Journal of Clinical Nutrition*. **67**: 412-420.
- Bes-Rastrollo, M., Martinez-Gonzales, M.A., Sanchez-Villegas, A., de la Fuente Arrillaga, C. dan Martinez, A. 2006. Association of fibre intake and fruit/vegetable consumption with weight gain in a Mediterranean population. *Nutrition*. **22**: 504-511.
- Biggs, M., McVicar, J. dan Flowerdew, B. 2003. *The Complete Book of Vegetables, Herbs and Fruits, the Definitive Sourcebook for Growing, Harvesting and Cooking*. Wigston Leicester: Silverdale Books.
- Bub, A., Watzl, B., Blockhaus, M., Briviba, K., Liegibel, U., Muller, H., Pool-Zobel, B.L. dan Rechkemmer, G. 2003. Fruit Juice Consumption Modulates Antioxidative Status, Immune Status and DNA Damage. *Journal of Nutritional Biochemistry*. **14**: 90 – 98.

- Cerda, J.J., Robbins, F.L., Burgin, C.W., Baumgartner, T.G. and Rice, R.W. 1988. The effects of grapefruit pectin on patients at risk for coronary heart disease without altering diet of lifestyle. *Clinical Cardiology*. **11**(9): 589-594.
- Chandrika, U.G., Jansz, E.R. and Wamasuriya, N.D. 2004. Analysis of carotenoids in ripe jackfruit kernel and study of their bioconversion in rats. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. **85**(2): 186-90.
- Chandrika, U.G., Jansz, E.R., Nalinie Wickramasinghe, S.M.D. and Wamasuriya, N.D. 2003. Carotenoids in yellow- and red-fleshed papayas (*Carica papaya*). *Journal of the Science of Food and Agriculture*. **83**(12): 1279-82.
- Chapman, N. dan Chapman, J. 2006. *Web Design, A complete Introduction*. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
- Chen, H., Morrell, P.L., Ashworth, V.E.T.M., De La Cruz, M. and Clegg, M.T. 2008. Tracing the Geographic Origins of Major Avocado Cultivars. *Journal of Heredity*. **100**(1): 56-65.
- Chiu, N. and Chang, K. 1995. *The illustrated medicinal plants in Taiwan, Vol. 1*. Taipei: SMC Publication.
- Cohen, N.L., Carbone, E.T. dan Beffa-Negrini, P.A. 2011. The Design, Implementation, and Evaluation of On-line Credit Nutrition Courses: A Systematic Review. *Journal of Nutrition Education and Behavior*. **43**(2).
- Davison., K. 1997. The quality of dietary information on the World Wide Web. *Clin Perform Qual Health Care*. **5**(2): 64-66.
- Deneo-Pellegrini, H., De Stefani, E. and Ronco, A. 1996. Vegetables, fruits and risk of colorectal cancer: a case-control study from Uruguay. *Nutrition and Cancer*. **25** (3): 297-304.
- Dhawan, K., Kumar, S. and Shama, A. 2003. Evaluation of central nervous system effect of *Passiflora incarnate* in experimental animal. *Pharmaceutical Biology*. **41** (2): 87-91.
- FAO/WHO. 2004. Fruits and Vegetables for Health, Report of a Joint FAO/WHO Workshop.
- Food and Agriculture Organization. 2003. AGRICULTURAL COMMODITIES: PROFILES and RELEVANT WTO NEGOTIATING ISSUES.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2011. Nutrition and Consumer Protection, Food Composition, http://www.fao.org/infoods/tables_asia_en.stm. Dicetak 10 April 2011.
- Greenlaw, R. dan Hepp, L. 2000. *Fundamentals of the Internet and the World Wide Web*. Singapore: McGRAW-HILL.

- Grosvenor, M.B. dan Smolin, L.A. 2002. *Nutrition, From Science to Life*. Florida: Harcourt, Inc.
- Hatvany, J dan Stone, B.J. 1987. User-Friendly CAD Systems. *The International Academy for Production Engineering*. **36**: 451-453.
- He, K., Hu, F.B., Colditz, G.A., Manson, J.E., Willett, W.C. dan Liu, S. 2004. Changes in fruits and vegetables in relation to risk of obesity and weight gain among middle-aged women. *International Journal of Obesity*. **28**(12): 1569-1574.
- Hertog, M.G., Feskens, E.J., Holman, P.C., Katan, M.B. dan Kromhout, D. 1993. Dietary antioxidant flavonoids and risk of coronary hearth disease: the Zutphen elderly study. *Lancet*. **342**(8878): 1007-1011.
- Holderness, M. 2007. DFID's support to the CABI Partnership Facility, An evaluation of development impact 2002-2007.
- Jabatan Pertanian Malaysia. 2006. *Pakej Teknologi Tanaman Pitaya*. Kuala Lumpur: Jabatan Pertanian Semenanjung Malaysia.
- Keli, S.O., Hertog, M.G., Feskens, E.J. dan Kromhout, D. 1996. Dietary flavonoids, antioxidant, vitamin and incidence of stroke: the Zutphen study. *Archives of Internal Medicine*. **156**(6): 637-642.
- Kementerian Perdagangan Dalam Negeri, Koperasi dan Kepenggunaan (KPDNKK). 2009. Buletin Pengguna, Maklumat Kepenggunaan Semasa.
- Klerk, M., Jansen, M.C., Van't Veer dan Kok, F. 1998. *Fruits and Vegetables in Chronic Disease Prevention*. Wageningen: Wageningen Agricultural University.
- Kraft, D.H. dan Petry, F.E. 1997. Fuzzy information systems: managing uncertainty in databases and information retrieval systems. *Fuzzy Sets and System*. **90**: 183-191.
- Krause, M.V. dan Mahan, L.K. 2003. *Makanan, pemakanan dan terapi diet*. Rahman, S.A., Karim, N.A., Abdullah, A., Abdul Hamid, A.H. dan Arshad, F. Edisi kedua. Ampang: Dawama Sdn Bhd.
- Lee, H.S. 2000. Objective measurement of red grapefruit juice colour. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. **45**(5): 1507-1511.
- Li, T.S.C. 2008. *Vegetables and Fruits: Nutritional and Therapeutic Values*. Penticon. Florida: CRC Press.

- Mahattanatawee, K., Manthey, J.A., Luzio, G., Talcott, S.T., Goodner, K. and Baldwin, E.A. 2006. Total antioxidant activity and fibre content of select Florida-grown tropical fruits. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. **54**: 7355-7363.
- MAKNA (Majlis Kanser Nasional). 2010. Majlis Kanser Nasional, <http://www.makna.org.my/index.asp>. Dicitak 30 November 2010.
- Marcus., A. 1984. Graphic Design for Computer Graphics. *Computers in Industry*. **5**: 51-63.
- MARDI (Malaysian Agricultural Research and Development Institute). 2006. Myfruits, Malaysian Tropical Fruit Information System, http://agromedia.mardi.gov.my/myfruits/myfruits_bm/main.php. Dicitak 30 November 2010.
- Marlett, J.A., McBurney, M.I. dan Slavin, J.L. 2002. Position of the American Dietetic Association: Health Implications of Dietary Fiber. *Journal of the American Dietetic Association*. **102**(7): 993-1000.
- Mauseth, J.D. 2003. *Botany, An Introduction to Plant Biology*. London: Jones and Bartlett Publisher.
- McWilliams, M. 2008. *Foods: Experimental Perspectives*. Ohio: Pearson Prentice Hall.
- Mohd Razi Ismail, Mohd Idris., Z.A. and Ruziah Salleh. 1993. Water Relations, Stomatal Responses and Physiological Changes of *Lansium domesticum*. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*. **16**(3): 179-185.
- Moore, T.J., Vollmer, W.M., Apple, L.J., Sacks, F.M., Svetkey, L.P., Vogt, T.M., Conlin, P.R., Simons-Morton., D.G., Carter-Edwards, L. dan Harsha, D.W. 1999. DASH Collaborative Research Group. Effect of dietary patterns on ambulatory blood pressure. Results from the Dietary Approaches to Stop Hypertention (DASH) Trial. *Hypertension*. **34**: 472-477.
- Ohr, L. M. 2002. A growing arsenal against cancer. *Food Technology*. **56**: 67-71.
- Olagunju, J.A., Adeneye, A.A., Fagbohunka, B.S., Bisuga, N.A., Ketiku, A.O., Benebo, A.S., Olufowobi, O.M., Adeoye, A.G., Alimi, M.A. and Adeleke, A.G. 2009. Nephroprotective activities of the aqueous seed extract of *Carica papaya* Linn. In carbon tetrachloride induced renal injured Wistar rats: a dose- and time-dependent study. *Biology and Medicine*. **1**(1): 11-19.
- Ritchie, C. 2008. *Database Principles and Design*. London: Cengage Learning EMEA.
- Rukayah Aman. 2006. *Buah-buahan Nadir Semenanjung Malaysia*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

- Ruzainah Ali Jaafar, Ahmad Ridhwan Bin Abdul Rahman, Nor Zaini Che Mahmud and Vasudevan, R. 2009. Proximate Analysis of Dragon Fruit (*Hyclecerus polyhizus*). *American Journal of Applied Sciences*. **6**(7): 1341-1346.
- Sharifian, F. 2009. English as an International Language, Perspectives and Pedogogical Issues. London: MPG Books Ltd.
- Shui, G. and Leong, L.P. 2004. Analysis of polyphenolic antioxidants in star fruit using liquid chromatography and mass spectroscopy. *Journal of Chromatography* **1022**: 67-75
- Sitti Aralas, Maryati Mohamed and Mohd Fadzelly Abu Bakar. 1999. Antioxidant properties of selected salak (*Salacca zalacca*) varieties in Sabah, Malaysia. *Food Science*. **99**(6): 243-250.
- Southon, S. 2000. Increased fruit and vegetable consumption within the EU:potential health benefits. *Food Research International*. **33**: 211 – 217.
- Steinmetz, K.A. dan Potter, J.D. 1996. Vegetables, fruit and cancer prevention: a review. *Journal of the American Dietetic Association*. **96**: 1027-1039.
- Tee, E.S., Noor, M.I., Azudin, M.N. and Idris, K. 1997. *Nutrient Composition of Malaysian Foods*. Kuala Lumpur: Institute for Medical Research.
- The Columbia Encyclopedia*. 2000. Columbia: Columbia University Press.
- Watson, R.R. 2000. *Vegetables, Fruits and Herbs in Health Promotion*. Washington: CRC Press.
- WHO. 2003. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO Techincal Report Series 916*. Genva: World Health Organization.
- Wills, R.B.H., McGlasson, W.B., Graham, D., Lee, T.H. dan Hall, E.G. 2004. *Lepas Tuai, Suatu Pengenalan Fisiologi dan Pengendalian Buah-buahan dan Sayur-sayuran*. Ismail, N. dan Cheah, P.B. Pulau Pinang: Universiti Sains Malaysia.
- Wiseman, G. 2003. *Nutrition and Health*. New York: Taylor & Francis Inc.
- Yau, E.W., Rosnah, S., Noraziah, M., Chin, N.L. and Osman, H. 2010. Physico-chemical compositions of the red seedless watermelons (*Citrullus Lanatus*). *International Food Research Journal*. **17**: 327-334.
- Zhang, C.X., Ho. S.C., Chen, Y.M., Fu, J.H., Cheng, S.Z. and Lin, F.Y. 2009. Greater vegetable and fruit intake is associated with lower risk of breast cancer among chinese women. *International Journal of Cancer*. **125**(1): 181-188.