

**PENGHASILAN PRODUK MAYONIS  
CAMPURAN MINYAK KELAPA DARA  
DAN MINYAK SAWIT OLEIN**

**CHUA SHIN WEI**

PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

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

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



**UMS**  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS

TITUL: Penghasilan Produk Mayonis Campuran Minyak Kelapa Dara dan Minyak Sawit olein

ZAH: Sains Makanan dan Pemakanan

SESI PENGAJIAN: 2008 - 2012

NAMA: CHUA SHIN NEI

(HURUF BESAR)

Perpustakaan mengingini 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

*di*

(TANDATANGAN PENULIS)

*Hasmadi Mamat*

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: No 6, Lorong Anggrik,  
RPA Kangar, 01000 Kangar,  
Perlis

Dr. Hasmedi Mamat

Nama Penyeria

Tarikh: 23/7/2012

Tarikh: 23/7/2012

PERKARA: \* Potong yang tidak berkenaan.

\* Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampiran surat daripada pihak berkuasa/organisasi 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

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

20 Julai 2012



---

Chua Shin Wei  
BN08110013






## PENGESAHAN


NAMA : CHUA SHIN WEI  
NOMBOR MATRIKS : BN08110013  
TAJUK : PENGHASILAN PRODUK MAYONIS CAMPURAN  
MINYAK KELAPA DARA DAN MINYAK SAWIT  
OLEIN  
DARJAH : IJAZAH SARJANA MUDA SAINS MAKANAN  
DENGAN KEPUJIAN (SAINS MAKANAN  
DAN PERMAKANAN)  
TARIKH VIVA : 2 JULAI 2012

## DISAHKAN OLEH

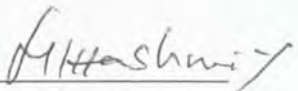
- PENYELIA**  
Dr. Hasmadi Mamat
- PEMERIKSA 1**  
Pn Fan Hui Yin
- PEMERIKSA 2**  
Dr. Muhammad Iqbal Hashimi
- DEKAN**  
Prof. Madya Dr. Sharifudin Md. Shaarani



---



---



---



---

## PENGHARGAAN

Pertama sekali, saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan jutaan terima kasih kepada Dr. Hasmadi Mamat, selaku penyelia projek tahun akhir saya di atas segala tunjuk ajar dan bimbingan yang diberikan kepada saya sepanjang tempoh penyediaan projek ini.

Di samping itu, ribuan terima kasih juga ingin saya ucapkan kepada kesemua kakitangan dan pihak pengurusan Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan (SSMP). Sekalung budi diucapkan kepada pensyarah, para pembantu makmal SSMP terutamanya Puan Doreen@Roslind Juhan, Encik Duasin Liman, Cik Juliah Masabi dan Encik Masran Muhaad Ali, Encik Sahirun Salihin, pembantu makmal Sekolah Sains dan Teknologi (SST) dan Sekolah Perhutanan Tropika Antarabangsa (SPTA) atas segala bantuan dan kerjasama yang diberikan sepanjang saya menyiapkan projek ini.

Saya juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada semua rakan-rakan seperjuangan saya terutama sekali Foo Kae Wen, Chia Zhi Yin, Loh Kar Woen dan Christine Loo Tsui Wei yang telah banyak membantu saya sepanjang analisis serta segala uji kaji yang berkaitan dengan projek tahun akhir ini. Ribuan terima kasih juga ingin saya ucapkan kepada semua rakan serumah saya yang sentiasa berada di sisi saya, membantu serta memberi dorongan kepada saya dalam menyiapkan projek ini.

Akhirnya, ucapan terima kasih ingin saya kepada kesemua ahli keluarga saya yang banyak memberi dorongan dari segi mental dan fizikal kepada saya, khususnya kepada ibu saya kerana sentiasa sedia ada untuk memberi sokongan dan nasihat kepada saya selama empat tahun pengajian saya di Universiti Malaysia Sabah.

Sekian, Terima Kasih.

Chua Shin Wei  
20 Julai 2012



## ABSTRAK

Objektif kajian ini adalah untuk menghasilkan produk mayonis campuran minyak kelapa dara dan minyak sawit olein berasaskan ujian sensori, menentukan sifat fizikokimia dan nilai kandungan nutrient dalam mayonis, menentukan kestabilan dan mutu mikrobiologi mayonis sepanjang lapan minggu dan menentukan penerimaan pengguna terhadap mayonis yang dihasilkan. Sembilan formulasi dihasilkan dengan peraturan campuran minyak kelapa dara dan minyak sawit olein yang berbeza sebanyak 5%. Empat formulasi yang mendapatkan skor min terendah dipilih untuk ujian hedonik. Dalam ujian hedonik, mayonis formulasi F2 telah dipilih sebagai formulasi terbaik. Analisis proksimat menunjukkan kandungan nutrien dalam mayonis adalah 1.16% protein, 82.43% lemak, 8.86% kandungan kelembapan, 1.14% kandungan abu, 2.30% , 4.11% karbohidrat dan nilai kalori adalah 763 kcal/100g. Dari segi tekstur, mayonis yang dihasilkan adalah kurang pejal, kurang konsisten dan kurang jelek berbanding dengan mayonis biasa. Fotomikrograf menunjukkan perkembangan titisan minyak melalui percantuman titisan minyak dari minggu pertama hingga minggu kelapan. Terdapat perubahan bagi nilai pH, aktiviti air dan warna sepanjang lapan minggu. Keputusan menunjukkan peningkatan bagi kedua-dua ujian kandungan asid lemak bebas dan nilai peroksida daripada minggu nol hingga minggu kelapan. Keputusan jumlah pengiraan plat, kulat dan kulapuk menunjukkan bahawa tiada koloni dapat dikesan pada minggu nol hingga minggu keenam tetapi koloni dapat dikesan pada minggu kelapan dan masa penyimpanan mayonis adalah selama enam minggu. Perbezaan signifikan ditunjukkan dalam semua atribut kecuali atribut warna dalam ujian perbandingan berganda. Kajian pengguna menunjukkan respon baik di mana terdapat 88% pengguna menyatakan mereka akan membeli produk mayonis campuran minyak kelapa dara dan minyak sawit olein jika ia dipasarkan.





## **ABSTRACT**

### **DEVELOPMENT OF MAYONNAISE WITH VIRGIN COCONUT OIL AND PALM OLEIN**

*The objective of this study was to develop mayonnaise with virgin coconut oil and palm olein based on sensori test, to determine the physicochemical properties and nutrient content of mayonnaise, to determine the stability and microbial quality and to determine the level of acceptance of consumers towards the final product produced. Nine formulations have been developed with 5% difference of blend of virgin coconut oil and palm oil. Four formulations with lowest mean scores have been chosen for hedonic test. Formulation F2 was chosen as the best formulation in hedonic test (91). Proximate result showed that the mayonnaise consists of 1.16% of protein, 82.43% of fat, 8.86% of moisture content, 1.14% of ash, 2.30% of crude fibre, 4.11% of carbohydrate and the calorie value was 763 kcal/100g. Texture of mayonnaise was less firm, less consistent and less cohesive as compared with the commercial mayonnaise. Photomicrograph showed that the size of oil droplets increased from first week to eighth week. For free fatty acid determination and peroxide value determination, it has shown that both values increased from null week to eighth week. No colony was detected for both total plate count and yeast and mould until sixth week but colonies showed at eighth week. There were significant differences for all the attributes except colour in pair test for fresh mayonnaise and mayonnaise that has been stored for six weeks. The result of consumer test showed that good response where 88% of consumers were willing to buy the product.*



## SENARAI KANDUNGAN

	HALAMAN
<b>TAJUK</b>	<b>i</b>
<b>PENGAKUAN CALON</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN</b>	<b>iii</b>
<b>PENGHARGAAN</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>v</b>
<b><i>ABSTRACT</i></b>	<b>vi</b>
<b>SENARAI KANDUNGAN</b>	<b>vii</b>
<b>SENARAI JADUAL</b>	<b>x</b>
<b>SENARAI RAJAH</b>	<b>xii</b>
<b>SENARAI FOTO</b>	<b>xiii</b>
<b>SENARAI SINGKATAN</b>	<b>xiv</b>
<b>SENARAI SIMBOL</b>	<b>xv</b>
<b>SENARAI RUMUS</b>	<b>xvi</b>
<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB 1: PENGENALAN</b>	
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Rasional Kajian	3
1.3 Objektif Kajian	4
<b>BAB 2: SOROTAN KAJIAN</b>	
2.1 Mayonis	5
2.2 Bahan Mayonis	6
2.2.1 Minyak	6
2.2.2 Telur	7
2.2.3 Cuka	7
2.2.4 Garam	8
2.2.5 Gula	8
2.2.6 Mustard	9





2.3	Kestabilan Mayonis	9
2.4	Minyak Kelapa Dara (Virgin Coconut Oil)	10
2.4.1	Penghasilan dan pemprosesan	10
2.4.2	Sifat fizikokimia dan kestabilan minyak kelapa dara	11
2.4.3	Komposisi Minyak Kelapa Dara	12
2.4.4	Penggunaan Minyak Kelapa Dara	14
2.5	Minyak Sawit Olein (Palm Olein)	15
2.5.1	Penghasilan dan Pemprosesan	15
2.5.2	Sifat fizikokimia dan kestabilan minyak sawit olein	15
2.5.3	Komposisi Minyak Sawit Olein	16
2.5.4	Penggunaan Minyak Sawit Olein	17

### **Bab 3 : Metodologi**

3.1	Bahan	18
3.1.1	Peralatan untuk penyediaan mayonis	19
3.2	Penyediaan Mayonis	20
3.3	Formulasi Mayonis	21
3.4	Pemilihan Formulasi Menggunakan Ujian Sensori	21
3.4.1	Ujian Pemingkatan	22
3.4.2	Ujian Skala Hedonik	24
3.5	Analisis Proksimat	24
3.5.1	Penentuan Jumlah Kandungan Lemak	24
3.5.2	Penentuan Kandungan Protein	25
3.5.3	Penentuan Kandungan kelembapan	26
3.5.4	Penentuan Kandungan Abu	26
3.5.5	Penentuan Kandungan Serabut Kasar	27
3.5.6	Penentuan Kandungan Karbohidrat	28
3.5.7	Penentuan nilai kalori	28
3.6	Analisis Tekstur	28
3.7	Pencerapan mikroskop optik	29
3.8	Ujian fizikokimia	29
3.8.1	Penentuan Warna	29
3.8.2	Nilai pH	30
3.8.3	Aktiviti air	30
3.8.4	Penentuan kandungan asid lemak bebas	30
3.8.5	Penentuan nilai peroksida	30
3.9	Kajian Mutu Simpanan	31
3.9.1	Ujian Mikrobiologi	31
3.9.2	Ujian Perbandingan Berganda	32
3.10	Ujian Pengguna	33
3.11	Analisis Statistik	33

2.3	Kestabilan Mayonis	9
2.4	Minyak Kelapa Dara (Virgin Coconut Oil)	10
2.4.1	Penghasilan dan pemprosesan	10
2.4.2	Sifat fizikokimia dan kestabilan minyak kelapa dara	11
2.4.3	Komposisi Minyak Kelapa Dara	12
2.4.4	Penggunaan Minyak Kelapa Dara	14
2.5	Minyak Sawit Olein (Palm Olein)	15
2.5.1	Penghasilan dan Pemprosesan	15
2.5.2	Sifat fizikokimia dan kestabilan minyak sawit olein	15
2.5.3	Komposisi Minyak Sawit Olein	16
2.5.4	Penggunaan Minyak Sawit Olein	17

### **Bab 3 : Metodologi**

3.1	Bahan	18
3.1.1	Peralatan untuk penyediaan mayonis	19
3.2	Penyediaan Mayonis	20
3.3	Formulasi Mayonis	21
3.4	Pemilihan Formulasi Menggunakan Ujian Sensori	21
3.4.1	Ujian Pemingkatan	22
3.4.2	Ujian Skala Hedonik	24
3.5	Analisis Proksimat	24
3.5.1	Penentuan Jumlah Kandungan Lemak	24
3.5.2	Penentuan Kandungan Protein	25
3.5.3	Penentuan Kandungan kelembapan	26
3.5.4	Penentuan Kandungan Abu	26
3.5.5	Penentuan Kandungan Serabut Kasar	27
3.5.6	Penentuan Kandungan Karbohidrat	28
3.5.7	Penentuan nilai kalori	28
3.6	Analisis Tekstur	28
3.7	Pencerapan mikroskop optik	29
3.8	Ujian fizikokimia	29
3.8.1	Penentuan Warna	29
3.8.2	Nilai pH	30
3.8.3	Aktiviti air	30
3.8.4	Penentuan kandungan asid lemak bebas	30
3.8.5	Penentuan nilai peroksida	30
3.9	Kajian Mutu Simpanan	31
3.9.1	Ujian Mikrobiologi	31
3.9.2	Ujian Perbandingan Berganda	32
3.10	Ujian Pengguna	33
3.11	Analisis Statistik	33

## **BAB 4 HASIL DAN PERBINCANGAN**

4.1 Pemilihan Formulasi Terbaik	34
4.1.1 Ujian Pemingkatan BIB	34
4.1.2 Ujian Hedonik	35
a. Warna	36
b. Aroma	36
c. Rasa	37
d. Kemasaman	37
e. Kebolehsapuan	38
f. Penerimaan Keseluruhan	38
4.1.3 Formulasi mayonis terbaik	40
4.2 Analisis Proksimat	40
4.2.1 Protein	42
4.2.2 Lemak	42
4.2.3 Kandungan Kelembapan	43
4.2.4 Kandungan Abu	43
4.2.5 Karbohidrat	43
4.2.6 Nilai Kalori	44
4.3 Analisis Tekstur	44
4.4 Pencerapan Mikroskop Optik	45
4.5 Analisa Fizikokimia	47
4.5.1 pH	48
4.5.2 Aktiviti Air	48
4.5.3 Warna	49
4.5.4 Penentuan Kandungan Asid Lemak Bebas	49
4.5.5 Penentuan Nilai Peroksida	50
4.6 Kajian Mutu Simpanan	51
4.6.1 Ujian Mikrobiologi	51
4.6.2 Ujian Perbandingan Berganda	52
a. Warna	53
b. Aroma	53
c. Rasa	54
d. Kemasaman	54
e. Kebolehsapuan	54
f. Penerimaan Keseluruhan	55
4.7 Kajian Pengguna	55

## **BAB 5 KESIMPULAN DAN CADANGAN**

5.1 Kesimpulan	59
5.2 Cadangan	61

<b>RUJUKAN</b>	62
----------------	----

<b>LAMPIRAN</b>	67
-----------------	----



## SENARAI JADUAL

		HALAMAN
Jadual 2.1	Parameter kualiti VCO bagi piawaian APCC dan PNS/BAFPS 22:2004	12
Jadual 2.2	Komposisi asid lemak minyak kelapa dara bagi piawaian APCC dan piawaian Malaysia	13
Jadual 2.3	Sifat fizikokimia bagi Minyak Kelapa Sawit dan Minyak Sawit Olein	15
Jadual 2.4	Komposisi asid lemak minyak kelapa sawit dan minyak sawit olein	16
Jadual 3.1	Jenis bahan mentah yang digunakan dalam pemprosesan mayonis campuran minyak kelapa dara dan minyak sawit olein	18
Jadual 3.2	Jenis alat dan radas yang digunakan semasa pemprosesan dan ujian analisis.	19
Jadual 3.3	Senarai sembilan formulasi mayonis dalam bentuk peratusan	21
Jadual 3.4	Rekabentuk susunan formulasi dalam bentuk blok bagi sembilan sampel mayonis	23
Jadual 4.1	Rumusan jumlah skor pemeringkatan dan analisis statistik bagi ujian penilaian derian terhadap 9 formulasi mayonis	35
Jadual 4.2	Nilai skor min Ujian Skala Hedonik bagi setiap atribut (F2, F3, F7 dan F8).	35
Jadual 4.3	Peratusan bahan yang digunakan bagi menghasilkan formulasi F3	40
Jadual 4.4	Kandungan nutrien bagi produk akhir mayonis campuran minyak kelapa dara dan minyak sawit olein yang dinyatakan dalam nilai skor min (%) dan nilai kalori (kcal/100g).	41
Jadual 4.5	Kandungan nutrien bagi produk mayonis dengan kuantiti bahan mentah yang digunakan.	41
Jadual 4.6	Label maklumat nutrisi yang dihasilkan bagi produk mayonis	41
Jadual 4.7	Kepejalan, kekonsistenan dan kejeleketan bagi mayonis biasa dan mayonis campuran minyak kelapa dara dan minyak	45



	sawit olein.	
Jadual 4.8	Ciri-ciri fizikokimia mayonis campuran minyak kelapa dara dan minyak sawit olien beserta nilai min dan sisihan piawai.	47
Jadual 4.9	Nilai min dan sisihan piawai kandungan asid lemak bebas dalam mayonis.	50
Jadual 4.10	Nilai min dan sisihan piawai nilai peroksida dalam mayonis.	51
Jadual 4.11	Nilai purata ujian mikrobiologi bagi mayonis yang disimpan selama lapan minggu.	52
Jadual 4.12	Nilai skor min penilaian sensori Ujian Perbandingan Berganda	53

## SENARAI RAJAH

	HALAMAN	
Rajah 2.1	Proses yang digunakan bagi pengekstrakan VCO	11
Rajah 2.2	Profil asid lemak bagi pelbagai jenis lemak dan minyak	14
Rajah 3.1	Kaedah penyediaan mayonis	20
Rajah 4.1	Tahap kesukaan pengguna terhadap mayonis	56
Rajah 4.2	Persetujuan penambahan minyak kelapa dara dalam penghasilan mayonis	57
Rajah 4.3	Kesudian pengguna untuk membeli produk mayonis campuran minyak kelapa dara dan minyak sawit olein jika ia dipasarkan	58



## SENARAI FOTO

		HALAMAN
Foto 4.1	Formulasi terbaik mayonis campuran minyak kelapa dara dan minyak sawit olein	39
Foto 4.2	Fotomikrograf menunjukkan mikrostruktur bagi kedua-dua mayonis biasa dan mayonis campuran minyak kelapa dara dan minyak sawit olein.	45
Foto 4.3	Mikrostruktur mayonis campuran minyak kelapa dara dan minyak sawit olein (x40)	46

## SENARAI SINGKATAN

ANOVA	Analysis of Variance
AOAC	Association of Analytical Chemist
APCC	Asian and Pacific Coconut Community
BIB	Balanced Incomplete Block Design
LSD	Least Significant Different
PCA	Plate Count Agar
PDA	Potato Dextrose Agar
PO	Palm Olein
PNS/BAFPS	Philippine National Standard for Virgin Coconut Oil
RBD	Refining, Bleaching and Deodorizing
SPSS	Statistical Package for Social Science
SSMP	Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan
TPC	Total Plate Count
UV	Ultraviolet
VCO	Virgin Coconut Oil

## SENARAI SIMBOL

°C	Darjah Celsius
g	Gram
%	Peratus
cm	Sentimeter
ml	Mililiter
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Asid sulfurik
NaOH	Sodium hidroksida
L*	Kecerahan
a*	Merah/Hijau
b*	Kuning/biru
ΔE	Jumlah perubahan warna
WI	Whitness index
N	Kenormalan
Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .5H <sub>2</sub> O	Natrium tiosulfat
CFU	Colony forming unit
P	Aras keertian



## SENARAI RUMUS

	HALAMAN	
Rumus 3.1	Kandungan lemak	25
Rumus 3.2	Kandungan kelembapan	26
Rumus 3.3	Kandungan abu	26
Rumus 3.4	Kandungan serabut kasar	28
Rumus 3.5	Kandungan karbohidrat	28
Rumus 3.6	Nilai kalori	28
Rumus 3.7	<i>Whitness index</i>	29
Rumus 3.8	Nilai peroksida	31
Rumus 3.9	Pengiraan koloni	32



## SENARAI LAMPIRAN

	HALAMAN
LAMPIRAN A Borang Ujian Pemeringkatan	67
LAMPIRAN B Borang Ujian Hedonik	68
LAMPIRAN C Borang Ujian Perbandingan Berganda	69
LAMPIRAN D Borang Ujian Pengguna	70
LAMPIRAN E Keputusan Ujian Pemeringkatan BIB	71
LAMPIRAN F Keputusan Ujian Hedonik	72
LAMPIRAN G Keputusan Ujian Perbandingan Berganda	78
LAMPIRAN H Keputusan Ujian Pengguna	84

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Pengenalan

Kepopularan kuah salad semakin meningkat disebabkan oleh ramai pengguna telah menjadikan salad sebagai pilihan makanan sihat dengan itu kuah salad yang digunakan juga hendaklah sihat. Mayonis telah dikategorikan dalam kelas makanan yang merujuk kepada kuah salad. Kuah salad merupakan sejenis emulsi minyak dalam air di mana minyak sebagai fasa terserak dan air sebagai fasa selanjut dan mayonis adalah emulsi separa pepejal yang mengandungi minyak sayur, kuning telur, bahan pengasidan (cuka atau jus limau) dan perasa (mustard, garam dan gula), asid sitrik dan asid maleik bagi mengekalkan warna dan perisanya (Chukwu dan Sadiq, 2008).

Asal usul mayonis masih dipersoalkan walaupun kewujudannya sudah berabad lamanya (Depree dan Savage, 2001). Pada awal tahun 1900s, mayonis telah dihasilkan secara komersial dan mendapatkan sambutan yang baik di Amerika Syarikat bermula dari tahun 1917 hingga 1927 (Harrison dan Cunningham, 1985). Berbanding dengan marjerin dan mentega, mayonis adalah lebih tahan lama dan lebih mudah disapu (Chukwu dan Sadiq, 2008).

Secara tradisional, mayonis dihasilkan dengan mencampurkan kuning telur, cuka, minyak dan perasa bagi mengekalkan buih titisan minyak. Emulsi terbentuk dengan mengadunkan minyak dengan pra campuran yang mengandungi kuning telur, cuka dan mustard kerana pencampuran minyak dengan fasa akueus pada masa yang sama akan membentuk emulsi air dalam minyak. Kestabilan mayonis adalah bergantung kepada jumlah minyak, kuning telur, kaedah pencampuran, kualiti air dan suhu (Liu *et al.*, 2006). Mayonis yang dihasilkan dengan cara tradisional mengandungi 70-80% lemak (Depree dan Savage, 2001; Liu *et al.*,





2006). Kesedaran pengguna berkenaan dengan kesan buruk akibat pengambilan sesuatu jenis lipid (kolestrol dan lemak tepu) secara berlebihan telah mendorong penghasilan produk makanan rendah lemak dalam industri makanan. Maka wujud trend pengurangan kandungan lemak dalam kuah salad dan penghasilan mayonis 'rendah lemak', 'pengurangan lemak', atau 'tanpa lemak' (Mun *et al.*, 2009).

Ramai masih berpendapat bahawa mayonis merupakan sumber kolesterol kerana kandungan minyak yang tinggi. Kolesterol hanya terkandung dalam produk asal haiwan manakala asas mayonis adalah minyak sayuran dan dalam komposisi mayonis hanya terdapat sebahagian kecil bahan mentah yang mengandungi kolesterol iaitu kuning telur. Selain itu, pentaksiran maklumat pemakanan seperti penyakit jantung dan obesiti berlaku akibat pengambilan makanan berminyak dan pemahaman tentang nilai zat makanan antara minyak sayur dan lemak haiwan yang salah menyebabkan mereka mengurangkan pengambilan minyak (Deyneka *et al.*, 2010).

Dalam projek penyelidikan ini, mayonis yang akan dihasilkan adalah menggunakan minyak kelapa dara dan minyak sawit olein. Minyak kelapa dara atau dikenali sebagai *virgin coconut oil* (VCO) adalah minyak yang diekstrak daripada *Cocus nucifera* dengan kaedah semula jadi. Berbanding dengan minyak kelapa yang menerima rawatan proses penapisan (*refining*), pelunturan (*bleaching*) dan penyahbauan (*deodorizing*), minyak VCO dipasarkan sebagai minyak fungsian. Pengenalan minyak VCO kepada pasaran menarik pemerhatian masyarakat dan semakin popular di pasaran (Marina *et al.*, 2009).

Permintaan terhadap minyak VCO yang semakin meningkat kerana memiliki faedah kesihatan berpontensi dan perisa yang lebih baik. Seperti minyak kelapa, VCO mengandungi asid lemak rantai sederhana terutamanya asid laurik yang tinggi yang dapat memberikan manfaat dari segi pencernaan dan metabolisme dalam badan manusia. Kebolehdapatan minyak VCO semakin meningkat di pasaran negara Asia Tenggara seperti Filipina, Thai, Indonesia dan juga Malaysia (Marina *et al.*, 2009).



Malaysia merupakan salah satu pengeksport terbesar bagi minyak kelapa sawit selain daripada negara Indonesia. Salah satu sebab bagi kejayaan penghasilan minyak kelapa sawit adalah kerana minyak kelapa sawit mempunyai kadar hasil per hektar yang tinggi. Selain itu, kos penghasilan bagi minyak kelapa sawit adalah lebih rendah berbanding dengan minyak sayuran lain (Lam *et al.*, *in press*). Kajian menunjukkan bahawa diet yang mengandungi minyak sawit olein kandungan kolesterol dapat dikurangkan dan meningkatkan kolesterol HDL. Minyak sawit olein adalah tinggi dengan kandungan asid oleik, asid lemak tepu dan tokotrienol dan ini memberikan kestabilan yang tinggi terhadap pengoksidaan (Ong dan Goh, 2002).

Memandangkan minyak VCO telah dikenali sebagai minyak fungsian yang semakin mendapat sambutan dan perkadaran kedua-dua jenis lemak tepu dan lemak tidak tepu seimbang dalam minyak sawit olein maka penghasilan mayonis ini secara tidak langsung dapat menggalakkan pengambilan minyak yang lebih berfaedah kepada kesihatan manusia.

## **1.2 Rasional Kajian**

Penghasilan mayonis campuran minyak kelapa dara dan minyak sawit olein masih belum terdapat di pasaran dengan itu kajian ini dapat mempelbagaikan produk mayonis di pasaran. Selain itu kajian telah menunjukkan kedua-dua minyak kelapa dara dan minyak sawit olein memberikan manfaat kesihatan kepada manusia dan permintaan terhadap minyak kelapa dara semakin meningkat justeru penghasilan mayonis dapat memperluaskan penggunaan minyak kelapa dara dalam industri makanan.

### **1.3 Objektif Kajian**

- a. Menghasilkan produk mayonis campuran minyak kelapa dara dan minyak sawit olein dengan menggunakan formulasi terbaik berasaskan ujian sensori.
- b. Menentukan sifat fizikokimia dan nilai kandungan nutrien dalam mayonis yang dihasilkan.
- c. Menentukan kestabilan dan mutu mikrobiologi mayonis sepanjang lapan minggu.
- d. Menentukan tahap penerimaan pengguna terhadap mayonis yang dihasilkan.



## BAB 2

### KAJIAN KEPUSTAKAAN

#### 2.1 Mayonis

Menurut Peraturan Makanan 1985 (345)-1, mayonis merupakan campuran minyak sayuran, kuning telur dengan cuka atau jus buah sitrus atau kedua-duanya dengan atau tanpa bahan makan lain dan kandungan minyak sayuran dalam mayonis hendaklah melebihi 65 peratus. Selain itu, mayonis boleh mengandungi bahan pengawet dan bahan perisa yang dibenarkan serta kalsium dinatrium etilenadiamina tetrasetat tidak melebihi 75mg/kg dan bahan penyesuai yang dibenarkan.

Mayonis komersial mengandungi kuning telur, garam, cuka, agen pemekat dan bahan perisa serta kandungan lemak yang tinggi (Mun *et al.*, 2009). Agen pemekat akan mengurangkan keamatan perisa tanpa mempunyai pengaruh yang kuat terhadap sifat perisa. Gum xanthan yang sentiasa digunakan dengan kombinasi pemekat lain dapat memberikan sifat reologi yang diinginkan bagi kuah salad tetapi gum ini akan mengurangkan keamatan perisa sos. Indeks organoleptik merupakan komponen yang penting dalam penentuan kualiti mayonis. Rupa bentuk, kekonsistenan, warna, rasa dan bau tergolong dalam indeks tersebut (Deyneka *et al.*, 2010). Mayonis biasanya mempunyai pH yang rendah iaitu dalam julat 3.7 hingga 4.2 (Karas *et al.*, 2002; Snyder, 2009), aktiviti air 0.93 hingga 0.95 dan bau asid yang kuat (Karas *et al.*, 2002). Emulsi yang ideal terdiri daripada titisan berbentuk sfera yang menyusun bersama-sama dalam fasa selanjat. Namun disebabkan oleh kandungan minyak yang tinggi dalam mayonis iaitu lebih daripada 75%, bentuk titisan minyak terherot dan interaksi yang kuat terbentuk seterusnya menyebabkan kelikatan yang tinggi dalam mayonis (Harrison dan Cunningham, 1985).

## RUJUKAN

- Aminah Abdullah. 2000. *Prinsip Penilaian Sensori*. Bangi: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.
- AOAC (2000). *Official Methods of Analysis*. (17th edition). Washington DC: Association of Official Analytical Chemist
- Bawalan, D. D. dan Chapman, K. R. 2006. *Virgin Coconut Oil-Production Manual for Micro- and Village-scale Processing*. FAORAP: Bangkok.
- Bell, C., Neaves, P. dan Williams, A. P. 2003. *Food Microbiology and Laboratory Practice*. Oxford: Balckwell., hlm:8-9.
- Choo, S. Y., Leong, S. K. dan Lu, F. S. H. 2010. Physicochemical and Sensory Properties of Ice-cream Formulated with Virgin Coconut Oil. *Food Science and Technology International*. **16**(6):531-541.
- Chukwu, O. dan Sadiq, Y. 2008. Storage Stability of Groundnut Oil and Soya Oil-based Mayonnaise. *Journal of Food Technology*. **6**(5): 217-220.
- Costell, E., Tarrega, A. dan Bayarri, S. 2010. Food Acceptance: The Role of Consumer Perception and Attitudes. *Chemosensory Perception*. **3**(1): 42-50.
- Depree, J. A. dan Savage, G. P. 2001. Physical and Flavour Stability of Mayonnaise. *Trends in Food Science and Technology*. **12**: 157-163.
- Deyneka, I., Kolisnichenko, T. dan Arkhipova, A. 2010. Technology of Mayonnaise with Elamin, Iodine Containing Additive and Estimation of its Quality. *Journal of EcoAgriTourism*. **6**(2):113-117.
- Dimzon, I. K. D., Valde, M. F. Santos, J. E. R., Garrovillas, M. J. M., Dejarme, H. M. dan Remollo, J. M. W. 2011. Physicochemical and Microbiological Parameters in the Deterioration of Virgin Coconut Oil. *Phillippine Journal of Science*. **140**(1): 89-103.





- Edem, D. O. 2002. Palm Oil: Biological, Physiological, Nutritional, Hematological, and Toxicological Aspects: A Review. *Plants Foods for Human Nutrition*. **57**: 319-341.
- Eqbal M. A. Dauqan, Halimah Abdullah Sani., Aminah Abdullah., Zalifah, Mohd Kasim. 2011. Fatty Acids Composition of Four Different Vegetable Oils (Red Palm Olein, Palm Olein, Corn Oil dan Coconut Oil) by Gas Chromatography. *IACSIT Press*. **14**:31-34.
- Ferial M. Abu Salem dan Azza A. Abou-Arab. 2008. Chemical, Microbiological dan Sensory Evaluation of Mayonnaise Prepared from Ostrich Eggs. *Grasas Y Aceites*. **59**(4):352-360.
- Fialova, J., Chumchalova, J., Mikova, K., Hrusova, I. 2008. Effect of Food Preservative on the Growth of Spoilage Lactobacilli Isolated from Mayonnaise-based sauces. *Food Control*. **19**:706-713.
- Food Act 1983 (Act 281) and Regulation. Petaling Jaya: International Law Book Services.
- George, A. V. A. 2007. Coalescence Mechanism in Protein-Stabilized Emulsions. Friberg, S., Larsson, K., dan Sjoblom, J. (ed). *Food Emulsions*. (4<sup>th</sup> edition), hlm: 218-219. USA: Dekker.
- Harrison, L. J. dan Cunningham, F. E. 1985. Factor Influencing the Quality of Mayonnaise. *Journal of Food Quality*. **8**:1-20.
- Hu, H., Téllez-Rojo, M.M., Bellinger, D., Smith, D., Ettinger, A.S., & Lamadrid-Figueroa. 2006. Fetal lead exposure at each stage of pregnancy as a predictor of infant mental development. *Environment Health Perspect*. **114**: 1730–1735.
- Karas, R., Skvarca, M. dan Zlender, B. 2002. Sensory Quality of Standard and Light Mayonnaise during Storage. *Food Technology and Biotechnology*. **40**(2):119-127.
- Kiosseoglou, V. 2003. Egg Yold Protein Gels and Emulsions. *Current Opinion in Colloid and Interface Science*. **8**:365-370.



- Lam, M. K., Tan, K. T., Lee, K. T., and Mohamed, A. R. *In Press*. Malaysian Palm Oil: Surviving the Food versus Fuel Dispute for a Sustainable Future. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*.
- Lennersten, M. dan Lingnert, H. 2000. Influence of Wavelength and Packaging Material on Lipid Oxidation dan Colour Changes in Low-fat Mayonnaise.
- Liu, H., Xu, X. M. dan Guo, S. D. 2006. Rheological, Texture and Sensory Properties of Low Fat Mayonnaise with Different Fat Mimetic. *LWT- Food Science and Technology*. **40**: 946-954.
- Marina, A. M., Che Man, Y. B. dan Nazimah, S. A. H. 2008. Chemical Properties of Virgin Coconut Oil. *Journal American Oil Chemists' Society*. **86**:301-307.
- Marina, A. M., Che Man, Y.B. dan Amin, I. 2009. Virgin Coconut Oil: Emerging Functional Food Oil. *Trends in Food Science and Technology*. **20**: 481-487.
- Menrad, K. 2003. Market and marketing of functional foods in Europe. *Journal of Food Engineering*, 56: 181-188.
- Meilgaard, M., Civille, G. V. dan Carr, B. T. 2007. *Sensory Evaluation Techniques*. (4th Edition). Boca Raton: CRC Press., hlm. 112-127.
- Mollet, B., & Rowland, I. 2002. Functional foods: At the frontier between food and pharma. *Current Opinion in Biotechnology*, **13**: 483-485
- Mun, S., Kim, Y. L., Kang, C. G., Park, K. H., Shim, J. Y. dan Kim, Y. R. 2009. Development of Reduced-fat Mayonnaise Using 4 $\alpha$ GTase-modified Rice Starch and Xanthan Gum. *International Journal of Biological Macromolecules*. **44**: 400-407.
- Nevin, K. G. dan Rajamohan, T. 2004 Beneficial Effects of Virgin Coconut Oil on Lipid Parameters and In Vitro LDL Oxidation. *Clinical Biochemistry*. **37**:830-835.
- Nevin, K. G. dan Rajamohan, T. 2006. Virgin Coconut Oil Supplement Diet Increase the Antioxidant Status in Rats. *Food Chemistry*. **99**: 260-266.

- Nielsen, S. S (ed). 2003. *Food Analysis*. (3<sup>rd</sup> edition). New York: Kluwer Academic/Plenum Publisher., hlm 105-111.
- Ong, A. S. H & Goh, S. H. 2002. Palm oil: A Healthful and Cost Effective Dietary Component. *Food and Nutrition Bulletin*. **23**(1):11-22.
- Pearson, D. 1990. *Chemical Analysis of Foods*. (6<sup>th</sup> edition) London: Churchill Livingstone.
- Powitz., R. W. 2007. Water Activity: A New Food Safety Tool. <http://www.foodsafetymagazine.com/article.asp?id=2115&sub=sub1>. Retrieved 3 May 2012.
- Prescott, J. 2004. Psychological Process in Flavor Perception. *Dalam Taylor, A. J. dan Robert D.D (eds). Flavor Perception*. Oxford: Blackwell., hlm 256-277.
- Radford, S. A. dan Board, R. G. 1993. Review: Fate of Pathogen in Home-made Mayonnaise and Related Products. *Food Microbiology*. **10**: 19-22.
- Sharma, R., Chisti, Y. dan Uttam, C. B. 2001. Production, purification, characterization, and applications of lipases. *Biotechnology Advances*. **19**:627-662.
- Shen, R., Luo, S. dan Dong, J. 2011. Application of Oat Dextrine for Fat Substitute in Mayonnaise. *Food Chemistry*. **126**: 65-71.
- Smittle, R. B. 2000. Microbiological Safety of Mayonnaise, Salad Dressing and Sauces Produced in United State: A Review. *Journal of Food Protection*. **63**:1144-1153.
- Snyder, O. P. 2009. Assuring Safety of Egg-yolk Based Sauces and Salad Dressing. USA: Hospitality Institute of Technology and Management.
- Su, H.P., Lien, C.P., Lee, T.A. dan Ho, R.S. 2009. Development of low-fat mayonnaise containing polysaccharide gums as functional ingredients. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. **90**(5):806-812.

Wendin, K. dan Hall, G. 2001. Influences of Fat, Thickener and Emulsifier Contents on Salad Dressing: Static and Dynamic Sensory and Rheological Analyses. *Lebensmittle-Wissenschaft und-Technologie*. **34**:222-233.

X-rite. 2007. A Guide to Understanding Color Communication., hlm 8-13.

Zakaria, Z.A., Ahmad, Z., Somchit, M.N., Arifah, A.K., Khairi, H.M., Sulaiman, M.R., Teh, L.K., Salleh, M.Z. dan Long, K. 2010. Antihypercholesterolemia Property and Fatty Acid Composition of Mardi-Produced Virgin Coconut Oils. *Africal Journal of Pharmacy and Pharmacology*. **4(9)**:626-644.