

# PEMBANGUNAN PRODUK SNEK DARIPADA PERIA

CHENG MUN WAI

PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

LATIHAN ILMIAHINI DIKEMUKAKAN UNTUK  
MEMENUHI SEBAHAGIAN DARIPADA SYARAT  
MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA MUDA SAINS  
MAKANAN DENGAN KEPUJIAN DALAM BIDANG  
TEKNOLOGI MAKANAN DAN BIOPROSES

SEKOLAH SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

2007



**UMS**  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS

JUDUL: PEMBANGUNAN PRODUK SLEEK PARIPADA PERJA

AZAH: TEKNOLOGI INGENIERIAN MASA STIMULASI

SESI PENGAJIAN: 2004/2005

Ya CHENG MUN WAI  
(HURUF BESAR)

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

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

SULIT

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

TERHAD

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

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh

(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: B.30, WALLER COURT,

JALAN DATO ONN JAAFIAR

0300 2000, KIRAK

MISS HO AI LING

Nama Penyelia

Tarikh: 7/05/07

Tarikh: 7/05/07

CATATAN: \* Potong yang tidak berkenaan.

- \* Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organsasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.

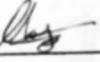
- \* Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).



## **PENGAKUAN**

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

23 APRIL 2007

  
**(CHENG MUN WAI)**  
**(HN2004-2115)**

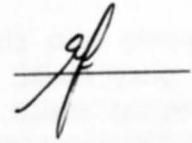


**UMS**  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## **PENGESAHAN**

Tandatangan

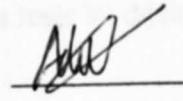
1. PENYELIA  
(CIK HO AI LING)



2. PEMERIKSA - 1  
(PROF. MADYA DR. MOHD ISMAIL B. ABDULLAH)



3. PEMERIKSA - 2  
(CIK ADILAH MD. RAMLI)



4. DEKAN  
PROF. MADYA DR. MOHD ISMAIL B. ABDULLAH



**UMS**  
UNIVERSITI MAJLIS YOUTH  
SABAH

## **PENGHARGAAN**

Saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan buat Miss Ho Ai Ling selaku penyelia saya di atas segala tunjuk ajar dan bimbingan yang telah diberikan semasa menyiapkan tesis ini.

Seterusnya, ribuan terima kasih juga diucapkan kepada para pensyarah Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan, Universiti Malaysia Sabah yang telah memberi banyak tunjuk ajar dan nasihat. Segala bantuan dalam penyediaan kemudahan sepanjang kerja tesis ini yang telah diberikan oleh kakitangan SSMP juga tidak dapat dilupakan.

Saya juga mengambil kesempatan ini untuk berterima kasih kepada ibu bapa, ahli keluarga dan rakan-rakan seperjuangan yang turut menyokong dan membantu sepanjang kerja tesis saya.

Akhir sekali, ucapan ribuan terima kasih juga diucapkan kepada semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung sepanjang kerja tesis ini dijalankan.

23 APRIL 2007

CHENG MUN WAI



**UMS**  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## ABSTRAK

Kajian pembangunan produk snek daripada peria dijalankan untuk mempelbagaikan produk berasaskan peria di pasaran. Sebanyak 8 formulasi telah disediakan dengan 4 paras larutan kalsium klorida (0%, 0.5%, 1.0% dan 1.5%) dan 2 paras masa penggorengan (110 saat dan 140 saat) manakala parameter yang lain adalah ditetapkan dalam semua formulasi. Enam formulasi terbaik iaitu F1, F3, F4, F5, F6 & F8 telah dipilih oleh para panel melalui ujian pemeringkatan *Balanced Incomplete Block Design* (BIBD) berdasarkan kepada jumlah skornya. Keenam-enam formulasi ini kemudian menjalani ujian skala hedonik 7 senggatan. Formulasi 8 dengan 1.5% larutan kalsium klorida dan 140 saat masa penggorengan telah dipilih sebagai produk akhir snek peria dengan mengambil kira tahap kesukaan panel terhadap kesemua atribut yang diuji. Melalui analisis proksimat, snek peria ini mengandungi  $3.09 \pm 0.19$  % kandungan kelembapan,  $5.21 \pm 0.17$  % kandungan abu,  $13.12 \pm 0.17$  % kandungan protein,  $30.72 \pm 2.22$  % kandungan lemak,  $18.61 \pm 0.66$  % kandungan serabut kasar dan  $30.08 \pm 1.64$  % kandungan karbohidrat. Daripada kajian mutu simpanan yang dijalankan selama 4 hari dengan menggunakan ujian perbandingan berganda telah menunjukkan snek peria ini mengalami perubahan signifikan ( $p<0.05$ ) pada atribut warna, keranggupan dan penerimaan keseluruhan. Dalam kajian pengguna pula, didapati rasa snek peria ialah atribut yang paling disukai oleh pengguna dengan min  $4.03 \pm 0.72$  manakala 25% pengguna mengatakan bahawa akan beli produk snek peria sekiranya ada dijual dipasaran, 56% mengatakan mungkin akan beli dan 19% mengatakan tidak akan beli.



## **ABSTRACT**

### **PRODUCT DEVELOPMENT OF SNACK FROM BITTER GOURD**

The study on snack product development from bitter gourd was done to add more variation of bitter gourd based product in the market. A total of 8 formulation was prepared from the combination of 4 level of calcium chloride solution (0%, 0.5%, 1.0% dan 1.5%) and 2 level of frying time (110 second and 140 second) while other parameters were fixed in all formulations. The best 6 formulation that is F1, F3, F4, F5, F6 & F8 were chosen by panel based on the rank sum through Balanced Incomplete Block Design (BIBD) ranking test. Six formulations undergone 7 scale hedonic test and formulation 8 with 1.5% calcium chloride solution and 140 second of frying time was chosen as final product of bitter gourd snack by considering the liking level of panel towards the tested attributes. Results from the proximate analysis stated that bitter gourd snack contained  $3.09 \pm 0.19$  % of moisture content,  $5.21 \pm 0.17$  % of ash content,  $13.12 \pm 0.17$  % of protein content,  $30.72 \pm 2.22$  % of fat content,  $18.61 \pm 0.66$  % of fiber content and  $30.08 \pm 1.64$  % of carbohydrate content. Meanwhile, from the storage study that was conducted for the period of 4 days by using paired comparison test shows that the bitter gourd snack show significant changes ( $p<0.05$ ) in the attribute of colour, crispiness and overall acceptance. On the other hand, the results in consumer test shows that the taste of bitter gourd snack is the attribute most like by consumer with mean value of  $4.03 \pm 0.72$  while 25% of the consumer said that they will buy bitter gourd snack if it is available in the market, 56% said maybe will buy and 19% said that they will not buy.



## ISI KANDUNGAN

	Halaman
<b>TAJUK</b>	i
<b>PENGAKUAN</b>	ii
<b>PENGESAHAN</b>	iii
<b>PENGHARGAAN</b>	iv
<b>ABSTRAK</b>	v
<b>ABSTRACT</b>	vi
<b>KANDUNGAN</b>	vii
<b>SENARAI RAJAH</b>	x
<b>SENARAI JADUAL</b>	xi
<b>SENARAI FORMULA</b>	xii
<b>SENARAI SIMBOL/SINGKATAN/TATANAMA/ISTILAH</b>	xiii
<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	1
<b>BAB 2 ULASAN KEPUSTAKAAN</b>	3
2.1 Peria	3
2.1.1 Nama Am Peria	3
2.1.2 Botani Tanaman	4
2.1.3 Asal Usul dan Taburan	4
2.1.4 Spesies / Varieti	5
2.1.5 Pembibitan dan Penanaman	5
2.1.6 Kegunaan, Khasiat dan Kandungan Nutrisi	6
2.2 Penggorengan	7
2.2.1 Prinsip Penggorengan	7
2.2.2 Kelebihan Penggorengan	8
2.2.3 Kekurangan Penggorengan	9
2.3 Pektin	9
2.3.1 Pektin Metoksil Rendah	9
2.3.2 Kegunaan Pektin	10
2.4 Penceluran	11
2.4.1 Aplikasi Penceluran	11



	2.4.2 Faktor Mempengaruhi Penceluran	12
2.5	Pengeringan	12
	2.5.1 Definasi Pengeringan	12
	2.5.2 Aplikasi Pengeringan	12
<b>BAB 3</b>	<b>BAHAN DAN KADEAH</b>	14
3.1	Kajian Awal	14
	3.1.1 Bahan Mentah	14
	3.1.2 Formulasi Snek Peria	15
	3.1.3 Pemprosesan Snek Peria	15
3.2	Penilaian Sensori Snek Peria	17
	3.2.1 Ujian Pemeringkatan	17
	3.2.2 Ujian Hedonik	18
3.3	Analisis Proksimat	18
	3.3.1 Penentuan Kandungan Kelembapan	19
	3.3.2 Penentuan Kandungan Abu	19
	3.3.3 Penentuan Kandungan Protein	20
	3.3.4 Penentuan Kandungan Lemak	21
	3.3.5 Penentuan Kandungan Serabut Kasar	22
	3.3.6 Penentuan Kandungan Karbohidrat	23
3.4	Kajian Mutu Simpanan Produk Akhir	24
	3.4.1 Penilaian Sensori	24
3.5	Ujian Pengguna	25
3.6	Analisis Statistik	25
<b>BAB 4</b>	<b>KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN</b>	27
4.1	Penilaian Sensori	27
	4.1.1 Ujian Pemeringkatan	27
	4.1.2 Ujian Hedonik	29
	a. Warna	29
	b. Rasa	30
	c. Keranggupan	30
	d. Kepahitan	31
	e. Penerimaan Keseluruhan	32
	4.1.3 Pemilihan Formulasi Untuk Produk Akhir	32
4.2	Analisis Proksimat	33
	4.2.1 Kelembapan	33
	4.2.2 Abu	34
	4.2.3 Protein	34
	4.2.4 Lemak	35
	4.2.5 Serabut Kasar	35
	4.2.6 Karbohidrat	36



4.3	Kajian Mutu Simpanan Produk Akhir	36
4.3.1	Ujian Perbandingan Berganda	36
a.	Warna	37
b.	Aroma	38
c.	Keranggupan	38
d.	Rasa Peria	39
e.	Penerimaan Keseluruhan	40
4.4	Ujian Pengguna	40
<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN DAN CADANGAN</b>	44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Cadangan	45
<b>RUJUKAN</b>		46
<b>LAMPIRAN</b>		



## **SENARAI RAJAH**

No. Rajah	Halaman
4.1 Peratus tahap pembelian terhadap snek peria dalam ujian pengguna.	42
4.2 Formula, formulae atau peraturan	45
4.3 Kepatuhan kuantiti ujian pengguna R&D produk snek peria	46
4.4 Kepatuhan ujian pengguna hidrolik (n=30) produk snek peria	47
4.5 Kebutuhan ujian pengguna berjendela (n=30) untuk jadi-jadi snek peria produk snek peria	47
4.6 Kepatuhan ujian rancangan (n=100) untuk produk snek peria	48



## **SENARAI JADUAL**

No. Jadual		Halaman
2.1	Pengelasan Sains Pokok Peria	3
2.2	Nilai Pemakanan Peria (Bagi setiap 100g yang boleh dimakan)	7
3.1	Formulasi-formulasi snek peria	15
4.1	Keputusan jumlah skor ujian pemeringkatan BIBD produk snek peria	28
4.2	Keputusan skor min ujian hedonik ( $n=30$ ) produk snek peria	29
4.3	Keputusan analisis proksimat ( $n=3$ ) ke atas produk akhir snek peria	33
4.4	Keputusan ujian perbandingan berganda ( $n=30$ ) untuk kajian mutu simpanan produk snek peria	37
4.5	Keputusan ujian pasaran ( $n=100$ ) untuk produk snek peria	41



## **SENARAI FORMULA**

No. Formula		Halaman
3.1	Kandungan Kelembapan	19
3.2	Kandungan Abu	20
3.3	Kandungan Protein	21
3.4	Kandungan Lemak	22
3.5	Kandungan Serabut Kasar	23
3.6	Kandungan Karbohidrat	24



## **SENARAI SIMBOL/SINGKATAN/TATANAMA/ISTILAH**

<	Kurang daripada
>	Lebih daripada
≈	Lebih kurang
No.	Nombor
$\mu\text{g}$	Mikrogram
mg	Miligram
g	Gram
kg	Kilogram
cm	Sentimeter
mm	Milimeter
ml	Mililiter
%	Peratus
$^{\circ}\text{C}$	Darjah Celsius
BIBD	<i>Balanced Incomplete Block Design</i>
AOAC	<i>Association of Official Analytical Chemists</i>
ANOVA	<i>Analysis of Variance</i>
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
MARDI	<i>Malaysian Agricultural Research and Development Institute</i>
UMS	Universiti Malaysia Sabah
SSMP	Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan



## **SENARAI LAMPIRAN**

No. Lampiran

- A      Carta Alir Pemprosesan Snek Peria
- B      Reka Bentuk Blok dan Cara Pengiraan Jumlah Ulangan Ujian Untuk Ujian Pemeringkatan BIBD
- C      Borang Ujian Pemeringkatan BIBD
- D      Borang Ujian Hedonik
- E      Borang Ujian Perbandingan Berganda (Bandungan Berpasangan)
- F      Borang Ujian Pengguna
- G      Hasil yang diperoleh daripada ujian pemeringkatan BIBD
- H      Analisis Statistik Friedman untuk Ujian Pemeringkatan BIBD
- I      Skor min ( $n=30$ ) daripada hasil ujian hedonik produk snek peria
- J      Anova untuk ujian hedonik
- K      Skor min ( $n=30$ ) daripada hasil ujian perbandingan berganda produk snek peria
- L      Anova untuk ujian perbandingan berganda

## BAB 1

### PENGENALAN

Snek adalah makanan ringan yang digemari oleh pelbagai golongan di Malaysia dan juga di negara-negara jiran. Pada masa dahulu, terdapat ramai pengusaha-pengusaha snek menjalankan perusahaan mereka dalam skala yang kecil di negeri-negeri yang tertentu sahaja. Tetapi, pada masa kini, perusahaan snek telah berkembang ke seluruh negara (Rahimah, 1983).

Secara amnya, makanan snek ditakrifkan sebagai "sesuatu bahan makanan kecil yang tidak dimakan bersama dengan juadah utama bertujuan untuk menghilangkan kelaparan, memberi sedikit tenaga kepada badan dan snek dimakan untuk rasa dan keseronokan." Industri Makanan Snek memberi takrif makanan snek sebagai, "snek ialah makanan jangka hayat yang stabil dengan keupayaan penyimpanan kualiti yang tinggi untuk keadaan sedia untuk dimakan selama 4 – 6 minggu jika disimpan dalam keadaan yang baik." (Graaf, 2006).

Snek boleh dikategorikan sebagai makanan berdasarkan karbohidrat seperti produk bijirin, gula konfektioneri, produk Kentang dan produk buahan, snek berdasarkan protein seperti produk tenusu, produk daging, produk ikan dan kekacang, snek berteknologi tinggi seperti konfektioneri coklat dan kekacang dan snek bergaram tinggi seperti produk Kentang masin, kekacang masin dan biskut masin (Booth, 1990).

Jenis makanan snek terdiri daripada kerepek (kerepek Kentang, kerepek tortilla dll), kekacang, keropok (keropok jagung, keropok udang, keropok daging,



keropok ikan dll), snek sempritan (*extruded snacks*) dan lain-lain lagi. Makanan snek boleh mengandungi perisa makanan dan perisa yang paling digemari ramai ialah keju, BBQ, krim masam dan bawang (Lusas and Rooney, 2001).

Pada masa kini, pemakanan snek telah meningkat dengan mendadak disebabkan oleh perubahan dalam cara pemakanan dan cara hidup komuniti di negara kita. Makanan snek biasanya lazat tetapi kurang atau tidak berkhasiat dan tinggi dengan lemak, gula dan garam. Makanan ringan (*junkfood*) juga merupakan sejenis snek yang mempunyai pelbagai jenis perasa tiruan yang berperisa ayam, udang dan keju. Namun ia boleh terdiri dari sayur-sayuran seperti lobak dan sebagainya. Mereka yang sering memakan snek biasanya berisiko menjadi obes atau menghidap penyakit-penyakit seperti penyakit kencing manis dan penyakit darah tinggi. Setengah makanan ringan pula mengandungi banyak karsinogen yang boleh mengakibatkan penyakit barah (Graaf, 2006).

Objektif kajian ini ialah:

1. Menghasilkan formulasi terbaik untuk snek peria dengan menggunakan kaedah penilaian sensori.
2. Menjalankan analisis proksimat ke atas formulasi yang terbaik.
3. Menjalankan kajian mutu simpanan dan kajian pengguna ke atas formulasi yang terbaik.



## BAB 2

### ULASAN KEPUSTAKAAN

#### 2.1 PERIA

##### 2.1.1 Nama Am Peria

Pokok peria dengan nama botani *Momordica charantia L.* ialah pokok menjalar subtropika daripada famili *Cucurbitaceae* yang dikenali sebagai sayur-sayuran dan ditanam sebagai makanan. Peria mempunyai panggilan yang berbeza-beza mengikut bahasa yang berlainan iaitu KuGua/Foo Gua (*Chinese*), Springkomkommer (*Dutch*), Bitter Gourd (*English*), Ampalaya (*Filipino*), Assorossie (*French*), Wunder-Balsampel (*German*), Karela (*Hindi*), Pare Pahit (*Indonesian*), Balsamini Lunghi (*Italian*), Tsuru Reishi (*Japanese*), Balsamina (*Spanish*), Mara (*Thai*) dan Moup Dang (*Vietnamese*).

Pengelasan sains pokok peria ialah seperti berikut:

Jadual 2.1: Pengelasan Sains Pokok Peria

Pengelasan sains	
Alam	Tumbuhan
Divisi/Filum	Magnoliophyta
Kelas	Magnoliopsida
Order	Cucurbitales
Famili	Cucurbitaceae
Genus	<i>Momordica</i>
Spesies	<i>M. charantia</i>

(Sumber: Anon, 2005)



### **2.1.2 Botani Tanaman**

Pokok peria mempunyai akar tunjang dan daripadanya berkembang akar sisi yang luas. Bahagian batang pula adalah lembut dan memanjang dengan melilit menggunakan sulur. Daunnya bercuping lima dan berwarna hijau, manakala bunga pokok peria adalah berwarna kuning, bunga jantan dan betina adalah berasingan. Permukaan buahnya menggerutu, berwarna hijau muda, bentuk memanjang (17-23 cm) dengan beratnya ialah antara 300-600 g sebiji dan rasa yang pahit (Saidin, 2000).

Varieti *minima* mempunyai buah berukuran kurang daripada 5 cm diameter dan biasanya berwarna hijau manakala varieti *maxima* melebihi 5 cm diameter dan biasanya berwarna putih kehijauan. Apabila masak, buah ini akan bertukar menjadi kekuningan (hijau pudar), isi berwarna merah pudar, berbiji banyak dan berwarna keperangan. Peria dikatakan merupakan sayur yang terpahit di dunia (Lovelock, 1972).

### **2.1.3 Asal Usul dan Taburan**

Negara atau tempat asal pokok peria tidak diketahui tetapi ia dipercayai tumbuh di kawasan tropika dan berasal dari timur India dan selatan China. Pokok peria banyak ditumbuh di Asia Selatan (terutama India), Asia Tenggara (terutama Malaysia), negara China dan Caribbean. Peria merupakan sayur yang sangat digemari di subkontinen Indo-Pakistan (Kalra *et al.*, 1988).



## **2.1.4 Spesies / Varieti**

Di Malaysia, varieti peria *maxima* menjadi sayuran kini dan ditanam secara meluas iaitu varieti yang mempunyai buah yang berukuran 5-6 cm diameter, 30-35 cm panjang dan rasanya tidak begitu pahit.

Terdapat spesies lain iaitu *Momordica subangulata* yang disebut kambas atau peria katak. Spesies ini mempunyai buah yang kecil, berwarna hijau dan rasanya pahit-pahit lemak. Terdapat 60 jenis spesies berlainan yang diketahui yang mana hanya dua sahaja iaitu *Charantia* dan *Cochinchinensis* atau *diocia* dikatakan penting sebagai sayuran (Saidin, 2000).

Dua varieti peria yang ditanam di utara India ialah 'Jethua' pada musim panas dan 'Baramasiya' pada musim hujan. Manakala 9 jenis peria yang berbeza dari segi saiz, warna dan ciri-ciri permukaan ada ditanam di bahagian selatan India. Varieti peria yang popular digolongkan sebagai 'panjang' dan 'pendek'. Klasifikasi lanjutan bagi varieti yang panjang ialah 'hijau' dan 'putih'. Varieti 'panjang-putih' dikatakan lebih sedap (Kalra *et al.*, 1988).

## **2.1.5 Pembibakan dan Penanaman**

Peria mudah dibibakk dengan menggunakan biji benih. Biji benih varieti *maxima* yang ditanam secara komersial, dapat dibeli di pasar-pasar. Biji benih ditanam terus ke batas dengan jarak tanaman 30-35 cm antara pokok dan 1-2 meter antara barisan. Peria memerlukan junjung atau para-para bagi membolehkannya memanjang. Selain memerlukan jagaan yang rapi, peria memerlukan tanah yang subur yang

mengandungi kompos atau najis haiwan secukupnya. Buah peria perlu dibalut bagi mengawal serangan lalat buah (Saidin, 2000).

Peria katak jarang-jarang ditanam. Di kampung-kampung, kadang-kadang peria ini ditanam di sekitar rumah untuk keperluan dapur. Peria katak mudah hidup dan sering juga ditanam di tanah yang baru dibuka. Tanaman ini tidak memerlukan jagaan yang rapi dan buahnya jarang-jarang diserang oleh lalat dan tidak perlu dibalut (Saidin, 2000).

#### **2.1.6 Kegunaan, Khasiat dan Kandungan Nutrisi**

Peria mempunyai kandungan besi yang tinggi, dua kali ganda kandungan beta karotena daripada sayur kubis, dua kali ganda kandungan kalsium daripada sayur bayam, dua kali ganda kandungan kalium daripada buah pisang dan mengandungi Vitamin A, C, B1 hingga B3, fosforus dan serabut kasar (Anon, 2005).

Pucuk peria dibuat sayur atau menjadi penyedap rasa dalam resipi masakan sayuran lain. Peria yang pahit ini tidak begitu popular tetapi dianggap sebagai ubat. Daunya yang ditumbuk seterusnya dijadikan poltis dikatakan dapat mengurangkan asma dan sakit sendi tulang (Saidin, 2000).

Peria didapati berupaya mengawal atau mengubati diabetes dengan mengawal metabolisme glukosa dalam darah lalu merendahkan kandungan gula dalam darah dan air kencing. Peria juga berfungsi sebagai terapi HIV (Rubatzky & Yamaguchi, 1997) antibakteria, antibiotik, antileukemia, antioksidan, antitumor, antiulser dan antiradang (Aldar & Sylvia, 1995).



Peria mempunyai nilai pemakanan yang tinggi yang mana peria mempunyai pelbagai nutrien yang diperlukan oleh badan manusia sehari seperti karbohidrat, protein, vitamin dan sebagainya. Perincian nilai pemakanan peria bagi setiap 100g yang boleh dimakan adalah ditunjukkan seperti dalam Jadual 2.2.

Jadual 2.2: Nilai Pemakanan Peria (Bagi setiap 100g yang boleh dimakan)

Kandungan	Jumlah
Protein (g)	0.8
Karbohidrat (g)	2.9
Lemak (g)	0
Serabut (g)	0.9
Kalsium (mg)	56.0
Besi (mg)	6.1
Fosforus (mg)	10.0
Kalium (mg)	116.0
Natrium(mg)	17.0
Karotenea beta ( $\mu$ g)	140.0
Vit. B1 (mg)	0.08
Vit. B2 (mg)	0.07
Vit. C (mg)	53.0
Niacin (mg)	0

(Sumber: Anon, 2002)

## 2.2 Penggorengan

### 2.2.1 Prinsip Penggorengan

Penggorengan merupakan salah satu kaedah pemasakan yang telah wujud paling lama di dunia ini. Penggorengan adalah cepat dan paling mudah dalam pemasakan kerana ia hanya melibatkan pemanasan minyak masak dan menggunakan minyak masak tersebut untuk memasak/menggoreng makanan. Penggorengan dipercayai dicipta oleh tamadun China tetapi pada masa kini, penggorengan menjadi sangat popular sehingga penggunaannya mencecah seluruh dunia dalam domestik, restoran dan perusahaan industri (Rossell, 2001).



Pada masa kini, pengorengan sangat popular adalah disebabkan oleh masa pemasakan makanan yang cepat dan ciri-ciri makanan yang menarik oleh makanan yang digoreng. Pengorengan memasak makanan sehingga ke bahagian tengah makanan. Justeru itu, ia menghasilkan permukaan makanan yang ranggup dan berserta dengan rasa makanan yang digoreng lebih menarik. Pengorengan boleh digunakan untuk memasak semua jenis makanan termasuklah daging, ikan dan sayuran (Rossell, 2001).

### **2.2.2 Kelebihan Pengorengan**

Kelebihan pengorengan adalah umum kepada semua jenis pemprosesan makanan yang melibatkan haba manakala cara pemasakan yang lain pula adalah spesifik secara tersendiri. Kelebihan pengorengan yang dapat dilihat dengan jelas ialah haba pengorengan membunuh bakteria dan toksin lalu menjadikan makanan lebih selamat dimakan. Dalam sesetengah situasi, pengorengan berupaya memudahkan penghadaman beberapa nutrien yang wujud dalam makanan (Bender *et al.*, 1988).

Dalam pada itu, pengorengan memerlukan masa yang amat singkat untuk penyediaan makanan yang mana proses ini sangat memanfaatkan suri-suri rumah dan penjaja. Juga, makanan bergoreng menghasilkan makanan yang sedap dan mudah diterima oleh pengguna. Tambahan pula, kaedah pengorengan kurang mengakibatkan kerosakan makanan berbanding dengan kaedah pemasakan yang lain. Ini mungkin disebabkan oleh ketidakhadiran oksigen semasa pengorengan (Bender *et al.*, 1988).



### **2.2.3 Kekurangan Penggorengan**

Penggorengan juga mempunyai kekurangannya iaitu pengoksidaan dan hidrolisis berlaku semasa operasi penggorengan. Kekeliruan muncul yang mana tahap pengoksidaan adalah berbeza-beza dengan jenis minyak masak yang digunakan dan setiap minyak mempunyai kandungan asid lemak yang berlainan. Ekperimen telah membuktikan bahawa minyak yang dipanaskan begitu sahaja sehingga 180°C akan mengalami satu siri pengoksidaan yang rumit tetapi situasi akan bertambah rumit semasa makanan dibubuh ke dalam minyak panas tersebut. Unit-unit asid lemak pada awalnya akan dioksidakan kepada peroksida tetapi ia adalah tidak stabil pada suhu penggorengan ini dan akan serta merta memecah kepada produk sekunder teroksidasi seperti aldehid dan keton (Rossell, 2001).

## **2.3 PEKTIN**

### **2.3.1 Pektin metoksil rendah**

Dengan mengurangkan aras metoksil pada 7%, keupayaan pektin membentuk gel dan jeli akan berubah. Penyahesteran dengan asid, enzim atau alkali merupakan cara pengasilan pektin metoksil rendah secara komersial. Pembentukan gel bagi pektin metoksil rendah adalah melibatkan tindak balas dengan kalsium. Pektin ini kurang bergantung pada kepekatan gula dan pH; gel boleh terbentuk pada sesuatu keadaan kepekatan kalsium (Normah, 1995).



## RUJUKAN

- Aldar, S.B. & Sylvia, L.H. 1995. Potentiation of anti-hiv activity of anti-inflammatory drugs, dexamethasone and indomethacin, by MAP30, The antiviral agent from bitter melon. *Biochemical and Biophysical Research Communications.* **208**:779-785.
- Aminah Abdullah. 2000. *Prinsip penilaian sensori*. Bangi: Penerbitan Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Anon. 2005. "Better Living Through Bitter Melon". National Bitter Melon Council. [http://www.bittermelon.org/Nutritional\\_Information.htm](http://www.bittermelon.org/Nutritional_Information.htm).
- Anon. 2002. *Teknologi Sayuran, Peria. (Momordica charantia)*. Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani Malaysia. <http://agrolink.moa.my/doa/doa1.html>.
- AOAC. 2000. Official Methods of Analysis, (17<sup>th</sup> edition). Gaithersburg: AOAC International.
- Bauer, J. 1996. *The Complete Idiot's Guide to Eating Smart*. New York: Alpha Books
- Bender, A.E., Varela, G. & Morton, I.P. 1988. *Frying of Food Principle, Changes, New Approaches*. London: The Camelot Press.
- Bimbenet, J.J., Bonazzi, C. & Dumoulin, E. 2002. *Drying of Foodstuffs. Proceeding of the 13th International Drying Symposium*. August 27-30, 2002. Beijing, China.
- Booth, R.G. 1990. *Snack Food*. USA: The AVI Publishing Company.
- Clarke, A.D., Sofos, J.N. & Schmidt, G.R. 1998. Effect of algin/calcium binder levels on various characteristics of structured beef. *Journal of Food Science.* **53**:711-713.
- Cochran, W.G. & Coz, G.M. 1957. *Experimental Design*. (2<sup>nd</sup> edition). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Dandamrongrak, R., Mason, R. & Young, G. 2003. The effect of pretreatments on the drying rate and quality of dried bananas. *International Journal of Food Science and Technology.* **38**:877-882.



Dervisi, P., Lamb, J. & Zabetakis, I. 2001. High pressure processing in jam manufacture: effect on textural and colour properties. *Food Chemistry*. **73**:85-91.

Egnan, H., Kirk, R.S. & Sawyer, R. 1981. *Pearson's Chemical Analysis of Foods*. London: Churchill Livingstone.

Fellows, P.J. 2000. *Food Processing Technology, Principles and Practice*. (2<sup>nd</sup> edition). Boca Raton: CRC Press.

Fennema, O.R. 1985. *Food Chemistry, Vol 1*. New York: Marcel Dekker Inc.

Graff, C.D. 2006. Effects of snacks on energy intake: An evolutionary perspective. *Appetite*. **47**:18-23.

Jack, F.R., Paterson, A. & Piggott, J.R. 1995. Perceived texture: direct and indirect methods for use in product development. *International Journal of Food Science & Technology*. **30**:1-12.

Kalra, C.L., Berry, S.K. & Kulkarni, S.G. 1988. The Bittergourd (*Momordica charantia* Linn)-A unique Vegetable. *Indian Food Packer*. **March-April**:35-43.

Kalra, C.L. & et al. 1983. Influence of variety on the quality of processed bittergourd (karela). *Indian Food Packer*. **July-August**:71-77.

Khalil, A.H. 1999. Quality of french fried potatoes as influenced by coating with hydrocolloids. *Food Chemistry*. **66**:201-208.

Lovelock, Y. 1972. *The Vegetable Book. An Unnatural History*. London: George Allen & Unwin LTD.

Lusas, E.W. & Rooney, L.W. 2001. *Snack Food Processing*. New York: CRC Press.

Mamat Embong, Mohd Yusof Hamid, Salam Babji dan Soleha Ishak. 1988. *Biokimia Makanan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. Terjemahan N.A.M. Eskin, H.M Hederson, R.J. Townsend. 1971. *Biochemistry of Food*. (1<sup>st</sup> edition). New York: Academic Press, Inc.



Manimegalai, G. & Ramah, S. 1998. Effect of Pretreatment on the Quality Characteristics of Dehydrated Bittergourd Rings. *Indian Food Packer*. **July Aug**:7-14.

May, C.D. 1997. *Thickening & gelling agents for food*, (2<sup>nd</sup> edition) edited by Alam Zimeson. London: Chapman & Hall.

McFadyen, L. 1993. New uses of pectin in the dairy industry. *International Food Ingredients*. **(1/2)**:1-4.

Meilgaard, M., Civille, G.V., & Carr, B.T. 1999. *Sensory Evaluation Techniques*. (3<sup>rd</sup> edition). London: CRC Press LLC.

Mellema, M. 2003. Mechanism and reduction of fat uptake in deep-fat fried foods. *Trends in Food Science & Technology*. **14**:364-373.

Moreira, R.G., Castell-Perez, M.E. & Barrufet, M.A. 1999. *Deep-Fat-Frying Fundamentals and Applications*. Maryland: ASPEN Publication.

Mottram, D.S. 1998. Chemical Tainting of Foods. *International Journal of Food Science & Technology*. **45**:155-162.

Nitisewojo, P. 1995. *Prinsip Analisis Makanan*. Bangi: Penerbitan Universiti Kebangsaan Malaysia.

Normah, O. 1995. Pektin: Penghasilan dan Kegunaan. *Teknologi Makanan*. **14**:5-10.

Pomeranz, Y. & Meloan, C.E. 1994. *Food Analysis: Theory and Practice*. (3<sup>rd</sup> edition). New York: Chapman & Hall.

Rahimah, W. 1983. Penyediaan Keropok Secara Moden. *Teknologi Makanan*. **Jil.2**, Bil.1. Serdang: MARDI.

Resurreccion, A.V.A. 1998. *Consumer Sensory Testing for Product Development*. Maryland: An ASPEN Publication.

Rossell, J.B. 2001. *Frying Improving Quality*. Washington,D.C: CRC Press.



Rubatzky, V.E. & Yamaguchi, M. 1997. *World Vegetables Principle, Production and Nutritive Values*. (2<sup>nd</sup> edition). London: Chapman & Hall.

Saidin, I. 2000. *Sayuran Traditional Ulam dan Penyedap Rasa*. Bangi: Penerbitan Universiti Kebangsaan Malaysia.

Taylor, A.J. & Linforth, R.S.T. 1996. Flavour release in the mouth. *Trends in Food Science & Technology*. 7:444-447.

BR142211 MALAYSIA 24330  
BRIAN



**UMS**  
UNIVERSITY OF MALAYSIA SABAH