

PENGHASILAN SERI KAYA KRISANTIMUM

MICHELLE CHEAH YEAH WEN

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

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

SEKOLAH SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
KOTA KINABALU

2006



UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS

JUDUL: PENGHASILAN SERI KAYA KRISANTIMUM (Chrysanthemum indicum L.)IJAZAH: SARJANA MUDA SAINS MAKANAN (SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN)SESI PENGAJIAN: 2003/2004Saya MICHELLE CHEAH YEAH WEN

(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 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

W.C.
(TANDATANGAN PENULIS)dy
(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)Alamat Tetap: G-10-16, RIFLERANGE FLAT, 11400 AIR ITAM,PULAU PINANG

Nama Penyelia

Tarikh: 26 MEI 2006Tarikh: 26 MEI 2006

CATATAN: * Potong yang tidak berkenaan.

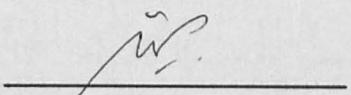
- * Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampiran surat daripada pihak berkuasa/organsasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.
- * Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertasi 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 nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

13 MAC 2006


MICHELLE CHEAH YEAH WEN
HN 2003-2436



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

DIPERAKUI OLEH

TANDATANGAN

EN. MANSOOR ABDUL HAMID

(PENYELIA)



PEMERIKSA - 1

(DR.LEE JAU SHYA)

B

PEMERIKSA - 2

(CIK HO AI LING)

[Signature]

PROF MARYA DB MOHD ISMAIL ABDULLAH

(DEKAN)

[Signature]



PENGHARGAAN

Puji dan syukur kepada Tuhan kerana dengan kasih karuniaNya, saya dapat menyiapkan projek penyelidikan dan penulisan disertasi ini.

Saya ingin mengambil kesempatan ini untuk merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada penyelia penulisan disertasi saya, En Mansoor Abdul Hamid atas kesudian beliau memberi tunjuk ajar dalam membantu saya menulis disertasi ini. Ribuan terima kasih juga ditujukan kepada beliau kerana tidak lokek mencerahkan ilmu, memberi bimbingan, nasihat dan komen yang membina kepada saya. Tidak lupa juga kepada Dekan Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan, Prof Madya Dr Mohd Ismail Abdullah serta semua pensyarah SSMP yang tidak putus memberi dorongan dan didikan sepanjang pengajian saya selama 3 tahun disini.

Kepada rakan-rakan seperjuangan, bantuan dan sokongan anda semua amat saya hargai. Tidak ketinggalan saudara saudari dalam Kristus yang telah banyak membantu saya. Tanpa doa dan dorongan anda, mungkin saya tidak dapat menyiapkan disertasi ini dengan jayanya.

Akhir sekali, ingin saya ucapkan jutaan terima kasih kepada ahli keluarga saya yang sentiasa menyokong dan memahami saya.

Michelle Cheah Yeah Wen
HN 2003-2436

ABSTRAK**PENGHASILAN SERI KAYA KRISANTIMUM**

Sapuan seri kaya adalah satu makanan tradisi yang terkenal dikalangan masyarakat Malaysia. Lazimnya seri kaya mempunyai rasa lemak manis dan biasanya dimakan dengan roti atau sebagai ramuan kuih. Bahan mentah yang digunakan dalam penghasilan seri kaya krisantimum adalah santan, susu kacang soya, gula, telur, tepung jagung, ekstrak krisantimum dan air. Sebanyak 18 formulasi dihasilkan daripada pengubahan nisbah 6:5:3 iaitu bagi santan kelapa, telur dan gula. Melalui penilaian deria yang dijalankan sebanyak tiga sesi, enam formulasi dipilih. Melalui ujian hedonik yang menilai atribut warna, aroma, kemanisan, rasa krisantimum, tekstur, kebolehsapuan, aftertaste dan penerimaan keseluruhan mendapatkan formulasi 8 yang mempunyai 25% gula, 10% santan, 20% susu kacang soya dan 12% ekstrak krisantimum adalah yang paling diterima. Produk akhir seri kaya krisantimum mempunyai jumlah pepejal larut sebanyak 63° Brix. Analisis proksimat mendapatkan seri kaya krisantimum mempunyai kandungan lembapan sebanyak $40.49 \pm 0.21\%$, abu sebanyak $0.37 \pm 0.21\%$, protein $3.25 \pm 0.70\%$, lemak $1.40 \pm 0.14\%$, serabut kasar $0.15 \pm 0.70\%$ dan karbohidrat sebanyak $54.39 \pm 0.45\%$. Kajian penyimpanan menunjukkan bahawa seri kaya krisantimum yang disimpan pada suhu bilik tidak dapat bertahan lebih daripada 9 hari berbanding dengan sampel yang disimpan pada suhu sejuk yang dapat bertahan lebih daripada 15 hari. Melalui ujian fizikokimia dan ujian mikrobiologi, perubahan yang signifikan dapat dilihat bagi sampel yang disimpan pada suhu bilik. Penurunan yang konsisten didapati dari aspek pH, jumlah pepejal larut dan kelikatan.

ABSTRACT**PRODUCTION OF CHRYSANTHEMUM SERI KAYA**

Seri kaya spread is a traditional food which is popular among Malaysians. Normally, seri kaya has creamy taste and is usually consume with bread or is used as one of the ingredients in traditional kuih making. The raw materials that are used in chrysanthemum seri kaya making are coconut milk, soy milk, sugar, eggs, chrysanthemum extract, corn flour and water. 18 formulations are derived from the standard ratio 6:5:3 of coconut milk, eggs and sugar. Through the sensory test that was carried out in three sessions, six formulations are picked. Then, a further detailed hedonic test was done on all six formulations testing on attributes such as colour, aroma, sweetness, chrysanthemum taste, texture, spreadability, aftertaste and overall acceptance. Formulation 8 with 25% sugar, 10% coconut milk, 20% soy milk and 12% of chrysanthemum extract is the most preferred formulation. The total soluble solid content is 63°Brix in the final formulation. Proximate analysis revealed that chrysanthemum seri kaya contains $40.49 \pm 0.21\%$ of moisture content, ash of $0.37 \pm 0.21\%$, protein $3.25 \pm 0.70\%$, crude fat $1.40 \pm 0.14\%$, crude fiber $0.15 \pm 0.70\%$ and carbohydrate of $54.39 \pm 0.45\%$. Storage test shows that on room temperature, chrysanthemum seri kaya cannot last more than 9 days compared to the sample that was stored in cold temperature that can last more than 15 days. Through physico-chemical and microbiological test, significant changes were seen in the sample kept in room temperature. Consistent declination is detected in pH, total soluble solid content and viscosity.

SENARAI SINGKATAN

ANOVA *Analysis of Variance*

a_w Aktiviti air

CFU *Colony Forming Unit*

FDA Food and Drug Administration

H₂SO₄ Asid sulfurik

H₃BO₃ Asid borik

kcal Kilocalorie

LDL *Low density lipoprotein*

MARDI Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia

NaOH Natrium hidroksida

PCA *Plate Count Agar*

PDA *Potato Dextrose Agar*

SM Selepas Masihi

SPSS *Statistical Package of Social Science*

TPC *Total Plate Count*

SENARAI UNIT DAN SIMBOL

%	Peratus
cm	Sentimeter
mm	Millimeter
μg	Mikrogram
g	Gram
mg	Miligram
kg	Kilogram
ml	Mililiter
l	Liter
b/b	Berat per berat
$^{\circ}\text{C}$	Darjah selsius
$^{\circ}\text{Brix}$	Darjah Brix
&	Dan
\pm	Lebih atau kurang
<	Kurang daripada
>	Lebih daripada
χ^2	<i>Chi-Square</i>
RM	Ringgit Malaysia
\$	Dolar Amerika



KANDUNGAN

HALAMAN	i	
PENGAKUAN	iii	
PENGAKUAN PEMERIKSA	iv	
PENGHARGAAN	v	
ABSTRAK	vi	
ABSTRACT	vii	
SENARAI SINGKATAN	viii	
SENARAI UNIT DAN SIMBOL	ix	
KANDUNGAN	x	
SENARAI JADUAL	xiii	
SENARAI RAJAH	xiv	
SENARAI LAMPIRAN	xv	
 BAB 1	 PENDAHULUAN	 1
1.1	Pengenalan	
 BAB 2	 ULASAN KEPUSTAKAAN	 4
2.1	Seri Kaya	4
2.1.1	Definisi Seri Kaya	4
2.1.2	Penghasilan Seri Kaya	4
2.1.3	Kandungan Nutrien	5
2.1.4	Kawalan Mutu Semasa Pemprosesan	6
2.1.4.1	Proses pengisian	6
2.1.4.2	Penutupan	7
2.1.4.3	Pemprosesan Haba	7
2.1.4.4	Penyejukan	7
2.2	Herba	8
2.2.1	Teori Sistem Perubatan Cina	8
2.3	Bunga Krisantimum	9
2.3.1	Asal-Usul	9
2.3.2	Spesies-Spesies Bunga Krisantimum	10
2.3.2.1	<i>Chrysanthemum balsamita</i>	10
2.3.2.2	<i>Chrysanthemum cinerariifolium</i>	11
2.3.2.3	<i>Chrysanthemum indicum</i>	12

2.3.3 Minyak Pati <i>Chrysanthemum indicum</i>	13
2.3.4 Rangsangan Fotokala	15
2.3.5 Kesesuaian Iklim dan Persekutaran	15
2.3.6 Kegunaan Farmakologi	16
2.4 Kelapa	16
2.4.1 Asal-Usul	17
2.4.2 Kegunaan Pokok Kelapa	18
2.4.3 Buah Kelapa	18
2.4.4 Santan Kelapa	20
2.5 Kacang Soya	21
2.5.1 Asal-Usul	21
2.5.2 Struktur dan Komposisi	22
2.5.3 Susu Kacang Soya	23
2.5.4 Kebaikan Terhadap Kesihatan	25
2.6 Telur	26
2.6.1 Kualiti Telur	27
2.6.2 Komposisi	27
2.7 Gula	28
2.8 Tepung Jagung	29
BAB 3 BAHAN DAN KAEDAH	31
3.1 Kajian awal	31
3.1.1 Bahan	31
3.1.2 Radas	31
3.1.3 Penyediaan	32
3.1.3.1 Penyediaan Ekstrak Krisantimum	32
3.1.3.2 Penyediaan Seri Kaya	32
3.2 Pengubahsuaian Bahan Mentah	33
3.3 Pemilihan Formulasi Awal	35
3.3.1 Penilaian Deria	35
3.3.2 Ujian Pemeringkatan	35
3.4 Pemilihan Formulasi Terbaik	36
3.4.1 Ujian Skala Hedonik	36
3.5 Analisis Fizikokimia	37
3.5.1 Penentuan Jumlah Pepejal Terlarut	37
3.5.2 Penentuan Viskositi	37
3.5.3 Penentuan pH	37
3.6 Analisis Proksimat	38
3.6.1 Penentuan Kandungan Lembapan	38
3.6.2 Penentuan Kandungan Lemak	39
3.6.3 Penentuan Kandungan Abu	39
3.6.4 Penentuan Serabut Kasar	40
3.6.5 Penentuan Protein	41
3.6.6 Penentuan Karbohidrat	42



3.7	Kajian Mutu Simpanan Produk Akhir	43
	3.7.1 Analisis Fizikokimia	43
	3.7.2 Ujian Mikrobiologi	43
	3.7.2.1 Penyediaan Medium	44
	3.7.2.2 Pemiringan	45
	3.7.2.3 Pengiraan Koloni	46
	3.7.3 Penilaian Deria Selepas Tempoh Penyimpanan	46
3.8	Kajian Pengguna	46
3.9	Analisis Statistik	47
BAB 4	HASIL DAN PERBINCANGAN	48
4.1	Penilaian Sensori	48
	4.1.1 Ujian Pemeringkatan	48
4.2	Ujian Hedonik	51
	4.2.1 Warna	53
	4.2.2 Aroma	53
	4.2.3 Kemanisan	54
	4.2.4 Rasa Krisantimum	54
	4.2.5 Tekstur	55
	4.2.6 Kebolehsapuan	56
	4.2.7 <i>After-taste</i>	56
	4.2.8 Keseluruhan	57
4.3	Keputusan Analisis Proksimat	58
	4.3.1 Kandungan Lembapan	58
	4.3.2 Kandungan Lemak	59
	4.3.3 Kandungan Abu	60
	4.3.4 Kandungan Serabut Kasar	60
	4.3.5 Kandungan Protein	60
	4.3.6 Kandungan Karbohidrat	61
4.4	Kajian Mutu Simpanan	61
	4.4.1 Ujian Fizikokimia	62
	4.4.1.1 Penentuan Kandungan Lembapan	62
	4.4.1.2 Penentuan pH	63
	4.4.1.3 Penentuan Jumlah Pepejal Terlarut	65
	4.4.1.4 Penentuan Kelikatan	66
	4.4.2 Ujian Mikrobiologi	67
	4.4.3 Penilaian Deria Selepas Tempoh Penyimpanan	70
4.5	Kajian Pengguna	73
BAB 5	KESIMPULAN DAN CADANGAN	77
RUJUKAN		79
LAMPIRAN		88

SENARAI JADUAL

Nombor		Halaman
2.1	Kandungan nutrien dalam 100g seri kaya	5
2.2	Parameter pemprosesan seri kaya	6
2.3	Komponen utama dalam minyak pati <i>Chrysanthemum indicum</i>	14
2.4	Keluasan bertanam bagi tanaman terpilih ('000 hektar)	19
2.5	Kandungan nutrien dalam santan	20
2.6	Kandungan nutrien dalam 100g susu kacang soya	25
2.7	Kandungan nutrien dalam sebiji telur ayam seberat 53g	27
3.1	Senarai radas yang digunakan dalam persediaan kajian	32
3.2	Formulasi-formulasi seri kaya krisantimum	34
4.1	Skor min penilaian ujian pemeringkatan yang dijalankan terhadap 18 formulasi dalam 3 sesi berasingan	51
4.2	Keputusan ujian hedonik	52
4.3	Keputusan analisis proksimat bagi sampel terbaik	58
4.4	Keputusan analisis kandungan lembapan (%) bagi sampel seri kaya krisantimum yang disimpan pada suhu bilik ($27 \pm 3^{\circ}\text{C}$) dan suhu sejuk ($10 \pm 3^{\circ}\text{C}$)	62
4.5	Keputusan penentuan pH bagi sampel seri kaya krisantimum yang disimpan pada suhu bilik ($27 \pm 3^{\circ}\text{C}$) dan suhu sejuk ($10 \pm 3^{\circ}\text{C}$)	63
4.6	Keputusan penentuan jumlah pepejal terlarut bagi sampel seri kaya krisantimum yang disimpan pada suhu bilik ($27 \pm 3^{\circ}\text{C}$) dan suhu sejuk ($10 \pm 3^{\circ}\text{C}$)	65
4.7	Keputusan kiraan plat jumlah (<i>Plate Count Agar-PCA</i>) untuk sampel seri kaya krisantimum yang disimpan pada suhu bilik ($27 \pm 3^{\circ}\text{C}$) dan suhu sejuk ($10 \pm 3^{\circ}\text{C}$)	67
4.8	Keputusan kiraan plat jumlah (<i>Potato Dextrose Agar-PDA</i>) untuk sampel seri kaya krisantimum yang disimpan pada suhu bilik ($27 \pm 3^{\circ}\text{C}$) dan suhu sejuk ($10 \pm 3^{\circ}\text{C}$)	69
4.9	Nilai skor min bagi keputusan penilaian deria selepas seminggu tempoh penyimpanan	70



SENARAI RAJAH

No rajah		Halaman
2.1	Contoh <i>Chrysanthemum cinerariifolium</i>	11
2.2	Contoh <i>Chrysanthemum indicum</i> yang segar dan yang telah dikeringkan	12
2.3	Contoh pokok kelapa	17
2.4	Buah kelapa	19
2.5	Isirung buah kelapa yang boleh dikisar untuk mendapatkan santan	21
3.1	Contoh bunga krisantimum kering yang digunakan	31
3.2	Carta alir penghasilan seri kaya krisantimum	33
4.1	Formulasi terbaik (F8) seri kaya krisantimum	57
4.2	Perubahan nilai pH dalam masa penyimpanan selama 15 hari pada suhu bilik dan suhu sejuk	64
4.3	Perubahan jumlah pepejal terlarut ($^{\circ}$ Brix) sepanjang masa penyimpanan	66
4.4	Tahap pengambilan seri kaya di kalangan penduduk Kota Kinabalu	73
4.5	Tahap kesukaan pengambilan seri kaya krisantimum	75
4.6	Kajian pasaran terhadap penerimaan seri kaya krisantimum di sekitar Kota Kinabalu	76



SENARAI LAMPIRAN

No Lampiran		Halaman
A	Contoh borang ujian pemeringkatan	88
B	Contoh borang ujian skala hedonik	89
C	Analisis ANOVA bagi penilaian deria peringkat pemilihan formulasi terbaik	90
D	Jadual taburan χ^2	94
E	Contoh borang kajian pengguna	95
F	Keputusan analisis ANOVA untuk ujian kelikatan sepanjang tempoh penyimpanan	96
G	Keputusan analisis ANOVA untuk ujian pH sepanjang tempoh penyimpanan	97
H	Keputusan analisis ANOVA untuk penentuan kandungan lembapan sepanjang tempoh penyimpanan	98
I	Keputusan analisis ANOVA bagi penilaian deria kajian mutu simpanan	99



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Seri kaya merupakan satu makanan tradisional masyarakat Malaysia yang diperbuat daripada santan kelapa, telur, gula, tepung jagung dan air. Seri kaya digemari bukan sahaja oleh golongan tua malah juga golongan muda. Kaya biasanya dimakan dengan menyapukannya diatas roti seperti jem. Kuih-muih tempatan juga menggunakan kaya sebagai salah satu ramuannya. Kini, kaya telah mula dipasarkan secara komersil dan juga dikenali sebagai jem telur di luar negara.

Adakalanya aroma seri kaya yang mencampurkan telur dan kelapa tidak digemari oleh sesetengah orang. Oleh itu, kaya ditambah dengan perisa seperti pandan untuk membolehkan kaya mempunyai bau yang lebih wangi dan lebih diterima oleh orang ramai. Biasanya, hayat simpanan seri kaya adalah pendek kerana tidak mangandungi sebarang bahan pengawet. Namun demikian, bahan pewarna serta kondisioner makanan juga dibenarkan dalam Akta Makanan dan Peraturan-Peraturan 1985.

Namun, seri kaya tradisional mengandungi kandungan lemak dan kalori yang tinggi. Mengikut buku *Nutrient Composition in Malaysian Food*, 100g seri kaya mengandungi 2.8 g lemak (Tee et al., 1997). Oleh itu, dengan penghasilan seri kaya yang separuh komposisi santannya diganti dengan susu kacang soya, ini dapat mengurangkan kandungan lemak tenu dan kalori. Dengan pengurangan kandungan santan, ini dapat mengurangkan kandungan lemak tenu dalam seri kaya. Penghasilan

seri kaya yang mengandungi lemak yang kurang dapat membantu mereka yang mengalami masalah kesihatan seperti keobesan serta tekanan darah tinggi. Penambahan herba dalam seri kaya mampu menambahkan kandungan nutrien dalam seri kaya.

Penggunaan herba Cina mempunyai sejarah penggunaan selama lebih daripada 5000 tahun (Ebadi, 2001). Dalam dekad yang akan datang, pasaran herba Cina akan semakin meningkat. Pasaran herba Cina dijangka dapat mencapai \$ 400 bilion pada tahun 2010 (Wang & Ren, 2002). Herba telah menjadi ubat alternatif selama lebih dari 1300 tahun. Herba bukan sahaja dapat menambahkan rasa dan aroma suatu makanan, herba juga mampu memberi faedah kesihatan kepada manusia. Penggunaan herba tidak hanya terhad kepada tumbuhan yang segar, malah tumbuhan yang telah dikeringkan juga digunakan. Namun demikian, di Malaysia tidak terdapat satu garis panduan yang menyenaraikan semua jenis herba dan kuantiti yang dibenarkan dalam makanan atau minuman.

Bunga krisantimum atau nama saintifiknya *Chrysanthemum indicum* telah luas digunakan sebagai teh dan minuman herba dalam sistem perubatan Cina. Bahagian tumbuhan yang sering digunakan adalah bahagian bunga. Di Malaysia, bunga krisantimum ditanam hanya untuk dijadikan sebagai bunga hiasan (Saad et al., 2003). Oleh kerana aroma krisantimum yang wangi dan keberkesanannya mengubati pelbagai penyakit, krisantimum luas digunakan terutamanya dikalangan masyarakat Cina. Ekstrak bunga krisantimum terbukti mengandungi kandungan fenol yang bertindak sebagai antioksidan dan antimikroorganisma (Zhu et al., 2004).

Kini, pelbagai produk berdasarkan herba telah berada dipasaran dan semakin mendapat tempat dihati pengguna. Tetapi, terdapat kekosongan dalam produk seri kaya berunsurkan herba. Dalam kajian ini, bunga krisantimum dipilih untuk

menghasilkan seri kaya. Bunga krisantimum mempunyai nilai pemakanan yang tinggi dan senang diperolehi di pasaran Malaysia dan sering dimasak dan dijadikan minuman. Penambahan krisantimum dalam seri kaya bukan sahaja dapat menambahkan aroma seri kaya tetapi juga dapat memberi manfaat terhadap kesihatan pengguna.

Justeru, objektif penghasilan seri kaya krisantimum adalah untuk :

1. Untuk mendapatkan satu formulasi seri kaya krisantimum terbaik melalui ujian sensori.
2. Menjalankan analisis proksimat terhadap formulasi terbaik seri kaya krisantimum.
3. Mengkaji mutu simpanan seri kaya krisantimum.
4. Mengkaji penerimaan pengguna terhadap produk baru seri kaya krisantimum.

BAB 2

ULASAN KEPUSTAKAAN

2.1 Seri Kaya

2.1.1 Definisi Seri Kaya

Mengikut Akta Makanan dan Peraturan-Peraturan 1985 (2004), seri kaya adalah hasil dari pemprosesan telur, gula, santan kelapa dan boleh mengandungi kanji makan. Seri kaya yang dihasilkan hendaklah mengandungi tidak kurang daripada 45% (b/b) jumlah pepejal dan 2% (b/b) protein. Dinyatakan juga bahawa, seri kaya boleh mengandungi bahan pewarna yang dibenarkan, bahan perisa yang dibenarkan dan kondisioner makanan yang dibenarkan.

2.1.2 Penghasilan Seri Kaya

Teknik pemprosesan seri kaya adalah berdasarkan pemanasan bahan-bahan mentah yang tidak campur larut iaitu santan kelapa, telur, gula dan sedikit air (Faridah & Mohid, 1997). Nisbah penghasilannya ialah 6:5:3 iaitu bagi santan kelapa, telur dan gula. Pemasakan bertujuan untuk menghancurkan gula dan menukarkan protein terlarut dalam telur kepada protein kental yang halus. Hasil adunan mempunyai permukaan yang licin disebabkan oleh kehadiran telur (Ragab, 1970). Sepanjang proses pemasakan, pemerangan akan terjadi ke atas gula dan memberi warna perang kepada seri kaya. Gula perang boleh digunakan untuk mendapatkan warna seri kaya yang lebih gelap.

Untuk tujuan pasaran, seri kaya biasanya dibotol atau ditinkan. Seri kaya yang bermutu tinggi dapat disediakan dengan kawalan mutu pada setiap peringkat pemprosesan (Faridah & Mohid, 1997).

2.1.3 Nutrien

Mengikut buku Nutrient Composition of Malaysian Foods, 100 gram seri kaya membekalkan 261 kcal, mengandungi 38.0 gram air, 2.2 gram protein, 2.8 gram lemak, 56.7 karbohidrat dan 0.3 gram abu (Tee *et al.*, 1997). Seri kaya juga mengandungi vitamin thiamin (B1), riboflavin (B2) dan karotena tetapi dalam jumlah yang sedikit. Jadual 2.1 menyenaraikan kandungan nutrien dalam 100 g seri kaya.

Jadual 2.1: Kandungan nutrien dalam 100 g seri kaya

Tenaga (kcal)	261
Air (g)	38.0
Protein (g)	2.2
Lemak (g)	2.8
Karbohidrat (g)	56.7
Abu (g)	0.3
Serat (g)	0
Kalsium (mg)	8
Fosforus (mg)	39
Ferum (mg)	0.5
Natrium (mg)	24
Kalium (mg)	26
Karotena (μg)	32
Thiamin (B1) (μg)	0.01
Riboflavin (B2) (μg)	0.04
Niacin (μg)	0.2

(Sumber: Tee *et al.*, 1997)



2.1.4 Kawalan Mutu Semasa Pemprosesan

Setiap peringkat pemprosesan mesti dikawal dengan rapi bagi menjamin seri kaya yang dihasilkan menepati spesifikasi kualiti yang ditentukan. Parameter yang perlu dikawal adalah tertera dalam jadual 2.2 berikut.

Jadual 2.2: Parameter pemprosesan seri kaya

Parameter pemprosesan yang perlu dikawal	Spesifikasi	Tindakan
Santan diperah tanpa air	Santan pekat	Air yang digunakan tidak boleh melebihi 50% isipadu santan tanpa air
Campuran gula-telur mencapai 75° Brix sebelum santan ditambah	75° Brix semasa santan ditambahkan	Dididihkan sehingga 75° Brix
Dibotolkan apabila campuran mencapai 70° Brix	70° Brix	Dididihkan sehingga 75° Brix
Berat bersih	454 g	Diselaraskan
Pemprosesan haba	30 min dalam air mendidih	Pastikan air sedang mendidih

(Sumber: Faridah & Mohid, 1997)

2.1.4.1 Proses Pengisian

Proses pengisian seri kaya adalah sangat penting. Pengisian harus dijalankan semasa hasil masih panas iaitu melebihi 80°C (Faridah & Mohid, 1997). Haba akan mengeluarkan udara yang terdapat dalam ruang tutupan. Setelah botol ditutup dan disejukkan, keadaan separa hampa gas (*vacuum*) akan terhasil.

2.1.4.2 Penutupan

Penutup botol jenis logam digunakan kerana penutup ini dapat menutup botol dengan rapat dan kedap udara. Keadaan ini akan menghasilkan seri kaya yang diproses

pada suhu dan masa yang ditetapkan dan bebas daripada mikroorganisma perosak makanan serta mikroorganisma berbahaya.

2.1.4.3 Pemprosesan Haba

Langkah ini juga penting dalam penghasilan seri kaya. Tujuan pemprosesan haba ini dijalankan adalah untuk memastikan seri kaya yang telah dibotolkan itu stabil dan bebas daripada mikroorganisma (Faridah & Mohid, 1997). Pemprosesan haba seri kaya di dalam botol dilakukan di dalam air mendidih yang juga dikenali sebagai proses pempasteuran. Proses ini tidak memerlukan perlakuan haba yang tinggi iaitu kurang daripada 100°C.

Keadaan ini penting untuk menghapuskan kebanyakan sel tampang walaupun spora masih hidup. Selain itu, proses ini mampu meningkatkan hayat simpanan terutamanya makanan yang akan mengalami perlakuan seperti penyejukan atau pembekuan (Banwart, 1989). Masa untuk proses pempasteuran bergantung kepada kepekatan seri kaya dan juga saiz botol yang digunakan.

2.1.4.4 Penyejukan dan Pengeringan

Penyejukan dilakukan selepas pemprosesan haba untuk mengelakkan pembiakan mikroorganisma termofil yang boleh hidup antara suhu 45-55°C yang boleh menyebabkan kerosakan pada seri kaya. Penyejukan dilakukan dengan menggunakan air pada suhu 37-40°C atau air yang mengalir (Faridah & Mohid, 1997).

2.2 Herba

Herba merupakan khazanah alam yang memberi kepentingan kepada manusia. Penggunaan herba telah menjangkau ribuan tahun dan merupakan ubat-ubatan yang paling awal digunakan oleh manusia. Dianggarkan terdapat 70,000 spesies tumbuhan seluruh dunia yang digunakan sebagai ubat untuk menyembuhkan penyakit (Prajapati et al., 2003). Herba merupakan bahan yang paling mudah jumpa dalam ubat campuran tradisional bagi mengubati penyakit-penyakit.

Herba dicampurkan dengan tujuan untuk menyembuhkan penyakit atau mengekalkan kesihatan seseorang (Wolfe, 1999). Dalam sistem perubatan tradisional, banyak spesies tumbuhan telah digunakan sebagai penawar kepada penyakit-penyakit. Walaubagaimanapun, terdapat keracunan daripada penggunaan tumbuh-tumbuhan ini. Oleh itu, adalah wajar untuk mendapatkan nasihat doktor sebelum menggunakan tumbuh-tumbuhan untuk merawat sebarang penyakit.

2.2.1 Teori Sistem Perubatan Cina

Ubatan tradisional Cina telah wujud dan berkembang di antara 200 SM dan 100 SM. Ubatan Cina dilakukan dengan berdasarkan konsep kepercayaan *yin* dan *yang*, lima elemen (*wu xing*) serta teori kesan alam terhadap kesihatan (Prajapati et al., 2003). Dalam sistem perubatan Cina, semua adalah terdiri daripada *yin* dan *yang*, yang membawa maksud terang dan kegelapan. Konsep *yin* dan *yang* boleh digunakan dalam semua yang mempunyai suatu keadaan yang berlawanan, seperti atas dan bawah, kering dan basah, siang dan malam dan sebagainya. Dalam perubatan Cina, bahagian hadapan badan adalah *yin*, berlawanan dengan bahagian belakang badan yang merupakan *yang*. Begitu juga dengan abdomen adalah *yin* berlawanan dengan dada (Prajapati et al., 2003).

2.3 Bunga Krisantimum

Tumbuhan yang tahan lasak ini tumbuh secara asli di negara China, Jepun, Afrika Utara dan Eropah Selatan. Berasal dari famili Daisy, *Compositae*. Bunga krisantimum boleh dijumpai dalam pelbagai jenis warna kecuali warna biru. Mempunyai pelbagai spesies lain mengikut nama umum seperti *feverfew*, *ox-eye daisy* dan bunga matahari antara lainnya (Buchman, 1993).

Bunga kekwa terbentuk sebagai satu kuntum komposit yang terdapat banyak bunga di atas satu pudung atau capitulum. Setiap kuntum komposit berada di hujung tangkai bunga dan beberapa tangkai bunga akan berantai membentuk jambakan cymose (Saad *et al.*, 2003). Setiap kuntum bunga biasanya mengandungi dua jenis bunga tersusun dalam bentuk bulatan. Jenis bunga pertama di bahagian luar bulatan dan jenis kedua pada bulatan yang lebih kecil di bahagian tengah bunga. Kedua-dua jenis boleh wujud samada sama warna atau berlainan warna.

Bunga krisantimum terbaik adalah berwarna kuning dan harum. Bunga ini diklasifikasikan sebagai pedih, pahit dan sedikit dingin dalam farmakopeia cina. Bunga ini dituai pada musim luruh, semasa bunga ini kembang sepenuhnya (Skinner, 2001).

2.3.1 Asal Usul

Bunga krisantimum yang pertama ditanam sebagai bunga herba di China dan dicatatkan seawal kurun ke-15 Sebelum Masihi. Bunga krisantimum dikenali sebagai *chu* dalam bahasa Cina kuno. Terdapat bandar yang dinamakan sempena nama bunga krisantimum iaitu *Chu-Hsien* yang bermaksud bandar krisantimum. Pada kurun ke-9 Selepas Masihi, bunga krisantimum dijumpai di Jepun dan digunakan oleh Maharaja Jepun pada masa itu sebagai mohor rasmi negara Jepun. Bunga krisantimum juga digunakan sebagai tanda atau mohor bagi keluarga-keluarga yang

RUJUKAN

- Akta Makanan dan Peraturan-Peraturan.* MDC Publishers Printers Sdn Bhd. 2004.
- Akhtar, M., Stenzel, J., Murray, B. S. & Bickinson, E. 2005. Factors affecting the perception of creaminess of oil-in water emulsions. *Food Hydrocolloids.* **19** (3): 521-526.
- Alex, B. 1996. *Proceedings of the second international soybean processing & utilization conference: sensory quality.* Bangkok: Funny Publishing Ltd. Partnership.
- Aminah Abdullah. 2000. *Prinsip Penilaian Sensori.* Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Anon, 2000. Tanaman Industri Kelapa (*Cocos nucifera*).
<http://agrolinkmoa.my/doa/bdc/kelapa.html>.
- Anon, 2005. <http://www.anthro.amnkato.msus.edu/cultural/ethnobotany/medicinal>.
- AOCA. 1990. *Official Methods of Analysis.* Washington: Association of Official Analysis Chemists.
- AOCA. 2000. *Official Methods of Analysis.* Washington: Association of Official Analysis Chemists.
- Atoui, A. K., Mansouri, A., Boskou, G. & Kefalas, P. 2005. Tea and herbal infusions: Their antioxidant activity and phenolic profile. *Food Chemistry.* **89:** 27-36.
- Ayob Ismail. 2003. *Khazanah herba – koleksi perubatan traditional yang hebat & petua orang-orang tua-tua.* Kuala Lumpur: Golden Books Centre Sdn. Bhd.
- Babin, H., Dickinson, E., Chisholm, H. & Beckett, S. 2005. Interactions in dispersions of sugar particles in food oils: influence of emulsifier. *Food Hydrocolloids.* **19** (3): 513-520
- Banwart, S. A. 2006. Permanent selective heating of the continuous phase of a dispersion food medium. *Journal of Food Engineering.* **76** (3): 406-410.
- Birch, G. G. & Parker, K. J. 1979. *Sugar: Science and Technology.* London: Science Publisher Ltd.

- Bonar, A. 1994. *Herbs; A complete guide to their cultivation and use*. London: Tiger Books International.
- Borgstrom, G. 1968. *Principles of Food Science*. Vol 2. New York: The Macmillan Company.
- Buchman, D. D. 1993. *Herbal medicine*. London: Tiger Books International.
- Bus, A. E. M. & Worsley, A. 2003. Consumers' health perception of three types of milk: A survey in Australia. *Appetite*. **40**(2): 93-100
- Cai, Y., Liu, Q., Sun, M. & Corke, H. 2004. Antioxidant activity and phenolic compounds of 112 traditional Chinese medicinal plants associated with anticancer. *Life Sciences*. **74** (17): 2154-2184.
- Catharina, A., Liu, Y. W., Keshun. & Huang, Y. W. 1999. *Asian Food Science & Technology*. USA: Technomic.
- Chanvrier, H., Valle, G. D. & Lourdin, D. 2006. Mechanical behaviour of corn flour and starch-zein based materials in the glassy state: A matrix-particle interpretation. *Carbohydrate Polymers*. Article in Press.
- Cheng, W., Li, J., You, T. & Hu, C. Anti-inflammatory and immunodulatory activities of the extracts from the inflorescence of *Chrysanthemum indicum* Linne. *Journal of Ethnopharmacology*. **101**: 334-337.
- Child, R. 1964. *Coconuts*. London: Longmans, Green & Co. Ltd.
- Corbin, T. F. 1979. *World soybean research conference II: Proceedings*. USA: Westview Press Inc.
- Courtier, J. 1986. *Gardener guides; All colour herbs*. London: Tiger Books International.
- De Vincenzi, M., Mancini, E. & Densi, M. R. 1996. Monographs on flavouring substances used in food. Part V. *Fitoterapia*. **67**: 241-251
- Deshpande, S. D. & Satish, Bal. 1999. Specific Heat of Soybean. *Journal of Food Process Engineering*. **22**: 469-477

- Dinehart, M. E., Hayes, J. E., Bartoshuk, L. M., Lanier, S. L. & Duffy, V. B. 2006. Bitter taste markers explain variability in vegetables sweetness, bitterness and intake. *Physiology and Behaviour*. **87**: 304-313
- Duke, J. A. 1981. *Handbook of Legumes of World Economic Importance*. New York: Plenum Press.
- Ensminger, A. H., Konlanoe, J. E., John, R. K. & Ensminger, M. E. 1995. *The Concise Encyclopedia of Foods and Nutrition*. New York: Pathwell.
- Ebadi, M. 2000. *Pharmacodynamic Basis of Herbal Medicine*. Washington: CRC Press.
- Fang, J. P. 2000. *Chinese healing food and herbs*. Kuala Lumpur: Pelanduk Publications.
- Farag, R. S., Daw, Z. Y & Abo-Raya, S. H. 1989. Influence of some spice essential oils on *Aspergillus parasiticus* growth and production of aflatoxins in a synthetic medium. *Journal of Food Science*. **54**: 74-76,
- Faridah Abdul Amran & Mohid Hassan Mohd. 1997. Kawalan mutu pemprosesan seri kaya. *Teknologi Makanan MARDI*. **16**: 49-56.
- Farnum, C., Stanley, D. W. & Gray, J. I. 1976. Protein-lipid interactions in soy films. *Journal of Institute Food Science Technoloogy*. **9**: 201.
- Francis, G. 2001. *The joy of soy*. Asia Pacific Food Industry.
- Frances, S. & Eleanor, W. 2000. *Nutrition: Concepts and Controversies*. New Jersey: Wardsworth Thomson Learning.
- Gerard, C., Brigitte, L., Delignetter-Muller, M. L. & Baty, F. 2004. Simple table for estimating confidence internal of discrepancy frequencies in microbiological safety evaluation. *Journal of Microbiological Methods*. **56**: 137-139.
- Gibson, E. L. 2006. Emotional influences on food choice: Sensory, physiological and psychological pathways. Article In Press.
- Goh, S. H., Chuah, C. H., Moh J. S. L. & Soepadmo, E. 1995. *Malaysian Medicinal Plants for the Treatment of Cardiovascular Diseases*. Kuala Lumpur: Pelanduk Publications Sdn. Bhd.

- Govindji, A. 1999. The Soy Bean: so small yet so mighty. *Nutrition & Food Science.* 99 (3) : 144-148
- Griffith, H. W. 2000. *Healing Herbs : The Essential Guide*. Washington: Fisher Book.
- Grosvenor, M. B. & Smolin, L. A. 2002. *Nutrition: From science to life*. New York: Harcourt Inc.
- Hammer, K. A., Carson, C. F. & Riley, T. V. 1999. Antimicrobial activity of essential oils and other plant extracts. *Journal of Applied Microbiology*. 86: 985-990.
- Heinerman, J. 1998. *Miracle Healing Herbs*. New York: Prentice Hall.
- Hoogenkamp, H. W. 2002. Soy: *From filler to health supplement*. Asia Pacific Food Industry. March, 42-44.
- Hu, S. Y. 1999. *An Enmeration of Chinese Materia Medica*. 2nd Edition. Hong Kong: The Chinese University Press.
- Ibrahim Che Omar, Darah Ibrahim & Baharuddin Saleh. 1996. *Mikrobiologi makanan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- International Board for Plant Genetic Resources. 1992. *Descriptors for Coconut (Cocos nucifera L.)*. Rome, Italy.
- Jaganath, I. B. & Lean, T. N. 2000. *Herbs: The green pharmacy of Malaysia*. Kuala Lumpur: Vin Press Sdn Bhd.
- Jiangsu New Medical College. 1993. *Dictionary of Chinese Materia Medical Sceince and Technology*. Shanghai: Press of Shanghai. m.s. 1244-1245
- Kalab, M. 2002. Soy Foods. <http://distans.livstek.lth.se:2080/microscopy/t.soy.htm>.
- Kampor-Poleroy, A. B., Alterman, A., Khalitor, E. & Garbutt, J. C. 2005. Sweet preferences predicts mood altering effect of and impaired control overeating sweet food. *Eating Behaviours*. Article In Press.
- Kementerian Pertanian Malaysia, 2005. *Laporan tahunan 2004*.

- Kong, L. D., Cai, Y., Huang, W. W., Cheng, C. H. K. & Tan, R. X. Inhibition of xanthine oxidase by some Chinese medicinal plants used to treat gout. *Journal of Ethnopharmacology.* **73:** 199-207
- Kok, L., Kreijkamp-Kaspers, S., Grobbee, O. E., Lampe, J. W. & Van der Schouw, Y. T. 2005. Soy isoflavones, body composition and physical performances. *Maturitas.* **52(2):**102-110
- Lavelle, T. 2000. Oh Soy! <http://www.ebody.com/nutrition/articles/200005/article/25.3.html>.
- Latreille, J., Mauger, E., Ambroisine, L., Tenenhaus, M., Vincent, M., Navarro, S. & Guinot, C. 2004. Measurement of reliability of sensory panel performances. *Food Quality and Preferences.* **17(5):** 369-375
- Lee, H. S., Jung, B. H., Kim, S. Y. & Chung, B. C. 2004. Determination of phytoestrogens in traditional medicinal herbs using Gas Chromatography-Mass Spectrometry and Projection method. *Journal of Chromatography A.* **1054** (1-2): 73-79
- Lethuaut, L., Brossard, C., Meynier, A., Rousseau, F., Llamas, G., Bosseau, B. & Genot, C. 2005. Sweetness and aroma perceptions in dairy desserts varying in sucrose and aroma levels and in textural agent. *International Dairy Journal.* **15:** 485-493
- Liu, K. 1999. *Soybeans: Chemistry, Technology and Utilization.* Maryland: Aspen Publishers, Inc.
- Ma, C. L. 2002. Value and process of Chrysanthemum indicum. *Special Economic Animals and Plants.* **9:** 25
- Madge, M. 1989. *A Superguide To Herbs and Medicinal Plants.* Rainbow Books.
- Madigan, M. T., Martinko, J.M. & Parker, J. 2000. *Brock: Biology of Microorganism.* 9th edition. New York: Prentice Hall International, Inc.
- Mat Salleh Kassim & Latiff Ahmad. 2002. *Tumbuhan Ubatan Malaysia.* Selangor: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Matsuda, H., Morikawa, T., Toguchida, I., Harima, S. & Yoshikawa, M. 2002. Medicinal flowers IV. Absolute stereostructure of two flavanone glycosides and a phenylbutanoid glycoside from the flowers of *Chrysanthemum indicum* L: their inhibitory activities for rat lens aldose reductase. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin.* **50:** 972-975

- Meilgaard, M., Civille, G. V. & Carr, B. T. 1999. *Sensory Evaluation Techniques*. 3rd Edition. New York: CRC Press.
- Murano, P. S. 2003. *Understanding Food Science and Technology*. New York: Wadsworth
- National Chrysanthemum Society, 2005. <http://www.mums.org/journal/index/htm>.
- Norman, A. G. 1967. *The Soybean*. London: Cademic Press Inc.
- Parrotta, J. A. 2001. *Healing Plants of Peninsular India*. Texas: CABI Publishing.
- Penny, C. 1991. *Protein-the essential ingredients*. Food Ingredients & Processing International. m.s. 14-23
- Piggot, C. J. 1964. *Coconut growing*. London: Oxford University Press.
- Piggot, J. R. 1992. *Analisis Deria Untuk Makanan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Poedijono Nitisewojo. 1995. *Prinsip Analisis Makanan*. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Powell, J. 1997. *Telur*. Terjemahan Rahemah Ahmad. Kuala Lumpur: Ran Earth Sdn Bhd.
- Prajapati, N. D., Purohit, S. S., Arun, K. S. & Kumar, T. 2003. *A Handbook of Medicinal Plants: A complete source book*. India: Agrobios.
- Pszczola, D. E. 1999. Putting Soy and Other Nutraceuticals Under the Microscope. *Food Technology*. 53: 112-116
- Ragab, M. 1987. Characteristics of apricot jam sweetened with saccharin and xylitol. *Food Chemistry*. 23 (1): 55-64.
- Ragab, M. H. H. 1970. *Proposed draft Malaysian standard for canned kaya*. Serdang: MARDI.

- Rizzi, C., Galeoto, L., Zoccatelli, G., Vicenzi, S., Chignola, R. & Peruffo, A. D. B. 2004. Active soybean lectin in food: quantitative determination by ELISA using immobilized asialofetuin. *Food Research International*. **36**(8): 815-821
- Rodrigue, N., Guillet, M., Fortin, J. & Martin, J. 2000. Comparing Information obtain from ranking and descriptive test of four sweet corn products. *Journal of Food Quality and Preference*. **11**: 47-54.
- Saad Mohd Ramli, Sandrang Anak Keni, Rashid Syed Abdul Rahim & Omar Ibrahim. 2003. *Manual pengeluaran bunga kekwa keratan*. Kuala Lumpur: MARDI.
- Sahadevan, N. 1987. *Green fingers*. Negeri Sembilan: Sahadevan Publications Sdn Bhd.
- Sefa-Dedeh, S., Cornelius, B. & Afoakwa, E. O. 2003. Effect of fermentation on the quality characteristics of nixtamalized corn. *Food Research International*. **36**: 57-64.
- Serdaroglu, M. & Degirmencioglu, Ö. 2004. Effects of fat level (5%, 10%, 20%) and corn flour (0%, 2%, 4%) on some properties of Turkish type meatballs (koefte). *Meat Science*. **68**: 291-296
- Shibles, R. 1984. *World soybean research conference III: Proceedings*. USA: Westview Press, Inc.
- Skinner, P. 2001. *Gale Encyclopedia of Alternatif Medicine*. Gale Group.
- Soleha Ishak, Osman Hassan, Rahim Md. Ali, Poedijono Nitisewojo, Abdul Salam Babji & Ayob Mohd Khan. 1993. *Kimia Makanan*. Jil 1. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. Terjemahan Owen, R. F. 1983. *Food Chemistry*. New York: Academic Press.
- Squire, D. 1994. *Herbs: A Practical Guide to Growing and Using Herbs*. London: Tiger Books International.
- Suhardiyono, L. 1988. *Tanaman Kelapa Budidaya dan Pemanfaatannya*. Cetakan Pertama. Jakarta: Kanisius (anggota IAKPI).
- Szczesniak, A. S. 1991. Textural Perceptions and Food Quality. *Journal of Food Quality*. **14**: 75-85.

- Tabanca, N., Kirimer, N., Demirci, B., Demirci, F. & Baser, K. H. C. 2001. Composition and antimicrobial activity of the essential oils of *Micromeria cristata* sub sp. *phyrgia* and the enantiomeric distribution of borneol. *Journal of Agricultural and Food Chemistry.* **49:** 4300-4303
- Tee Ee Siong. 1996. *Laboratory Procedures in Nutrient Analysis of Food.* Kuala Lumpur: Division of Human Institute for Medical Research.
- Tee Ee Siong, Mohd Ismail Noor, Mohd Nasir Azudin & Khatijah Idris. 1997. *Nutrient Composition of Malaysian Foods.* Kuala Lumpur: Kementerian Kesihatan Malaysia.
- Tomaino, A., Cimino, F., Zimbalatti, V., Venuti, V., Sulfaro, V. De Pasquale, A. & Saija, A. 2005. Influence of heating on antioxidant activity and the chemical composition of some spice essential oils. *Food Chemistry.* **89:** 549-554.
- Tournas, V. H., Heeros, J. & Burgess, L. 2006. Moulds and yeasts in fruit salad and fruit juices. *Food Microbiology.* Article In Press.
- Viljoen, A., Vuuren, S. V., Ernst, E., Klepser, M., Demirci, B., Baser, H. & Wyk, B. E. V. 2003. *Osmotopsis asteriscoides* (Asteraceae)- the antimicrobial and essential oil composition of a Cape-Dutch remedy. *Journal of Ethnopharmacology.* **88:** 137-143.
- Velluti, A., Marin S., Gonzales, P., Ramos, A. J. & Sanchos, V. 2004. Initial screening for inhibitory activity of essential oils on growth of *Fusarium verticillioides*, *F. Proferatum* and *F. Graminearum* on maize-based agar media. *Food Microbiology.* **21:** 649-656.
- Velluti, A., Sanchis, V., Ramos, A. J., Egido, J. & Marin, S. 2003. Inhibitory effect of cinnamon, clove, lemongrass, oregano and palmarose essential oils in growth and fumonisin B₁ production by *Fusarium proliferatum* in maize grain. *International Journal of Food Microbiology.* **85:** 73-81
- Valero, M. & Salmeron, M. C. 2003. Antibacterial activity of 11 essential oils against *Bacillus cereus* in tyndallized carrot broth. *International Journal of Food Microbiology.* **85:** 73-81.
- Wang, Z. G. & Ren, J. 2002. Current status and future direction of Chinese herbal medicine. *Trends in Pharmacological Sciences.* **23(8):** 347-348
- William, A. & Thomson, R. 1998. *Healing Plants: A Modern Herbal.* M. D. Texas: McGraw Hill Co Publications.

- William, S. & Akiko, A. 1984. *Tofu & soymilk production (The Book of Tofu, Volume II)*. Lafayette: Soyfoods center
- Wolf, W. J. & Cowan, J. C. 1977. *Soybeans as a food source*. Revised Edition. New York: CRC Press.
- Wolfe, F. A. 1999. *Herbal remedies*. Indianapolis: Alpha Books.
- Woodroof, J. C. 1970. *Coconuts: Production, Processing, Products*. New York: The AVI Publishing Co. Inc. m.s 127-148
- Zainur Abdul Salam. 2002. Eggs as carrier of antibodies against diseases. *Agromedia MARDI*. **12**: 28-29
- Zakaria Haji Husin & Hassan Mohd Harun. 1982. Nilai pemakanan dan jenis-jenis makanan dari kacang soya. *Teknologi Makanan MARDI*. **1**(1): 8-12.
- Zhang, H., Li, L., Tatsumi, E. & Isobe, S. 2005. High-pressure treatment effects on protein in soy milk. *Lebensmittel-Wissenschaft und Technologie*. **38** (1): 7-14.
- Zhu, S., Yang, Y., Yu, H., Ying, Y. & Zou, G. 2004. Chemical composition and antimicrobial antivity of the essential of *Chrysanthemum indicum*. *Journal of Ethnopharmacology*. **96**: 151-158.
- Zubaidah Haji Abdul Rahim. 1992. *Pemakanan-pendekatan dari segi biokimia*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.