

## UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS

JUDUL: PENGHASILAN SOS SERAI UNTUK PEMERAPAN BARBEKUIJAZAH: SARJANA MUDA SAINS MAKANANSESI PENGAJIAN: 2002 | 2003Saya LIM TIT TIT

(HURUF BESAR)

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

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

SULIT

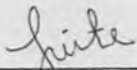
(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

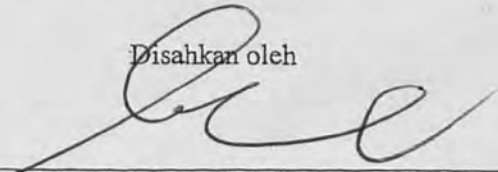
(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

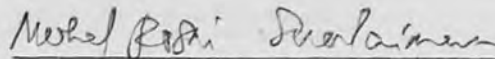
Disahkan oleh



(TANDATANGAN PENULIS)



(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

mat Tetap: 160, Pekan Ayer Hitam06150 Alor SetarKedah


Nama Penyelia

Tarikh: 1/4/2005Tarikh: 13.7.2005

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).



# PENGHASILAN SOS SERAI UNTUK PEMERAPAN BARBEKU

LIM TIT TIT

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

SEKOLAH SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH  
KOTA KINABALU

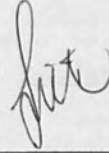
2005



**UMS**  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## PENGAKUAN

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



26 Februari 2005

---

(LIM TIT TIT)

(HN2002/4820)



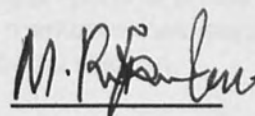


## PERAKUAN PEMERIKSA

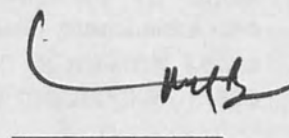
DIPERAKUKAN OLEH

Tandatangan

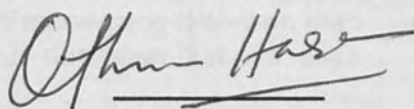
1) PENYELIA  
(ENCIK MOHD ROSNI SULAIMAN)



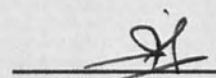
2) PEMERIKSA – 1  
(DR.CHYE FOOK YEE)



3) PEMERIKSA – 2  
(EN.OTHMAN HASSAN)



4) DEKAN  
(PROF. MADYA DR. MOHD ISMAIL ABDULLAH)



## PENGHARGAAN

Terlebih dahulu saya ingin merakamkan ribuan terima kasih kepada Encik Mohd Rosni Sulaiman selaku penyelia saya yang telah banyak memberi galakan, dorongan, bimbingan serta kritikan membina. Jasa baik beliau yang tidak terhingga nilainya dengan nasihat yang berguna dan tunjuk ajarnya maka dapat saya menyempurnakan tesis ini.

Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada pensyarah-pensyarah lain yang telah memberi kritikan yang membina kepada saya untuk membolehkan saya membuat pembaikan atau pembetulan sewajar serta dijadikan sebagai rujukan.

Tidak ketinggalan juga saya ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan terima kasih kepada pambantu makmal, yang sudi membantu dan menyumbang tenaga dalam menyediakan bahan dan peralatan di makmal ketika diperlukan. Serta para panel ujian penilaian sensori yang sudi meluangkan masa untuk menjalankan ujian sample-sampel sos serai ini.

Kepada rakan-rakan, saya juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih atas pendapat dan kritikan membina yang diberi kepada saya semasa saya mengalami masalah. Saya juga ingin berterima kasih atas sokongan moral yang diberikan oleh ibubapa dan ahli keluarga yang telah banyak memberi dorongan kepada saya supaya bersemangat menyempurnakan latihan ilmiah ini.

Akhir sekali, jutaan terima kasih saya juga ditujukan kepada semua pihak yang terlibat secara langsung dan tidak langsung sepanjang kajian ini dijalankan. Jasa baik mereka akan saya abadikan.

LIM TIT TIT  
HN2002/4820  
(26 FEB 2005)





## ABSTRAK

Kajian ini telah dijalankan sebagai satu usaha untuk menghasilkan satu jenis produk sos serai untuk barbeku. Terdapat 2 Objektif dalam penghasilan sos ini iaitu untuk menghasilkan satu formulasi sos serai yang terbaik berasaskan ciri-ciri fiziko-kimia dan sensori dan mengkaji kualiti penyimpanan bagi formulasi terbaik sos serai yang telah dihasilkan. Dalam kajian ini, sebanyak 16 formulasi telah dibangunkan dan pemilihan formulasi terbaik dibuat dengan berpandukan kepada ujian sensori yang dijalankan iaitu ujian pemeringkatan untuk memilih 4 formulasi yang terbaik daripada 16 formulasi yang dihasilkan dan ujian hedonik untuk memilih satu formulasi yang terbaik daripada 4 formulasi yang telah dipilih melalui ujian pemeringkatan. Ujian proksimat (kandungan air, kandungan protein, kandungan lemak, kandungan abu, kandungan serabut kasar dan kandungan karbohidrat), ujian fizikokimia (pepejal larut, pH, keasidan dan kelikatan) dan ujian mikrobiologi (PDA) telah dijalankan ke atas formulasi terbaik yang diperolehi. Melalui ujian pemeringkatan, formulasi F4, F7, F11 dan F14 telah dipilih sebagai formulasi terbaik daripada 16 formulasi yang dihasilkan daripada 4 sesi ujian pemeringkatan yang dijalankan. Keputusan ujian hedonik menunjukkan bahawa F4 memperoleh skor min yang paling tinggi bagi atribut warna ( $5.28 \pm 1.43$ ), kelikatan ( $5.28 \pm 0.93$ ), kemanisan ( $5.30 \pm 1.18$ ), kemasaman ( $5.53 \pm 1.18$ ), keseimbangan rasa manis masam ( $5.50 \pm 0.99$ ), *After taste* ( $5.70 \pm 0.91$ ) dan penerimaan keseluruhan ( $5.73 \pm 1.01$ ). F4 telah dipilih sebagai formulasi terbaik di mana formulasi ini mengandungi 20% serai, 30% gula, 1% asid sitrik, 4% cili, 6% bawang putih, 1% kanji jagung terubahsuai, 0.1% gam xantan, 3% garam, 0.04% sodium benzoat dan 34.86% air. Kandungan proksimat bagi formulasi terbaik F4 sos serai yang dihasilkan mengandungi air  $66.15 \pm 0.39\%$ , abu  $1.13 \pm 0.5\%$ , lemak  $0.40 \pm 0.01$ , serabut kasar  $2.51 \pm 0.11\%$ , protein  $1.93 \pm 0.02\%$  dan karbohidrat  $27.18 \pm 0.04\%$ . Kajian penyimpanan yang telah dijalankan ke atas formulasi terbaik ini menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan ( $p > 0.05$ ) sepanjang tempoh penyimpanan sos tersebut selama 8 minggu dari segi fizikokimia iaitu pepejal larut, pH, kelikatan dan keasidan. Ujian mikrobiologi juga menunjukkan tidak terdapat sebarang pertumbuhan mikrob sepanjang tempoh penyimpanan. Kesimpulannya satu formulasi sos serai untuk barbeku yang terbaik dengan mematuhi kepada kehendak Peraturan Makanan 1985 telah berjaya dihasilkan.



## ABSTRACT

### THE PRODUCTION OF LEMON GRASS SAUCE FOR MARINATING BARBECUE

*This study was carried out to develop a lemon grass marinating sauce. This study carries 2 main objectives. First was to get the best formulation for lemon grass marinating sauce by physicochemical attribute and sensory test and second was to study the storage quality for lemon grass marinating sauce. In this study, 16 formulations were produced to get the best formulation using sensory test, which was ranking test to choose 4 best formulations from 16 formulations and hedonic test to choose the best formulation from 4 formulations chosen previously. Proximate test (water content, ash content, fat content, fiber content, protein content, carbohydrate content), physicochemical test (pH, acidity, viscosity, total soluble solid) and microbiological test (PDA) were used to test the best formulation. Formulation F4, F7, F11 and F14 were selected from 16 formulations during 4 sessions of ranking tests. Results showed that F4 had the highest mean score for colour attribute ( $5.28 \pm 1.43$ ), viscosity ( $5.28 \pm 0.93$ ), sweetness ( $5.30 \pm 1.18$ ), sourness ( $5.53 \pm 1.18$ ), balance of the taste sweetness and sourness ( $5.50 \pm 0.99$ ), after taste ( $5.70 \pm 0.91$ ) and overall acceptance ( $5.73 \pm 1.01$ ). F4 was chosen as the best formulation after the hedonic test. This formulation consists of 20% lemon grass, 30% sugar, 1% citric acid, 4 % chili, 6% garlic, 1% MCS, 0.1% xanthan gum, 3% salt, 0.04% sodium benzoate and 34.86% water. The proximate analysis result showed that this lemon grass sauce, F4 contained  $66.15 \pm 0.39\%$  of water contents,  $1.13 \pm 0.5\%$  ash contents,  $0.40 \pm 0.01$  fat contents,  $2.51 \pm 0.11\%$  fiber contents,  $1.93 \pm 0.02\%$  protein contents, and  $27.18 \pm 0.04\%$  carbohydrate contain. The storage of the best formulation for 8 weeks showed no significant difference ( $p > 0.05$ ) for the physicochemical test and microbiological test. Microbiological test showed no microbial growth detected during storage. As a conclusion, a formulation of lemon grass sauce for marinating barbecue that complies with the Malaysian Food Regulation 1985 was successfully produced.*





## KANDUNGAN

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>PENGAKUAN</b>	<b>ii</b>
<b>PERAKUAN PEMERIKSA</b>	<b>iii</b>
<b>PENGHARGAAN</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vi</b>
<b>KANDUNGAN</b>	<b>vii</b>
<b>SENARAI JADUAL</b>	<b>xii</b>
<b>SENARAI RAJAH</b>	<b>xiii</b>
<b>SENARAI FOTOGRAF</b>	<b>xiv</b>
<b>SENARAI SIMBOL/SINGKATAN TATANAMA ISTILAH</b>	<b>xv</b>
<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
<b>BAB 2 ULASAN PERPUSTAKAAN</b>	<b>3</b>
2.1 Sos	3
2.1.1 Jenis-jenis Sos	4
2.1.1.1 Sos Berdasarkan kepada Buah-buahan	4
2.1.1.2 Sos Berdasarkan kepada Ikan	5
2.1.1.3 Sos berdasarkan kepada Sayur-sayuran	5
2.2 Kawalan Mutu Dalam Pemprosesan Sos	6
2.2.1 Bahan Mentah	6
2.2.2 Semasa Pemprosesan	7
2.2.3 Selepas Pemprosesan	8
2.3 Serai	9





2.3.1	Keterangan Botani	10
2.3.2	Kegunaan	11
2.3.3	Komposisi Kimia	13
2.3.4	Penuaian Serai	14
2.3.5	Penyimpanan	14
2.4	Gula	15
2.4.1	Kemanisan Gula	16
2.4.2	Struktur	17
2.4.3	Kegunaan	18
2.5	Asid sitrik	19
2.5.1	Kegunaan	20
2.6	Bahan Pekat	21
2.6.1	Kanji Jagung Terubahsuai	21
2.6.2	Gam Xantan	22
2.7	Garam	23
2.8	Sodium Benzoat	25
2.9	Cili	26
2.10	Bawang Putih	29
<b>BAB 3 BAHAN DAN KAEDAH</b>		<b>32</b>
3.1	Bahan	32
3.1.1	Bahan Mentah	32
3.1.2	Bahan Kimia yang Digunakan	33
3.2	Alat-alat yang Digunakan	33
3.3	Formulasi Sos Serai	33
3.4	Kaedah Pemprosesan	34
3.4.1	Penyediaan Pasta Serai	34
3.4.2	Penyediaan Bahan Mentah lain	35



3.4.3	Pemasakan Sos Serai	36
3.4.4	Pengisian Sos dalam Botol	37
3.5	Penyediaan Sampel untuk Sensori	39
3.6	Pemilihan formulasi	39
3.6.1	Ujian Pemingkatan	39
3.6.2	Ujian Skala Hedonik	40
3.7	Analisis Fizikal	41
3.7.1	Penentuan Jumlah Pepejal Larut	42
3.7.2	Penentuan Nilai pH	42
3.7.3	Penentuan Nilai Kelikatan	42
3.7.4	Penentuan Keasidan	43
3.8	Kajian Mutu Simpanan	44
3.8.1	Ujian Fizikokimia	44
3.8.2	Ujian Mikrobiologi	44
3.8.2.1	Penyediaan Medium	44
3.8.2.2	Penyediaan Sampel	45
3.8.2.3	Teknik Pemiringan	45
3.8.2.4	Pengiraan Koloni	45
3.9	Analisis Proksimat	46
3.9.1	Penentuan Kandungan Air	46
3.9.2	Penentuan Kandungan Abu	47
3.9.3	Penentuan Kandungan Protein	47
3.9.4	Penentuan Kandungan Lemak	48
3.9.5	Penentuan Serabut Kasar	49
3.9.6	Penentuan Kandungan Karbohidrat	50
3.10	Analisis Data	51



BAB 4 HASIL DAN PERBINCANGAN	52
4.1 Pemilihan Formulasi	52
4.1.1 Ujian Pemeringkatan	52
4.1.2 Ujian Skala Hedonik	54
4.1.2.1 Warna	55
4.1.2.2 Aroma	56
4.1.2.3 Kelikatan	57
4.1.2.4 Kemanisan	57
4.1.2.5 Kemasaman	59
4.1.2.6 Keseimbangan Rasa Manis Masam	59
4.1.2.7 <i>After Taste</i>	60
4.1.2.8 Penerimaan Keseluruhan	61
4.1.3 Pemilihan Formulasi Produk Akhir	62
4.2 Analisis Proksimat	63
4.2.1 Penentuan Kandungan Air	63
4.2.2 Penentuan Kandungan Abu	63
4.2.3 Penentuan Kandungan Serabut Kasar	64
4.2.4 Penentuan Kandungan Protein	64
4.2.5 Penentuan Kandungan Lemak	65
4.2.6 Penentuan Kandungan Karbohidrat	65
4.3 Kajian Mutu Simpanan	66
4.3.1 Analisis Fizikokimia	66
4.3.1.1 Kandungan Pepejal Larut	67
4.3.1.2 pH	67
4.3.1.3 Keasidan	68
4.3.1.4 Kelikatan	68
4.3.2 Ujian Mikrobiologi	68





BAB 5 KESIMPULAN	70
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Cadangan	71
RUJUKAN	72

2.2	2
2.3	3
2.4	4
2.5	5
2.6	6
2.7	7
3.1	8
4.1	9
4.2	10
4.3	11
4.4	12
4.5	13
4.6	14
4.7	15
4.8	16
4.9	17
4.10	18
4.11	19
4.12	20
4.13	21
4.14	22
4.15	23
4.16	24
4.17	25
4.18	26
4.19	27
4.20	28
4.21	29
4.22	30
4.23	31
4.24	32
4.25	33
4.26	34
4.27	35
4.28	36
4.29	37
4.30	38
4.31	39
4.32	40
4.33	41
4.34	42
4.35	43
4.36	44
4.37	45
4.38	46
4.39	47
4.40	48
4.41	49
4.42	50
4.43	51
4.44	52
4.45	53
4.46	54
4.47	55
4.48	56
4.49	57
4.50	58
4.51	59
4.52	60
4.53	61
4.54	62
4.55	63
4.56	64
4.57	65
4.58	66
4.59	67
4.60	68
4.61	69
4.62	70
4.63	71
4.64	72
4.65	73
4.66	74
4.67	75
4.68	76
4.69	77
4.70	78
4.71	79
4.72	80
4.73	81
4.74	82
4.75	83
4.76	84
4.77	85
4.78	86
4.79	87
4.80	88
4.81	89
4.82	90
4.83	91
4.84	92
4.85	93
4.86	94
4.87	95
4.88	96
4.89	97
4.90	98
4.91	99
4.92	100



**SENARAI JADUAL**

No.Jadual		Halaman
2.1	Contoh nama bagi serai di beberapa buah negara di seluruh dunia	9
2.2	Contoh kegunaan serai dari segi perubatan di beberapa negara	12
2.3	Komposisi kimia untuk serai	13
2.4	Komposisi kimia bagi gula	16
2.5	Kemanisan relatif bagi beberapa jenis gula	17
2.6	Komposisi nutrient dalam cili	27
2.7	Komposisi bawang putih	30
3.1	Formulasi-formulasi bagi sos serai	34
4.1	Keputusan ujian pemeringkatan	53
4.2	Nilai skor min (n=40) hasil penilaian deria pemilihan produk akhir	54
4.3	Nilai min kandungan nutrien yang terdapat pada sos	65
4.4	Nilai min yang dieprolehi daripada analisis fizikokimia	66



**SENARAI RAJAH**

No.Rajah		Halaman
2.1	Struktur untuk gula	19
2.2	Struktur untuk asid sitrik	20
3.1	Carta alir penghasilan sos serai	38





**SENARAI GAMBARFOTO**

No. Gambarfoto		Halaman
2.1	pohon serai	10
3.2	Bahan mentah yang digunakan dalam penghasilan sos serai	27
3.2	Proses pengisahan serai, bawang putih dan cili	35
3.3	Proses pemasakan sos serai	37
4.1	Sos serai yang dihasilkan	62



**SENARAI SIMBOL/SINGKATAN TATANAMA ISTILAH**

<	kurang
>	lebih
$\beta$	beta
$\alpha$	alpha
mg	miligram
$\mu\text{g}$	mikrogram
g	gram
%	peratus
$^{\circ}\text{C}$	darjah celsius
$^{\circ}\text{Briks}$	darjah briks
Kg	kilogram
cm	centimeter
cP	centipoise
ppm	part per million (bahagian per juta)
MCS	modified corn starch (kanji jagung terubahsuai)
SPSS	Statistical Package For Social Science
ANOVA	Analisis of Variance
MARDI	Malaysia Agricultural Research and Development Institute
SSMP	Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan
UMS	Universiti Malaysia Sabah



**SENARAI LAMPIRAN**

Lampiran		Halaman
A	Gambar sos serai yang digunakan dalam pemrosesan sos	76
B	Contoh Ujian Pemeringkatan	77
C	Contoh ujian skala hedonik	78
D	ANOVA bagi penilaian sensori (Ujian hedonik)	79





# BAB 1

## PENDAHULUAN

Dalam masakan tradisional terdapat hidangan yang mempunyai rasa yang unik dan luar biasa yang masih popular pada masa sekarang. Antara yang popular adalah kaedah masakan panggang. Masakan panggang hanya boleh dimasak pada masa yang tertentu sahaja kerana ia memerlukan penyediaan bahan-bahan yang rumit dan terperinci untuk membolehkan masakan mereka lebih sedap. Oleh yang demikian, satu produk yang boleh menjimatkan masa dan memudahkan pengguna perlu dicipta untuk mengatasi masalah ini (Faridah & Rokiah, 2002).

Sos serai merupakan sejenis sos yang boleh digunakan untuk memerap masakan sebelum ia dipanggang. Produk ini adalah difokuskan kepada pengguna yang memerlukan bahan ini sebagai bahan utama dalam masakan. Mereka yang menggunakan produk ini tidak perlu lagi berasa bimbang mengenai bagaimana untuk mencipta dan menghasilkan sos yang istimewa untuk masakan panggang mereka atau bagaimana untuk membentuk satu sos yang sesuai dengan bahan panggang mereka. Selain daripada itu, produk ini juga ditujukan kepada pengguna yang memerlukan produk yang mudah, biasa dan mempunyai rasa yang telah diidentitikan sebagai rasa masakan panggang. Oleh yang demikian sos serai dirasakan adalah sos yang paling bersesuaian dengan penghasilan makanan yang berunsurkan kaedah pemangangan (Chua & Saniah, 2002).

Serai merupakan sejenis bahan tambahan yang biasanya ditambahkan ke dalam masakan untuk menambahkan keenakkan masakan tersebut. Pada kebiasaannya serai yang ditambahkan ke dalam masakan adalah disebabkan oleh rasa serai yang unik di



rasa serai yang unik di mana rasanya seakan rasa lemon. Dengan demikian, masakan yang dihasilkan akan lebih wangi dan sedap dimakan (Wairt, 2002).

Kepentingan untuk menghasilkan sos serai ini adalah disebabkan kerana bahan mentah iaitu serai merupakan bahan yang mudah diperolehi. Sos serai yang dihasilkan ini juga merupakan produk baru yang belum terdapat di pasaran tempatan dengan ini penggunaan serai dapat ditingkatkan dengan lebih luas lagi. Selain daripada itu, kehadiran serai dalam pasaran tempatan juga dapat memudahkan lagi para pengguna dalam masakan barbeku (Faridah & Rokiah, 2002).

Objektif utama kajian ini adalah seperti berikut:

1. Menghasilkan satu formulasi sos serai yang terbaik berasaskan ciri-ciri fiziko-kimia dan sensori.
2. Mengkaji kualiti penyimpanan bagi formulasi terbaik sos serai yang dihasilkan.



## BAB 2

### ULASAN KEPUSTAKAAN

#### 2.1 Sos

Merujuk kepada Peraturan Makanan Malaysia 1985 (2004), peraturan 339 (1) menyatakan bahawa sos biasanya dikenali sebagai "ketchup" hendaklah suatu sediaan makanan lazat dalam bentuk cecair atau semi-cecair dengan atau tanpa rempah dan bertujuan untuk dimakan dengan makanan bagi memberi keenakan dan termasuklah makanan yang standardnya ditetapkan dalam peraturan 340 hingga 345.

Mengikut Peraturan 342 (2) (a) dan 343 (2) (a) masing-masing menyatakan bahawa sos cili dan sos tomato hendaklah mengandungi tidak kurang daripada 25% jumlah pepejal larut. Jumlah keasidan yang dinyatakan sebagai asid asetik yang dibenarkan dalam kedua-dua sos ini hendaklah tidak kurang 0.8%. Peraturan 342 (3) dan 343 (3) pula, masing-masing menyatakan bahawa sos cili dan sos tomato boleh mengandungi bahan pengawet yang dibenarkan, bahan pewarna yang dibenarkan, bahan perisa yang dibenarkan dan kondisioner makanan yang dibenarkan.

Merujuk kepada Peraturan Makanan 1985 Jadual 6 menyatakan bahawa bahan pengawet yang dibenarkan dalam penghasilan sos ialah sulfur dioksida (atau sulfit dihitung sebagai sulfur dioksida) dan asid benzoik (atau natrium benzoat dihitung sebagai asid benzoik). Kadar maksimum penggunaan kedua-dua jenis





bahan pengawet ini dalam sos ialah 300mg/kg bagi sulfur dikosida dan 750mg/kg bagi asid benzoik.

Mengikut Peraturan 342 (4) dan 343 (4) pula menyatakan bahawa sos cili dan sos tomato tidak boleh menunjukkan apa-apa tanda penapaian apabila dieramkan pada suhu 37°C selama 15 hari. Kiraan Kulat Howardnya tidak boleh melebihi 50 peratus daripada jumlah bidang yang diperiksa.

### 2.1.1 Jenis-jenis Sos

Menurut kepada penyelidikan dan pembangunan terhadap sos yang telah dijalankan oleh pihak MARDI menyatakan bahawa sos dapat dikategorikan kepada 3 jenis iaitu sos yang berdasarkan kepada buah-buahan, sos berdasarkan kepada ikan, sos yang berdasarkan kepada sayur-sayuran (Salma *et al.*, 2002).

#### 2.1.1.1 Sos Berdasarkan kepada Buah-buahan

Sos yang dihasilkan berdasarkan kepada buah-buahan adalah seperti sos pedas dan sos manis. Buah-buahan yang sesuai untuk dihasilkan sos ini adalah seperti nanas, betik dan mangga. Sos pedas merupakan salah satu jenis sos yang sesuai dicicah atau dimakan dengan makanan lain seperti ikan goreng atau ayam goreng. Selain daripada 2 jenis sos yang telah disebutkan, sos lain yang juga dikategorikan dalam kategori ini adalah seperti sos asam jawa dan tempoyak. Sos asam jawa ini dibangunkan oleh pihak MARDI untuk menambahkan rasa kepada makanan semasa memasak dan juga boleh digunakan sebagai sos pencicah untuk makanan laut. Ia juga sesuai digunakan semasa barbeku terutama untuk daging dan ayam (Rohani, 1992). Bagi tempoyak pula, ia merupakan sejenis sos yang dihasilkan melalui fermentasi durian. Sos ini sedap dimakan begitu sahaja.



### 2.1.1.2 Sos Berdasarkan kepada Ikan

Budu, cinaluk, sos sotong dan kepah, sos kerang, ikan bilis dan kepah, sambal bilis dan sos hasilan laut adalah antara sos-sos yang dihasilkan berdasarkan kepada hasilan ikan. Budu merupakan salah satu hasilan sos yang amat popular di pantai timur semenanjung terutamanya di negeri Kelantan. Ia dihasilkan dengan cara fermentasi ikan. Budu dimakan bersama dengan nasi ulam atau bubur lambuk (Maznah & Rokiah, 1985). Cinaluk juga merupakan sejenis sos yang dihasilkan dengan cara fermentasi iaitu fermentasi udang kecil (geragau).

Untuk sos yang lain yang dihasilkan berdasarkan kepada ikan adalah seperti sos sotong dan kepah, sos kerang, sotong, ikan bilis dan kepah. Kesemua jenis sos ini adalah dihasilkan dengan cara pengestrakan. Hasilan laut ini akan dicampurkan terlebih dahulu dengan garam dan selepas itu barulah dimasak dengan campuran karamel, gula dan bahan pemekat (Rohani, 1996).

### 2.1.1.3 Sos Berdasarkan Sayur-sayuran

Kategori inilah merupakan kategori yang paling banyak digunakan oleh para penghasilan sos. Ini adalah kerana pada masa sekarang, sos yang terdapat dalam pasaran adalah hasilan dari kategori ini (Hamdzah & Hussein, 1994). Sos-sos yang terkandung dalam kategori ini adalah seperti sos cili dan sos yang berkaitan dengannya, sos tomato, sos perisa pelbagai guna, sos pencicah (dipping sauce), kicap, sos pecal dan sos ayam percik.





## 2.2 Kawalan Mutu Dalam Pemprosesan Sos

Seperti dalam pemprosesan makanan lain, sistem kawalan mutu sos hendaklah diamalkan untuk mendapatkan hasil yang bermutu dan memastikan hasil sos bersesuaian dengan peraturan yang ditetapkan oleh kerajaan serta merupakan produk yang selamat dimakan. Menurut Hamdzah & Hussein (1994), walaupun kaedah pemprosesan betul, tetapi penggunaan bahan mentah yang rosak ataupun yang rendah mutunya tidak dapat menghasilkan barangan yang baik. Oleh yang demikian peringkat pemilihan bahan mentah adalah penting untuk menghasilkan sos yang bermutu tinggi.

### 2.2.1 Bahan Mentah

Sebagai langkah yang pertama terhadap penubuhan sistem kawalan mutu bahan mentah, bahan mentah yang digunakan mestilah disenaraikan terlebih dahulu serta mengenal pasti bahan mentah yang paling kritikal dalam pemprosesan tersebut. (Hamdzah & Hussein, 1994). Sebagai contoh, serai merupakan bahan mentah yang penting dalam pemprosesan sos. Kemudian, senaraikan ciri bahan tersebut sama ada dari segi fizikal, kimia, deria dan sifat keseluruhannya.

Penetapan ciri mestilah diikuti dengan ujian atau analisis terhadap parameter yang dinyatakan dalam ciri-ciri bagi bahan mentah yang digunakan tersebut. Selain itu, bahan mentah lain seperti gula, kanji terubahsuai, garam, bawang putih, asid sitrik dan bahan lain mudah dikawal mutunya. Walau bagaimanapun, hanya bahan yang bermutu patut digunakan (Hamdzah & Hussein, 1994). Bagi pemprosesan sos serai, serai merupakan bahan mentah yang utama digunakan dalam pemprosesan sos. Oleh yang demikian spesifikasi serai patut ditentukan dengan teliti untuk menghasilkan sos serai yang bermutu. Mutu bahan mentah lain seperti gula, bawang





putih, kanji terubahsuai, gam makanan, garam dan asid sitrik hendaklah dikawal juga. Di samping itu, pastikan bahan tersebut tidak dilancarkan (adulterated) oleh pembekal.

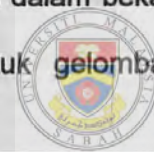
### 2.2.1 Semasa Pemprosesan

Kawalan mutu semasa pemprosesan ialah salah satu aspek yang penting untuk memastikan hasil sos yang dikeluarkan mempunyai mutu yang dikehendaki. Mutu sos dipengaruhi oleh teknik pemprosesan yang digunakan. Dengan mematuhi kaedah pemprosesan yang betul, hasil sos seragam dari segi ciri mutu seperti warna, perisa, bau dan tekstur atau kelikatan, walaupun hasil daripada 'batch' yang berlainan (Normah, 1994).

Semasa proses pemasakan, resipi yang ditentukan untuk penghasilan sos patut dipatuhi. Dengan mengawal mutu dan jumlah setiap ramuan yang digunakan, sos yang dihasilkan akan seragam dari segi warna, perisa, dan kelikatan. Penggunaan bahan asidulan seperti asid sitrik, selain memberi rasa pada sos, bahan ini juga merendahkan pH hasil (sehingga bawah 4.5) untuk membantu merencatkan pertumbuhan mikroorganisma perosak (Hamdzah & Hussein, 1994).

Perkara yang perlu diambil perhatian ialah tempoh dan suhu memasak untuk memastikan sos yang dihasilkan seragam dari segi rasa, warna, bau dan kelikatan serta menepati tentuan yang ditetapkan. Tempoh dan suhu memasak bergantung pada jumlah sos yang dihasilkan. Alat seperti meter biasan untuk menentukan jumlah pepejal dan meter likat (viscometer) atau meter tekal (consistometer) untuk menentukan kelikatan hasil elok digunakan (Hamdzah & Hussein, 1994).

Semasa mengisi sos ke dalam botol atau tin, udara di dalam bekas tersebut dipastikan keluar. Udara yang terperangkap dalam bentuk gelombang udara



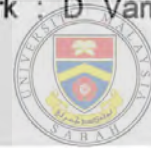
## RUJUKAN

- Akta Makanan 1983 (Akta 281) dan Peraturan-peraturan Makanan 1985. 2004. Kuala Lumpur: MDC Publishers Sdn Bhd Pindaan hingga April, 2004.
- Aminah Abdullah. 2000. *Prinsip Penilaian Sensori*. Universiti Kebangsaan Malaysia. Bangi.
- Anon. 1978. *Specifications for Identity & Purity Thickening Agents, Anticaking Agents, Antimicrobials, Antioxidants and Emulsifiers*. Itamy: Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome
- AOAC, 1984. *Official methods of analysis method*. Virginia: Assoc off Anal.Chem.
- AOAC, 1990. *Official methods of analysis method*. Association of Official Analytical Chemists. Washington D.C.
- Baker, R.C., Wong, H.P., Robbins, K.R., 1988. *Fundamentals of New Food Product Development*. Amsterdam: Elsevier.
- Blendford, D. 1987. Sugar and Sweet. Food: Flavourings, Ingredients, Processing, Packaging. **9 (9)** : 42-44
- Brennan, J. G. 1989. *Analisis Deria Untuk Makanan*. Kuala Lumpur: Dewan bahasa dan Pustaka. Diterjemahkan dari "*Sensory Analysis of Foods*". J.R. Piggott. 1984. London: Elsevier Applied Science Publishers.
- Charles, N., Stephane, R., & Bernard, R. 2004. A comparison of hedonic rating and demand-revealing auctions. *Food Quality and Preference*. **15**:393-402
- Che Rohani Awang. 1997 Seafood sauce. *Project Monitoring, Food Technology Centre, MARDI*.
- Che Rohani, Z. 1992. Pemprosesan Sos Asam Jawa. *Nota Kursus, MARDI*
- Chua, H.P. A Saniah, K. 2002. Processing of ready-to-use umai sauce. *National Food Technology seminar*. 1:113-115. Serdang, MARDI.
- Devey, J.D. & Dakin, J.C. 1971. *Pickle & Suace Making*. Ed. Ke-3. London: Food Trade Press.
- Elisabeth Lambert artiz. 1992. *The Encyclopedia of Herbs spice and Flovouring*. Darling Kindereley. London.
- Elizabeth Larmond. 1982. *Laboratory Methods for sensory Evaluation of Food*. Agriculture, Canada.





- Faridah Aziz. dan Rokiah B. 1994. Penghasilan sos desert yang berasaskan buah. *Teknol. Makanan*. Jil.13:21-24. Serdang, MARDI.
- Faridah Aziz and Rokiah B. 2002. Quality of ready-to-use 'ayam percik' sauce. *National Food Technology Seminar*. Poster 11:153-155. Serdang, MARDI.
- Goerge D Pamplone-R.M.D. 2001. *Encyclopedia of Food and their Healing Power Volume 2*. Education and Health Library. Spain
- Handzah Rahman. dan Hussein A. R. 1994. Kawalan Mutu dalam pemprosesan sos 1. Bahan mentah. *Teknol.Makanan*. Jil.13:61-66. Serdang, MARDI.
- Handzah Rahman. dan Hussein A. R. 1994. Kawalan Mutu dalam pemprosesan sos 2. Semasa dan selepas pemprosesan. *Teknol.Makanan*. Jil.13:67-72. Serdang, MARDI.
- Piepho,H.P & Rdith K. 2003. Thershold models with fixed and random effects for ordered categorical data. *Food Quality and Preference*. 14:343-357
- Ibrahim, C.D., Darah, I. & Baharuddin, S. 1996. *Mikrobiology Makanan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Ivan,A.R. 2003. *Medicinal Plants of the world volume 1: Chemical Constituents, Traditional and Modern Medicinal*. Human Press Inc, New York.
- Ivor, J.C & Anthony, L.P. 2000. The sensory quality of chicken and potato products prepared using cook-chill and sous vide methods. *International Journal of Food and Technology*. 35:155-162. serdang, MARDI.
- Jamal Khair Hashim & Noraini Mohd. Othman., 1997. *Bahan Kimia dalam Makanan Kita*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- James, C.S. 1995. *Analytical Chemistry of Foods*. London: Blackie Academic & Professional.
- James P. 1991. *SAUCES Classical & Contemporary Sauce Making*. United States: Van Nostrand Reinhold – International Thomson Publishing Co.
- James, M. Jay, B. 1996. *Modern Food Microbiology*. Edisi ketiga. New York: van Nostrand.
- Jones, A.A. & Man, C.M.D. 1994. Ambient-stable sauces and pickles. *Evaluation of Food* 35:275-295. London: Blackie Academic & professional.
- Jay, J.M. 1988. *Modern Food Microbiology*. Jilid II. New York : D Van Nostrend Company.





- Kay, Y. M. & Sharon, L. R. 1994. *Food Science and You*. Edisi Kedua. New York : Glencoe McGraw Hill.
- Khatijah I. 2002. Modified sweet potato starch enhance quality of sauces. *National Food Technology Seminar*. 6:134-137. Serdang, MARDI.
- Malcolm C. Bourne. 2002. *Food Texture and Viscosity Concept and Measurement. Second Edition*. New York, Cornell University, Geneva.
- Melor Rejab. 2002. Chilli for all seasons. *National Food Technology seminar*. 6:29-39
- Mitton F.SV. 1976. *Mitton's Practical Modern Herbal*. W.Foulsham & Co Ltd, London.
- Mohd. Yusof Hashim. 1983. *Perusahaan Memproses Cili Boh*. Siri Panduan untuk Usahawan 22. MARDI Serdang, Selangor.
- Mohd. Yusof Hashim. 1983. *Perusahaan Memproses Sos Tomato*. Siri Panduan untuk Usahawan 22. MARDI Serdang, Selangor.
- Mary. T. 1989. *Herbs & Apices*. London: Salamander Books Limited.
- Maznah dan Rokiah. 1985. Production of budu (fish sauce). *Annual Report 1985 Medicinal Plants Of The World Volume* , New Jersey. (atas talian: <http://www.nutrition.com>. 2003
- Miller, D.D. 1998. *Food Chemistry-A Laboratory Manual*. New York: A Wiley Interscience Publication
- Mohd. Khan Ayop, Aminah Abdullah & Zawiah Hashin. 1992. *Pengenalan Sains Makanan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. Diterjemahkan dari Nikerson, J.T.R. & Ronsivalli, L.J. 1980. *Elementary Food Science Vol. 2*. New York:AVI.
- Morten Meilgaard, Gail Vance Civille & B.Thomas Carr. 1999. *Sensory Evaluation Techniques*. CRC Press LLC, United state of Amerika.
- Normah Ahmad. 1985. Faktor Penentuan Kepedasan Cili. *Teknologi Makanan*. 4(2):132-136. Serdang, MARDI.
- Poedijono Nitisewojo. 1995. *Prinsip Analisis Makanan*. Bangi: Penerbit University Kebangsaan Malaysia.



- Rosniyana. A, Wahid.S and Badariah.Z. 2002. pH value: Quality assessment in chilli sauce product. *National Food Technology Seminar*. **10**:150-152. Serdang, MARDI.
- Salma Omar, Faridah Aziz and Che Rohani Awang: R&D on sauces, seasonings and condiments in MARDI. *National Food Technology Seminar*. **7**: 30-39. Serdang MARDI.
- Shafie E. Soleha I. Md Yusof H., 1985. *Biokimia Makanan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. Diterjemahkan dari. Eskin, N.A.m., Henderson, H.M. & Townsend, R.J.
- Sheridan, J.C. & Lyndall, G.S.1999. *SPSS Analisis without Anguish Version 11.0 For Windows*. John Wiley & Sons Australia, Ltd, Australia.
- Soleha Ishak. *et.al*. 1993. *Kimia makanan –jilid 1*. Kuala Lumpur:Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Somogyi, L.P., Ramaswamy, H.S. & Hui, Y.H. 1996. *Processing Fruits: Scineces and Technology, Biology, Principles and application*. Jil. 1. Lancaster: Technomic Publishing.
- Sophie Grigson's.1991. *Ingredients Book Foods. Flavour Recipes*. Pyramid books, London.
- Stoker, H.S. 1983. *Introduction to Chemical Principles*. New York: Macmilan.
- Surai Abdul Rahman. 1993. *Memahami Makanan*. Kula Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Taylor, R. J. 1980. *Food Addititives*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Tormod Naes & Tone Eikrem Nyvold. 2004. Creative design – an efficient tool for product development. *Food Quality and Preference*. **15**:97-104. Serdang:MARDI.
- Urlacher, B. & Noble, O. 1999. Xantham Gum. Dla. Alan Imeson. *Thickening and Gelling Agents for Food*. USA: Aspen Publishers, Inc.
- Waitr. C. 2002 *Medicinal Plants of Southeast Aisa, Second Edition*. Prentice Hall. Singapore.

