

PENGHASILAN KUIH CINCIN BAKAR BERBIRJIAN JAGUNG

LIM KOK HENG

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

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

2005



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS

JUDUL: PENGHAJILAN KUIH CINCIN BAKAR BERBIRJIAN JAGUNGIJAZAH: SARJANA MUDA SAINS MAKANAN DENGAN KEPUJIAN DALAM BIDANG TEKNOLOGI MAKANAN DAN BIOPROSES
SESI PENGAJIAN: 2002 - 2005Saya Lim Kok HENG
(HURUF BESAR)

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

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

SULIT

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

TERHAD

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

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

(TANDATANGAN PENULIS)

mat Tetap: C-234

Perumahan Awam Mergong

05150 Alor Setar Kedah.

EN. OTMAN HASSAN

Nama Penyelia

Tarikh: 15/4/05Tarikh: 15/4/05

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).

UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGAKUAN

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

FEBRUARI 2005



(LIM KOK HENG)

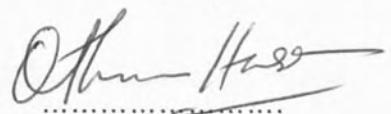
(HN2002/4819)



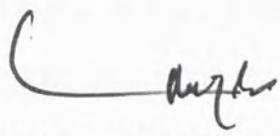
UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PERAKUAN PEMERIKSA**DIPERAKUKAN OLEH**

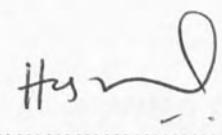
Tanda tangan



1. PENYELIA
(EN. OTHMAN HASSAN)



2. PEMERIKSA – 1
(EN. CHYE FOOK YEE)



3. PEMERIKSA – 2
(EN. HASMADI MAMAT)



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

PENGHARGAAN

Setinggi-tinggi penghargaan ditujukan khas kepada En. Othman Hassan selaku penyelia saya yang telah banyak memberi bimbingan, tunjuk ajar, nasihat dan komen ikhlas yang amat berguna dalam menyiapkan kajian penyelidikan ini.

Tidak ketinggalan ucapan terima kasih saya ditujukan kepada semua pensyarah Sekolah Sains Makanan Dan Pemakanan yang turut terlibat dalam memberikan bantuan dari segi tenaga mahupun pandangan. Kepada kakitangan makmal Sekolah Sains Makanan Dan Pemakanan, jutaan terima kasih juga diucapkan kerana telah banyak membantu dalam menjalankan kerja-kerja di makmal terutamanya ketika menghasilkan produk dan menjalankan analisis.

Sekalung penghargaan yang tidak terhingga buat ahli keluarga tersayang di atas semangat dan dorongan yang diberikan selama ini. Buat rakan-rakan seperjuangan yang bersama-sama mengharungi pahit manis hidup di universiti hidup ini, terima kasih di atas segala-galanya. Kenangan antara kita adalah pengalaman yang terindah yang amat dihargai.

Akhir sekali penghargaan ini ditujukan kepada semua pihak yang terlibat sama ada secara langsung mahupun tidak langsung yang telah membantu dalam menyiapkan kajian penyelidikan ini.

Sekian terima kasih.



ABSTRAK

Tujuan kajian penyelidikan ini adalah untuk membangunkan kuih tradisional negeri Sabah dengan gunaan cara penghasilan yang berlainan. Pembangunan dan penghasilan kuih cincin bakar berbijian jagung adalah berdasarkan kepada pengubahsuaian dari segi formulasi dan kaedah penghasilan. Kaedah pembakaran ketuhar diguna di sini. Pengubahsuaian juga berlaku pada bahan mentah di mana bijirin jagung telah diguna. Sebanyak 12 formulasi telah dibangunkan di sini. Formulasi yang terbaik untuk produk kuih cincin bakar berbijian jagung ini dibangunkan menerusi ujian sensori, iaitu ujian pemeringkatan dan ujian hedonik. Ujian sensori hedonik dilakukan dengan gunaan skala 7 senggatan yang melibatkan 40 para ahli panel. ahli panel terdiri daripada pelajar-pelajar Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan. Ujian sensori hedonik penting dalam mengenalpasti formulasi kuih cincin bakar berbijian jagung yang paling digemari. Hasil analisis data menerusi gunaan perisian SPSS menunjukkan formulasi produk yang berkod 828 adalah paling digemari. Sampel berkod F3 ini terdiri daripada 40% bijirin jagung, 45% tepung gandum, 10% gula melaka, 16% gula pasir, 8% gula merah, 8% mentega dan 13% air suling. Analisis proksimat iaitu penentuan dari segi kandungan air, abu, protein, lemak, serabut kasar, karbohidrat dan nilai tenaga. Sampel berkod 828 ini mengandungi 7.55 % air, 2.63 % abu, 26.10 % lemak, 10.64 % protein, 11.99 % serabut kasar dan 41.09 % karbohidrat. Menerusi hasil ujian mikrobiologi ini, didapati yang produk kuih cincin bakar berbijian jagung ini mempunyai jangka hayat simpanan selama 3 minggu sahaja.

ABSTRACT

PRODUCTION OF KUIH CINCIN BAKAR BERBILJIAN JAGUNG (*Zea Mays L*)

The main objective of this research is to develop traditional kuih of Sabah by using the different processing methods. Developments and production kuih cincin bakar berbiljian jagung are base on the modification of the formulation and the process methods. Bake by using oven is use at here. Cereal of corn had being uses as new ingredient. There are 12 different formulations had been develop at here. The researches develop and obtain the best formulation by using sensory analysis. And they are ranking test and hedonic test. Sensory hedonic test was using 40 panels from student of Food Science and Nutrition School. Sensory hedonic test had being use to have best formulation of the product. The formulation with coded 828 is the best formulations choose by the panels. Sample coded 828 using 40% corn cereal, 45% flour, 10% gula melaka, 16% sugar, 8% brown sugar, 8% shortening and 13% of water. Result from proximate analysis showed that the product have 7.55% water, 2.63% ash, 26.10% fat, 10.64% protein, 11.99% crude fiber and 41.09% carbohydrate. Microbiological analysis test also showed that the shelf life for this product is around 3 weeks.



KANDUNGAN

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGAKUAN	ii
PERAKUAN PEMERIKSA	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI RAJAH	x
SENARAI FOTOGRAF	xi
SENARAI PERSAMAAN	xii
SENARAI SIMBOL DAN SINGKATAN	xiii
SENARAI LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Objektif	3
BAB 2 ULASAN KEPUSTAKAAN	
2.1 Kuih Cincin	
2.1.1 Kuih cincin yang terdapat di Pasaran	4
2.1.2 Bahan mentah pembuatan kuih cincin	4
2.1.2.1 Tepung Gandum	5
2.1.2.2 Gula	6
2.1.2.3 Air	8
2.1.2.4 Lelemak	9
2.1.3 Kaedah pemprosesan kuih cincin	9
2.2 Jagung	10
2.2.1 Ciri-ciri pokok	11
2.2.2 Jenis varieti jagung	12
2.2.2.1 Jenis Dent (Identata)	13
2.2.2.2 Jenis Flint (Indurata)	13
2.2.2.3 Jenis Manis (Saccharata atau Rugosa)	13



2.2.2.4 Jenis Tepung	14
2.2.2.5 Jenis Waxy (Ceratina)	14
2.2.2.6 Jenis Paip (Pipcorn)	15
2.2.2.7 Jenis Bertih (Everta)	15
2.2.2.8 Jenis manis	15
2.2.3 Biji benih	17
2.2.4 Ciri-ciri bunga	19
2.2.5 Penyesuaian iklim dan tanah	21
2.2.6 Cara penanaman	25
2.2.7 Kegunaan jagung	29
2.2.8 Faktor-faktor mempengaruhi harga bijirin jagung	30
2.2.9 Kawalan Semasa Dan Selepas Penuaian	32
BAB 3 BAHAN DAN KAEADAH	33
3.1 Bahan dan Peralatan	33
3.2 Kaedah Pemprosesan Kuih Cincin Bakar Berbijian Jagung	35
3.3 Penilaian Sensori	39
3.3.1 Ujian Pemeringkatan	40
3.3.2 Ujian Hedonik	41
3.3.2.1 Analisis ANOVA satu hala	42
3.3.2.2 Ujian Tukey HSD Dan HSD ^a	42
3.4 Analisis Produk Terbaik	43
3.4.1 Analisis Proksimat	43
3.4.1.1 Penentuan Kandungan Protein	44
3.4.1.2 Penentuan Kandungan Lemak	46
3.4.1.3 Penentuan Kandungan Air	47
3.4.1.4 Penentuan Kandungan Abu	48
3.4.1.5 Penentuan Kandungan Serabut Kasar	49
3.4.1.6 Penentuan Kandungan Karbohidrat	50
3.4.1.7 Penentuan Kandungan Tenaga	51
3.4.3 Analisis Mikrobiologi	51
3.4.3.1 Kaedah Kiraan Jumlah Plat (Kaedah Total Plate Agar- TPCA)	52
3.4.3.2 Ujian Penentuan Yis dan Kulat	



(Kaedah Potato Dextrose Agar- PDA)	52
3.4.2.3 Pengiraan Koloni	53
BAB 4 HASIL DAN PERBINCANGAN	54
4.1 Ujian Penilaian Sensori	54
4.1.1 Ujian Pemeringkatan	54
4.2 Penilaian Sensori Secara Hedonik	56
4.2.1 Atribut Warna	57
4.2.2 Atribut Aroma	58
4.2.3 Atribut Tekstur	59
4.2.4 Atribut Keranggupan	59
4.2.5 Atribut Kemanisan	60
4.2.6 Atribut 'after taste'	60
4.2.7 Atribut Penerimaan Keseluruhan	60
4.2.8 Pemilihan sampel yang terbaik	61
4.3 Analisis Proksimat	61
4.3.1 Kandungan Air	62
4.3.2 Kandungan Abu	62
4.3.3 Kandungan Lemak	63
4.3.4 Kandungan Protein	63
4.3.5 Kandungan Serabut Kasar	64
4.3.6 Kandungan Karbohidrat	64
4.3.7 Nilai Kalori	65
4.4 Ujian Mikrobiologi	65
4.4.1 Keputusan Analisis Mikrobiology	65
4.4.1.1 Keputusan kaedah <i>Plate Count Agar</i> (PCA)	66
4.4.1.2 Keputusan kaedah <i>Potato Dextrose Agar</i> (PDA)	67
BAB 5 KESIMPULAN DAN CADANGAN	68
RUJUKAN	70
LAMPIRAN	73

SENARAI JADUAL

No. Jadual

Halaman

2.1 Hasil biji jagung mengikut kawasan penanaman yang berbeza	18
2.2 Keperluan iklim untuk penanaman jagung	22
2.3 Keperluan rupa bumi dan tanah untuk penanaman jagung	23
2.4 Jarak penanaman jagung	27
3.1 Bahan-bahan mentah	34
3.2 12 formulasi Kuih Cincin Bakar Berbijian jagung	36
4.1 Skor min bagi 12 formulasi dalam 3 sesi (n= 40)	56
4.2 Ringkasan keputusan untuk ujian hedonik	57
4.3 Keputusan ujian analisis proksimat untuk kuih cincin bakar berbijian jagung	62
4.4 Bilangan koloni mengikut minggu simpanan daripada sampel kuih cincin bakar berbijian jagung	66



SENARAI RAJAH**Rajah****Halaman**

3.1 Penghasilan Tepung Berbijian Jagung	37
3.2 Penghasilan Kuih Cincin Bakar Berbijian Jagung	38

SENARAI FOTOGRAF

Fotografi

Halaman

3.1 Jenis-jenis Bahan Mentah	34
3.2 Jenis Peralatan yang diguna	35

SENARAI PERSAMAAN**Persamaan****Halaman**

3.1 Penentuan kandungan protein	45
3.2 Penentuan kandungan lemak	47
3.3 Penentuan kandungan air	47
3.4 Penentuan kandungan abu	45
3.5 Penentuan kandungan serabut kasar	50
3.6 Penentuan kandungan karbohidrat	50
3.7 Penentuan kandungan tenaga	51
3.8 Penentuan bilangan koloni (CFU/g)	53



SENARAI SIMBOL DAN SINGKATAN

mm	milimeter
cm	sentimeter
m	meter
g	gram
kg	kilogram
ml	milliliter
kal	kalori
kcal	kilokalaori
a_w	aktiviti air
$^{\circ}\text{C}$	darjah celcius
%	peratus
RM	Ringgit Malaysia
ANOVA	Analysis of Varians
SPSS	Statistical Package of Science Social
MARDI	Malaysian Agriculture Research and Development Institute
AOAC	Association of Official Analytical Chemist

SENARAI LAMPIRAN

Nombor Lampiran

Halaman

A. Borang soal selidik ujian pemeringkatan bagi kuih cincin bakar berbijian jagung (sesi pertama)	73
B. Borang soal selidik ujian pemeringkatan bagi kuih cincin bakar berbijian jagung (sesi kedua)	74
C. Borang soal selidik ujian pemeringkatan bagi kuih cincin bakar berbijian jagung (sesi ketiga)	75
D. Borang soal selidik ujian hedonik bagi kuih cincin bakar berbijian jagung	76
E. Ujian Pemeringkatan sesi Pertama (keputusan)	77
F. Ujian Pemeringkatan sesi Kedua (keputusan)	79
G. Ujian Pemeringkatan sesi Ketiga (keputusan)	81
H. Keputusan ANOVA bagi Ujian Hedonik	83
I. Penentuan kandungan kelembapan air	88
J. Penentuan kandungan abu	89
K. Penentuan kandungan lemak	90
L. Penentuan kandungan serabut kasar	91
M. Penentuan kandungan protein	92
N. Penentuan kandungan karbohidrat	93
O. Jumlah tenaga	94
P. Bilangan koloni per priring Petri untuk factor pencairan dan masa simpanan yang berlainan	95
Q. Fotograf	96

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Negeri Sabah sebagai salah satu negeri bagi Malaysia merupakan satu masyarakat yang majmuk. Negeri Sabah terdiri daripada banyak bangsa seperti bangsa Iban, Kadazan-Dusun, Dayak, Melayu, Cina dan lain-lain lagi. Seperti negeri-negeri yang lain, Sabah juga terkenal dengan makanan tradisional dan kuih-muih tradisional yang diwarisi secara turun-temurun. Contoh-contoh makanan tradisional yang terdapat di Sabah adalah seperti jeruk tuhau, montoko, kuih cincin dan sebagainya.

Antara jenis-jenis kuih-muih, kuih cincin merupakan sejenis kuih tradisional yang popular di Sabah sejak beratusan tahun yang dahulu lagi. Bahan-bahan utama yang digunakan dalam penghasilan kuih cincin adalah tepung gandum, gula merah, gula nipah ataupun gula melaka dan gula pasir. Mengikut sumber yang terdapat, kuih cincin sebenarnya berasal dari Kampung Melugus, Papar. Dan kaedah pembuatan kuih cincin juga banyak diwarisi oleh penduduk di situ.

Sebenarnya, pada masa dahulu kuih cincin hanya akan dihasilkan sempena hari perayaan penduduk tempatan Sabah. Hari perayaan adalah seperti Hari Keamatan dan hari perkahwinan. Akan tetapi pada masa sekarang, kuih cincin bukan sahaja boleh didapati semasa hari perayaan tetapi pada hari-hari yang biasa juga. Ini kerana kuih cincin pada masa kini banyak yang telah dipasarkan.

Memang tidak dapat dinafikan, kuih cincin dapat dipasarkan adalah menerusi bantuan daripada Kumpulan Pertanian Wanita Maju (KPWM). Dengan bantuan diberi oleh KWPM, kuih cincin telah dapat dipasarkan ke seluruh negeri Sabah. Para pengguna dapat membeli kuih cincin di seluruh Sabah. Pasa masa sekarang, telahpun wujud juga pembekal di Kota Belud dan Tuaran. Cara penghasilan dan gunaan bahan untuk menghasilkan kuih cincin juga tidak sama mengikut kawasan penghasilan yang berbeza.

Selain daripada KPWM, Koperasi Pembangunan Desa (KPD) juga terlibat dalam membantu memasarkan kuih cincin. KPD telah menyediakan satu kawasan lapang. Kawasan lapang ini akan diguna untuk untuk mengumpulkan pengusaha-pengusaha tempatan negeri Sabah. Banyak pengusaha tempatan telah menggunakan kawasan lapang ini untuk menjual produk makanan tempatan Sabah hasilan mereka. Kawasan lapang tersebut telahpun dikenali sebagai PasarTamu KPD. Pelbagai jenis produk makanan tempatan Sabah boleh didapati di Pasartamu KPD. Contohnya adalah seperti jeruk tuhau, jeruk bambangan, kuih sagu, dan termasuk juga kuih cincin (KPD, 2004).

Pengeluaran kuih cincin memang hanya terdapat di Negeri Sabah sahaja. Akan tetapi semasa hari perayaan seperti Hari Raya, juga terdapat banyak permintaan daripada Semenanjung Malaysia. Bagi penduduk-penduduk Sabah yang telah melanjutkan pelajaran mereka ke luar negara seperti Amerika, Britain, Australia dan sebagainya yang tidak pulang semasa hari perayaan, saudara-mara mereka di negeri Sabah akan membeli kuih cincin di Sabah dan menghantarkan kepada mereka.

Memang dipercayai yang kaedah penghasilan kuih cincin mempunyai sejarahnya lebih daripada 100 tahun. Menurut pihak berkenaan kaedah penghasilan kuih cincin adalah diwarisi secara turun-temurun. Sejarah sebenar dan pencipta kuih

cincin ini sudah tidak diketahui. Ini adalah disebabkan tidak terdapat catatan secara dokumentasi yang rasmi pada masa itu. Pada masa dahulu, pengeluar kuih cincin tidak menjual hasilan mereka secara besar-besaran.

Bijirin jagung merupakan bijirin yang terdapat pada buah jagung. Jagung merupakan sejenis tanaman yang terkenal di Asia serta kawasan-kawasan lain di dunia. Jagung mempunyai kandungan nutrient yang tinggi. Selain itu, jagung juga adalah sejenis tanaman yang senang ditanam. Buah jagung yang terhasil dapat disediakan dalam banyak cara seperti goreng, bakar dan lain-lain lagi. Jagung juga merupakan sejenis makanan ruji yang penting.

1.2 Objektif

Pada pendapat saya, penghasilan kuih cincin bakar merupakan sejenis makanan tradisional tempatan Sabah yang berpotensi. Selain itu, kaedah penghasilan kuih cincin bakar ini juga adalah dengan menggunakan cara penghasilan yang lain. Di sini, kuih cincin dihasil dengan menggunakan kaedah pembakaran ketuhar. Maka, objektif penyelidikan dalam penghasilan kuih cincin baker berbijian jagung ini adalah:

- i. Membangunkan satu formulasi terbaik untuk penghasilan kuih cincin bakar berbijian jagung melalui ujian sensori.
- ii. Analisis proksimat dijalankan ke atas kuih cincin bakar berbijian jagung untuk menentukan kandungan air, abu, protein, lemak, karbohidrat dan serabut kasar yang terdapat dalamnya.
- iii. Mengkaji mutu dan jangka hayat simpanan kuih cincin berbijian jagung melalui analisis mikrobiologi.

BAB 2

ULASAN KEPUSTAKAAN

2.1 Kuih cincin

2.1.1 Kuih cincin yang terdapat di pasaran

Kuih cincin sebagai sejenis kuih tradisional tempatan Sabah tidak mempunyai pasaran yang luas di negara kita. Kuih cincin cuma terkenal di pasaran tempatan Sabah. Ini kerana kekurangan usaha untuk mempromosikan jenis kuih ini ke kawasan-kawasan di luar negeri Sabah.

Terdapat banyak jenis kuih cincin di pasaran tempatan Sabah. Jenis-jenis kuih cincin biasanya adalah dikelaskan mengikut kawasan penghasilan. Contohnya seperti jenis kuih cincin yang dihasil di Daerah Papar dan juga jenis kuih cincin dari sekitar Bandaraya Kota Kinabalu. Bahan mentah yang diguna juga berbeza-beza mengikut kawasan hasilan. Maka, terdapat perbezaan yang nyata antara jenis-jenis kuih cincin yang berlainan tempat hasilannya. Perbezaan adalah dari segi rasa, aroma, tekstur dan lain-lain lagi.

2.1.2 Bahan mentah pembuatan kuih cincin

Secara umumnya, bahan asas untuk penghasilan kuin cincin adalah tepung gandum, gula pasir, gula nipah/ melaka, dan air. Bahan-bahan mentah lain seperti gula tebu juga boleh digunakan, dan ini adalah bergantung kepada kawasan penghasilan.

Umumnya, bahan-bahan asas untuk membuat kuih cincin bakar berbijian jagung adalah senang untuk didapati di sekitar kawasan Kota Kinabalu, Sabah. Selain itu, bahan-bahan asas ini adalah hasil pengeluaran tempatan. Ini adalah penting dalam memastikan yang kos pemprosesan dan kos penghasilan kuih cincin bakar jenis ini adalah rendah. Bahan-bahan asas yang diimport akan meningkatkan kos hasilan dan ini sememangnya akan meningkatkan harga jualan produk hasilan.

Bahan-bahan asas yang utama dalam pemprosesan kuih cincin bakar jenis ini adalah tepung gandum, gula pasir, gula nipah dan air. Bahan-bahan mentah lain juga boleh digunakan, dan ini adalah bergantung kepada jenis hasilan yang mahu dihasilkan (Gislen, 1985). Bahan-bahan mentah untuk pemprosesan juga perlulah dari bahan yang bermutu tinggi bagi menjamin kualiti produk yang akan dihasilkan (Doerry, 1995).

2.1.2.1 Tepung Gandum

Penggunaan jenis tepung yang sesuai dalam pemprosesan kuih adalah penting. Terdapat banyak jenis tepung. Keistimewaan sesejenis tepung merupakan aspek yang penting dalam menentukan ciri-ciri tepung tersebut (Bennion & Bamford, 1997). Tepung telah memainkan peranan yang utama dalam menentukan ciri tekstur, rasa dan aroma bagi setiap kuih cincin yang dihasilkan. Tepung dengan keadaan yang teruli akan mudah diregang dan dibentuk sebagai jaringan kanji.

Jenis tepung yang digunakan di sini adalah tepung gandum. Tepung gandum merupakan sejenis tepung yang paling popular dalam penghasilan kuih ataupun roti. Ini adalah disebabkan kandungan proteinnya yang telah memberikan sifat-sifat unik dalam penghasilan kekuatan dan kekenyalan doh kuih bagi mendapatkan jenis kuih yang berketumpatan rendah, serta mempunyai tekstur dan rasa yang baik (Mohd

Khan et.al., 1990). Di pasaran, terdapat pelbagai jenis tepung gandum. Antaranya ialah tepung kuat, tepung sederhana kuat, tepung lemah, tepung nisbah tinggi, tepung gandum penuh dan tepung protein tinggi (Othman, 2000). Tepung jenis lain yang lebih digemari oleh masyarakat Eropah dan Amerika antaranya adalah ‘wheat germ’, ‘bulgur wheat’ dan ‘cracked wheat’ (Hashim, 2002).

Jenis tepung kuat mengandungi 13% protein di mana glutennya dalamnya tidak mudah ditarik. Tepung jenis ini amat sesuai digunakan dalam pembuatan kuih, roti sandwich, biscuit krim cracker dan juga pastry paf. Bagi tepung sederhana kuat, kandungan proteinnya kurang sedikit daripada tepung kuat, iaitu kira-kira 11%. Tepung jenis ini sesuai dalam pembuatan roti ban, skon, bahulu, pastry paf dan juga biscuit. Tepung jenis lemah mempunyai kandungan protein yang rendah, iaitu sekitar 9% yang menjadikan glutennya mudah ditarik. Tepung lemah ini biasanya digunakan dalam pembuatan kek, biscuit, skon, pastry pai dan pastry tat (Othman, 2000).

2.1.2.2 Gula

Gula memainkan peranan yang sangat penting dalam pemprosesan kuih cincin bakar. Ini kerana gula berperanan dalam memperlakukan tindakan mikroorganisma terhadap produk kuih cincin bakar. Gula juga menambahkan kandungan pepejal dalam kuih cincin. Penggunaannya perlu sesuai bagi pembentukan struktur kuih cincin yang baik.

Gula merupakan bahan kimia yang tertua untuk pengawetan makanan. Gula pada kepekatan yang sesuai merupakan sumber karbon yang baik untuk pertumbuhan kebanyakan mikroorganisma. Oleh yang demikian, kesan yang ditunjukkan adalah sama ada meningkatkan pertumbuhan atau merencatkan pertumbuhan, bergantung pada kepekatan yang sesuai. Biasanya gula pada



kepekatan 1% -10% amat baik untuk pertumbuhan, dan peningkatan kepekatan kepada 50% akan merancat pertumbuhan banyak jenis mikroorganisma. Walaubagaimanapun, pada kepekatan gula yang tinggi, iis osmofili, terutamanya *Zygosaccharomyces rouxii* masih dapat dikesan (Ibrahim *et al.*, 1996).

Gula adalah ramuan biasa yang digunakan dalam menyediakan makanan di mana bahan pemanis ini merupakan sumber tenaga yang utama yang dapat menyumbang karbohidrat yang tinggi. Selain itu, gula juga mengandungi bahan mineral yang diperlukan seperti kalsium, natrium dan juga kalium (Coulteate, 1990). Gula juga berfungsi sebagai agen pengawet, mempengaruhi nutrisi serta tindak balas fizikal, kimia mahupun sifat sensori dan membantu proses pemejalan berlaku (Hui, 1992).

Kehadiran gula juga memberikan kesan kepada kulit kuih dengan menjadikan warnanya lebih kuning keemasan 'golden bloom'. Selain memberikan rasa kepada kuih, gula juga membantu dalam memanjangkan jangkamasa simpanan kuih kerana sifat gula itu sendiri yang higroskopik (Anon, 1981). Dari segi kimia, gula boleh hadir dalam bentuk glukosa, sukrosa, dekstrosa, laktosa, fruktosa dan maltosa. Manakala, gula pasir terdiri daripada 100% sukrosa. Terdapat banyak jenis gula, misalnya seperti gula pasir, gula merah, gula perang dan gula melaka.

Gula pasir biasanya merupakan gula biasa yang berwarna putih yang diguna. Gula pasir atau nama biasa bagi sukrosa diekstrak dan ditulenken daripada gula tebu atau gula bit. Di samping gula tebu dan bit, sumber sukrosa yang penting termasuklah palma, pokok maple dan buah-buahan. Gula tebu dan gula bit adalah sama dari segi kimia dan ciri lain. Gula memberikan tenaga untuk tubuh dan memberikan rasa manis kepada makanan. Gula juga dapat menghasilkan tekstur yang sesuai pada hasil reroti. Formula sukrosa ialah $C_{12}H_{22}O_{11}$. Sukrosa boleh

dihidrolisis untuk menghasilkan gula 6-karbon, iaitu glukosa dan fruktosa (Aminah et al., 1992).



Sumber: Aminah, 1992.

Gula merah biasanya juga dikenali sebagai gula perang. Ia juga merupakan sejenis gula yang banyak diguna dalam pembuatan kuih-muih, terutamanya dalam kuih-muih tradisional. Gula merah diproses dan diperolehi daripada sap sel yang terkandung dalam tebu. Gula merah adalah jauh lebih mahal dari gula pasir yang biasa semasa dalam keadaan pepejal (Matz, 1972). Gula jenis melaka ini sebenarnya diproses selanjutnya daripada buah kelapa. Gula melaka boleh didapati dengan mengukuskan sap sel yang diperolehi daripada tunas bunga pokok kelapa yang sehingga mendidih.

2.1.2.3 Air

Dalam pembuatan kuih cincin bakar, air memainkan peranan penting dalam mengawal kepadatan adunan. Air juga membantu dalam mengawal suhu adunan, suhu pemanasan serta suhu pendinginan adunan. Kehadiran air juga membantu dalam proses melarutkan gula, lemak serta dapat menyebarkan bahan mentah lain supaya lebih sebatи dan lebih seragam. Rasa lazat kuih atau roti dapat dikekalkan lebih lama sekiranya kuih mengandungi cukup air (Anon, 1981).

RUJUKAN

- A. Halim M. Asri. 1992. *Agensi Pembangunan Pertanian*. Petaling Jaya: Setiamas.
- Abdul Aziz, A. M. & Lo, N. P. 1992. *Perlindungan Tumbuhan*. Kuala Lumpur: Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia.
- Aminah Abdullah. 2000. *Prinsip Penilaian Sensori*. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Anon. 2004. *Food Act and Regulations*. Kuala Lumpur: MDC Publishers SDN. BHD.
- AOAC. 1990. *Official Methods of Analysis*. 15th ed. Washington, D. C: The Association of Official Analytical Chemist.
- Awan, S.A. 2004. Penghasilan kuih cincin. Temu bual, 10 September.
- Bambang Tri Cagyono. 1983. *Kebijakan Pertanian*. Andi Offset Inc.
- Belyea, R. L., Rausch, K. D. & Tumblseon, M.E. 2004. Composition of Corn and Distillers Dried Grains With Solubles from Dry Grind Ethanol Processing. *Journal of Science Direct*. **94**: 293-298.
- Bennion, E. B. & Bamford, G. S. T. 1997. *The Technology of Cake Making*. London: Blackie Academic & Professional.
- Betteheim & March. 1995. *Introduction to Organic and Biochemistry, second edition*. Harcourt Brace college Publisher. USA.
- Chang, Y. H., Lim, S. T. & Yoo, B. 2004. Dynamic Rheology of Corn starch-sugar Composites. *Journal of Food Engineering*. **64**: 521-527.
- Chan, C. S. & Zaharah, H. 1992. *Pengurusan Air*. Kuala Lumpur: Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia.
- Coultate, T. P. 1990. *Food: The Chemistry of its Components*. London Royal Society of Chemistry.
- Dasar Pertanian Negara Ketiga, 1998 – 2010, Kementerian Pertanian Malaysia, Kuala Lumpur.
- Doerry W. T. 1995. *Controlled Baking*. American Institute of Baking: Manhattan, Kansas.
- Engku Ismail, E. A. & Leong, C. O. 1992. *Pembajaan dan Pengapuran*. Kuala Lumpur: Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia.
- Elizabeth Larmond. 1977. *Laboratory methods for Sensory Evaluation of Food*. Canada: Agriculture Canada Pblication.
- Gislen, w. 1985. *Professional Baking*. 2nd ed. Kanada: John Wiley & Sons.

- H. Zaharah. 1992. *Penanaman Jagung*. Kuala Lumpur: Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia.
- Hashim Md. Isa. 2002. *Langkah demi Langkah Bersama Chef Wan*. Kuala Lumpur: Berita Publishing Sdn. Bhd.
- Ibrahim Che Omar, Darah Ibrahim & Baharuddin Salleh. 1996. *Microbiologi Makanan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Ismail, A. B. 1992. *Keperluan Tanaman: Iklim, tanah atau rupa Bumi, Pemilihan Kawasan dan Musim Menanam*. Kuala Lumpur: Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia.
- Jainuddin, A. 1992. *Pengendalian Lepas tuai Jagung Manis*. Kuala Lumpur: Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia.
- Jainuddin, A. 1992. *Hasil-hasil Pemprosesan Jagung*. Kuala Lumpur: Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia.
- James M. Jay. 1996. *Modern Food Microbiology*. Las Vegas: International Thomson Publishing.
- Jamaluddin. 1997. *Daun Salad, Berdi, Jagung*. Kuala Lumpur: Dewan Pustaka Budi.
- John Milton Poehlman. 1972. *Breeding Field Crops*. New York: University of Missouri.
- Laporan Keluasan Tanaman Pertanian Tahun 2001, Jabatan Pertanian Malaysia Cawangan Sabah.
- Leong, C. O., Yeoh, K. C. & Tengku Ahmad, T. I. 1992. *Pengeluaran Jagung secara Komersial*. Kuala Lumpur: Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia.
- Masmadu. 1992. *Jagung Manis Baru*. Kuala Lumpur: Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia.
- M. K. Nik Fuad. 1992. *Situasi dan Tinjauan Industri Jagung*. Kuala Lumpur: Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia.
- Mohd. Idris bin Haji Zainul Abidin, Moh bin Mohd Kassim & Normah binti Hashim. 1990. *Tanaman Bijiran*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mohd. Khairoli, M. A. 1992. *Ekonomi Pengeluaran*. Kuala Lumpur: Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia.
- Mohd. Khairoli, M. A. 1992. *Pemasaran*. Kuala Lumpur: Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia.
- Mooi, K. C. 1992. *Pengeluaran Jagung Sayur*. Kuala Lumpur: Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia.
- Morten Meilgaard, Gail Vance Civille & B. Thomas Carr. 1999. *Sensory evaluation Technique 3rd edition*. USA: CRC Press LCC.

- Mohd. Khan Yaakob, Aminah Abdullah & Nordin Ahmad. 1990. *Pengenalan Kepada Sains Makanan & Pemakanan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Diterjemahkan dari. Nikerson, T. R., Ronsivalli, L. J. 1980. *Elementary Food Science*. Massachusetts: The Avi Publishing.
- Noor Rawi, A. B. 1992. *Penanaman dan Sistem Penanaman*. Kuala Lumpur: Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia.
- Othman Hasan. 1986. *Konsep Penilaian Rasa Dalam Pembangunan Hasil Makanan*. Majalah Teknologi Makanan. Serdang: Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia.
- Othman Hasan. 2000. *Jenis-jenis Tepung Yang Digunakan Oleh Industri Bakeri: Satu Pengenalan*. Suara Makanan Buletin Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan. Kota Kinabalu: Universiti Malaysia Sabah.
- O'Mahony, M. 1985. *Sensory Evaluation of Food Statistical Methods and Procedures*. New York: Marcel Dekker Inc.
- Oren L. Justice & Louis W. Boss. 1984. *Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih*. Jakarta: Rajawali Ders.
- Poedijono Nitisewojo. 1995. *Prinsip Analisis Makanan*. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Pyler, E. J. 1973. *Baking Science and Technology*. Chicago: Siebel Publishing Company.
- Robert D. Hill & Las Munck. 1986. *New Approaches to Research on Cereal Carbohydrates*. Netherlands: Elsevier Science.
- Rohani, M. Y. 1992. *Pengendalian Lepas tuai Jagung Bijian*. Kuala Lumpur: Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia.
- Samuel A. Matz. 1972. *Bakery Technology and Engineering*. Westport: The Avi Publishing Company.
- Shelton. 1998. *Dictionary of Food Science and Nutrition*. Kuala Lumpur: Golden Books Centre. Sdn. Bhd
- Sulaiza Sulaiman & Fadylawaty Abd. Aziz. 1994. *Kacang Tanah dan Jagung*. PetalingJaya: Setiamas.
- Wong, L. J. 1992. *Morfologi dan Varieti-varieti Jagung*. Kuala Lumpur: Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia.
- Zaharah, H. 1992. *Fisiologi*. Kuala Lumpur: Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia.