

**PENGHASILAN REKABENTUK PEMBUNGKUSAN
BERGRAFIK KEROPOK RUMPAI LAUT**

**PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

NIK HADZRAL BIN NIK HADZIR

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

2006



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**PENGHASILAN REKABENTUK PEMBUNGKUSAN
BERGRAFIK KEROPOK RUMPAI LAUT**

NIK HADZRAL BIN NIK HADZIR

**PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

**PROGRAM TEKNOLOGI MAKANAN DAN BIOPROSES
SEKOLAH SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
KOTA KINABALU**

2006



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**PENGHASILAN REKABENTUK PEMBUNGKUSAN BERGRAFIK KEROPOK RUMPAI
LAUT**

NIK HADZRAL BIN NIK HADZIR

**PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

**PENULISAN ILMIAH INI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI SEBAHAGIAN
DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA MUDA SAINS MAKANAN
DENGAN KEPUJIAN DALAM BIDANG SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN**

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

2006



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS

PENGHASILAN REKABENTUK PEMBUNGKUSAN BERGRAFIK

KEROPOK RUMPAI LAUT

SARJANA MUDA SAINS MAKANAN (TEKNOLOGI MAKANAN DAN BIOPROSES

SESI PENGAJIAN: 2002 / 2003

NIK HADZRAL BIN NIK HADZIR

(HURUF BESAR)

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

Tesis adalah hakmilik Universiti Malaysia Sabah.

Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.

Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.

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)

No. 42, SALAM PERMATANG

34950 BANDAR BAHARU

HO AI LING

Nama Penyelia

17 MEI 2006

Tarikh: 17 MEI 2006

* Potong yang tidak berkenaan.

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

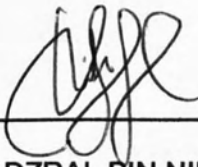
* Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan,
 disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (LPS)



PENGAKUAN

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

13 APRIL 2005



(NIK HADZRAL BIN NIK HADZIR)

(HN2002 – 4834)



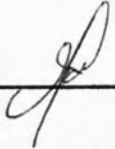
PERAKUAN PEMERIKSA

DIPERAKUKAN OLEH

Tandatangan

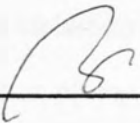
1. PENYELIA

(CIK HO AI LING)




2. PEMERIKSA 1

(DR. LEE JAU SHYA)



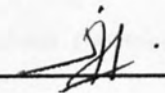
3. PEMERIKSA 2

(CIK ADILAH MD. RAMLI)



4. DEKAN

(PROF. MADYA DR. MOHD ISMAIL ABDULLAH)





PENGHARGAAN

'DENGAN NAMA ALLAH YANG MAHA PEMURAH LAGI MAHA MENGASIHANI'

Syukur alhamdulillah, dengan izin dan limpah kurnia-Nya yang memberikan petunjuk, kekuatan, kesabaran dan kesihatan kepada saya sehingga dapat menyiapkan latihan ilmiah ini dengan jayanya. Kepada ibu dan bapa saya serta keluarga yang sentiasa mendoakan kejayaan saya.

Ucapan ribuan terima kasih diucapkan buat penyelia saya Cik Ho Ai Ling dan juga kepada pensyarah-pensyarah lain Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan di atas segala dorongan dan bimbingan yang diberikan. Saya juga mengucapkan ribuan terima kasih kepada Abdul Razak Kandar, pelajar Jurusan Seni Visual, Universiti Malaysia Sabah di atas tunjuk ajar dan nasihat beliau berkaitan dengan penggunaan perisian grafik bagi tujuan kajian.

Ucapan terima kasih juga yang tidak terhingga buat Mohd Nazrila, Mohd Junaid, Mohd Rizalman dan rakan-rakan lain yang sama-sama berjuang dalam menyiapkan tesis masing-masing dengan penuh semangat di samping tunjuk ajar dan dorongan yang diberikan sepanjang pengajian saya di Universiti Malaysia Sabah.

Akhir sekali, saya tujukan ucapan terima kasih saya kepada semua pihak yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak dalam menjayakan tesis saya ini. Sokongan anda semua amatlah saya hargai.



ABSTRAK

Kajian ini dijalankan bagi memperolehi rekaan pembungkusan produk keropok rumpai laut yang paling diterima berdasarkan faktor grafik, warna dan bentuk yang berkaitan. Tinjauan awal ke pasaran bagi melihat gaya pembungkusan masakini dan memilih pembungkusan yang bersesuaian untuk dijadikan sampel kajian. Sebanyak sembilan sampel pembungkusan produk keropok dipilih dan diberikan kod yang sesuai untuk digunakan bagi tinjauan seterusnya. Kemudian tinjauan fasa pertama dijalankan untuk mengenalpasti bentuk, warna dan ciri-ciri grafik yang paling digemari. Seramai 300 responden digunakan bersama dengan borang soal selidik satu. Seterusnya pembangunan rekaan berkomputer merujuk kepada keputusan bentuk, warna dan grafik yang diperolehi dalam tinjauan fasa pertama dilakukan dengan menggunakan pengaplikasian *Adobe Photoshop CS 8* dan *Adobe Illustrator*. Bagi tinjauan fasa kedua, seramai 300 orang responden diberikan borang soal selidik dua bersama dengan empat sampel pembungkusan keropok rumpai laut yang telah siap direkabentuk berdasarkan kombinasi tertentu. Dalam pemilihan bentuk, didapati terdapat perbezaan bererti ($p < 0.05$) bagi setiap bentuk yang dikaji. Keputusan menunjukkan bentuk O merupakan bentuk yang paling diterima dengan min tertinggi iaitu 5.04 ± 1.90 . Bagi penilaian grafik didapati grafik sampel C paling diterima dengan min terendah iaitu 1.59 ± 0.81 . Terdapat perbezaan yang signifikan ($p < 0.05$) antara sampel grafik yang dikaji. Dalam pemilihan warna pula terdapat perbezaan yang signifikan antara kategori umur responden. Sebanyak 36 responden kanak-kanak memilih warna biru manakala kebanyakan responden remaja dengan jumlah 38 orang dan responden dewasa, 33 orang lebih menggemari warna hijau. Bagi pembungkusan keropok rumpai laut didapati sampel B merupakan sampel yang diterima ramai dengan min terendah 1.86 ± 0.97 .



GRAPHIC PACKAGING DESIGN FOR SEAWEED CRACKERS

ABSTRACT

This study was conducted to survey the most acceptable design for seaweed crackers packaging based on the shape, graphic and color. The early survey conducted to observed the packaging trend and to chose the suitable crackers packaging as reference. Nine samples were chosen and given suitable code to be use in the following survey. The first survey was conducted to identify respondents snacking behaviour toward crackers product and also to chose the best shape, graphic, and color for the packaging. About 300 respondent were involved in the survey. A design was done using AdobePhotoshop CS 8 and Adobe Illustrator based to the shape, graphic and color results from the first survey. For second survey, 300 hundred respondents were given four designed samples of seaweed crackers packaging. There were significant different ($p < 0.05$) between all the shapes. The shape with "O" code was the most accepted with the highers mean value 5.04 ± 1.90 . For graphic evaluation, samples C get the lowest mean value (1.59 ± 0.81) and chosed for the most acceptable graphic. There were significant different among the graphic samples. For color, there was also significant different for each respondent age category. 36 respondents who were the children like blue color while 38 teenagers and 33 adult like green color. For seaweed crackers packaging, sample B get the lowest mean value, 1.86 ± 0.97 and chosen as for the most acceptable packaging



GRAPHIC PACKAGING DESIGN FOR SEAWEED CRACKERS

ABSTRACT

This study was conducted to survey the most acceptable design for seaweed crackers packaging based on the shape, graphic and color. The early survey conducted to observed the packaging trend and to chose the suitable crackers packaging as reference. Nine samples were chosen and given suitable code to be use in the following survey. The first survey was conducted to identify respondents snacking behaviour toward crackers product and also to chose the best shape, graphic, and color for the packaging. About 300 respondent were involved in the survey. A design was done using AdobePhotoshop CS 8 and Adobe Illustrator based to the shape, graphic and color results from the first survey. For second survey, 300 hundred respondents were given four designed samples of seaweed crackers packaging. There were significant different ($p < 0.05$) between all the shapes. The shape with "O" code was the most accepted with the highers mean value 5.04 ± 1.90 . For graphic evaluation, samples C get the lowest mean value (1.59 ± 0.81) and chosed for the most acceptable graphic. There were significant different among the graphic samples. For color, there was also significant different for each respondent age category. 36 respondents who were the children like blue color while 38 teenagers and 33 adult like green color. For seaweed crackers packaging, sample B get the lowest mean value, 1.86 ± 0.97 and chosen as for the most acceptable packaging



SENARAI KANDUNGAN

	Halaman
PENGAKUAN	ii
PERAKUAN PEMERIKSA	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI RAJAH	x
SENARAI FOTO	xi
SENARAI SIMBOL DAN SINGKATAN	xii
BAB 1 PENGENALAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Objektif	3
BAB 2 ULASAN PERPUSTAKAAN	
2.1 Pembungkusan	4
2.1.1 Fungsi Pembungkusan	5
2.1.2 Pemilihan Bahan-bahan Pembungkusan	6
2.1.3 Plastik	7
2.1.4 Kertas	9
2.1.4.1 Bekas Komposit	9
2.2 Perlabelan	10
2.3 Rekabentuk Pembungkusan	11
2.3.1 Rekabentuk Struktur	12
2.3.1.1 Bentuk	12
2.3.1.2 Saiz	12
2.3.1.3 Kemudahan Pengendalian	13
2.3.2 Rekabentuk Grafik	13
2.3.2.1 Jenama	14
2.3.2.2 Tipografi	15
2.3.2.3 Ilustrasi	15



2.3.2.4	Warna	16
2.4	Keropok	17
2.4.1	Keropok Rumpai laut	18
2.5	Pengguna	19
2.5.1	Kanak-kanak	21
2.5.2	Remaja	22
2.5.3	Dewasa	23
2.6	Persepsi Pengguna	25
BAB 3	BAHAN DAN KAEDAH	
3.1	Kaedah Kajian	26
3.1.1	Persampelan	26
3.1.2	Borang Soal Selidik	26
3.1.2.1	Fasa Pertama	26
3.1.2.2	Fasa Kedua	28
3.1.3	Responden	29
3.2	Pemilihan Sampel Awal	29
3.3	Pemilihan sampel Akhir	30
3.4	Analisis Statistik	30
3.5	Pengaplikasian Grafik	31
BAB 4	HASIL DAN PERBINCANGAN	
4.1	Persampelan	32
4.2	Penerimaan Responden Terhadap Produk Keropok Di Pasaran	34
4.3	Pemilihan Sampel Awal	43
4.3.1	Analisis Bentuk Produk	43
4.3.2	Analisis Grafik Produk	45
4.3.3	Analisis Warna	46
4.3	Pemilihan Sampel Akhir	49
BAB 5	KESIMPULAN DAN CADANGAN	54
	RUJUKAN	58
	LAMPIRAN	61

SENARAI JADUAL

No. Jadual	Halaman
2.1 Jenis-jenis plastik	7
2.2 Jenis-jenis bekas komposit	10
2.3 Kandungan bahan ramuan keropok rumpai laut	18
2.4 Hasil analisis proksimat keropok rumpai laut	19
3.1 Jadual formulasi rekabentuk pembungkusan yang dicadangkan	30
4.1 Sampel keropok yang dipilih daripada pelbagai jenama	33
4.2 Min atribut bentuk pilihan responden	44
4.3 Min atribut grafik pilihan responden	46
4.4 Min atribut pembungkusan keropok rumpai laut pilihan responden	52

SENARAI RAJAH

No. Rajah		Halaman
4.1	Kegemaran responden terhadap produk keropok mengikut jantina	36
4.2	Kegemaran responden terhadap produk keropok mengikut kategori umur	37
4.3	Kekerapan pengambilan produk keropok dalam seminggu oleh responden mengikut jantina	38
4.4	Kekerapan pengambilan produk keropok dalam seminggu oleh responden mengikut umur	39
4.5	Faktor utama pembelian keropok dikalangan responden mengikut jantina	42
4.6	Faktor utama pembelian keropok dikalangan responden mengikut kategori umur	43
4.7	Bentuk yang paling diterima responden	45
4.8	Pemilihan warna pembungkusan keropok rumpai laut oleh responden mengikut jantina	48
4.9	Pemilihan warna pembungkusan keropok rumpai laut oleh responden mengikut kategori umur	49
4.10	Kumpulan sampel pembungkusan keropok rumpai laut	51
4.11	Sampel grafik pembungkusan keropok rumpai laut yang paling diterima responden	52
4.12	Pembungkusan lengkap keropok rumpai laut	54

SENARAI FOTO

No. Foto	Halaman
4.1 Kumpulan sampel keropok yang dipilih	34

SENARAI SIMBOL DAN SINGKATAN

SSMP	Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan
SPSS	Statistical Package For Social Science
UMS	Universiti Malaysia Sabah
MARDI	Malaysian Agricultural Research and Development
RM	Ringgit Malaysia
ANOVA	Analysis Of Varians
Sd	Sisihan piawai
cm	Centimeter
m	Meter
g	Gram
mg	Miligram
mm	Milimeter
kcal	Kilokalori
%	Peratus
<	Kurang daripada
>	Lebih daripada



BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pengenalan

Mengikut Akta Makanan 1983, 'bungkusan' meliputi apa-apa benda atau apa-apa cara makanan yang dikotak, ditutup, dimasukkan, diisi, diletakkan atau dipekan dengan apa jua cara seluruhnya atau sebahagiannya dan meliputi apa-apa jua jenis bakul, baldi, dulang atau bekas sama ada terbuka atau tertutup. 'Label' pula meliputi segala teks, jenama, tanda, benda bergambar atau lain-lain perkara perihalan, yang bertulis, bercetak, berstensil, bertanda, bercat, bercetak timbul atau dicap pada apa-apa makanan atau dilekatkan pada apa-apa makanan atau dimasukkan ke dalam makanan menjadi sebahagian daripada makanan atau disertakan dengan makanan.

Pembungkus dan label banyak mempengaruhi pilihan setiap manusia terhadap sesuatu produk makanan. Corak yang unik dan berwarna, gaya persembahan pembungkus dan label yang menarik adalah penting kerana ciri-ciri itulah yang pertama akan dilihat oleh setiap pengguna sebelum ia mengetahui isi kandungan sesuatu barang (Aminah, 1993).

Mengikut pandangan seorang pakar yang bernama Paine (1993), pembungkus atau label adalah satu ciptaan seni (oleh manusia) yang indah yang digabungkan dengan sains dan teknologi bagi menghasilkan satu barangan yang khusus untuk

dipamer, diiklan dan dijual. Di samping tugas penting sebagai pembalut, ia juga mesti mampu bersaing dengan barang – barang lain di pasaraya – pasaraya di dalam dan luar negeri.

Sebagai agen iklan dan agen jualan yang memerlukan daya kreatif yang kuat, pembungkus dan label memerlukan rekabentuk yang kreatif, unik dan menakjubkan. Ciri-ciri ini memerlukan daya cipta dari segi bentuk dan grafik yang kreatif. Dalam menghasilkan sesuatu pembungkus atau label, ciri – ciri keindahan yang berwarna-warni dan berbentuk unik akan cuba diterapkan (Aminah, 1993).

Gambaran yang sebenar dan bersesuaian dengan kandungan barangan pada permukaan produk makanan adalah penting. Grafik digunakan untuk membawa maklumat yang tepat kepada pihak pengguna dan membantu mereka membuat pilihan terhadap sesuatu produk dari pelbagai produk sama jenis lain yang terdapat di pasaran. Ia bagaikan promosi awal kepada pengguna sekaligus dapat menarik minat mereka. Keberkesanan penjualan produk seringkali dikait rapat dengan rekabentuk grafik. Tambahan pula sistem pengedaran dan penjualan masakini berkehendakkan barangan itu dikenali serta-merta walaupun dari jarak jauh (Wan Hassan & Che Aminah, 1992).

Pembungkus dan label kadangkala bertindak sebagai sumber penerangan mengenai sesuatu aktiviti, kegiatan tradisional ataupun mengenai pusat pelancongan di negara ini contohnya. Ia juga berperanan sebagai sumber pengajaran dan nasihat, seperti di kotak susu yang dikeluarkan untuk pelajar sekolah (Aminah, 1993).

Memandangkan kajian dijalankan berkait rapat dengan penghasilan rekabentuk pembungkusan bertlabel produk keropok rumpai laut keluaran Sekolah Sains Makanan

dan Pemakanan, maka antara kriteria yang perlu ditekankan adalah dari aspek kreativiti yang diperincikan mengikut faktor bentuk dan warna pembungkusan, serta maklumat yang berkaitan dengan pembungkusan merujuk kepada fakta undang-undang yang telah digariskan tanpa pengecualian keperluan pengguna pasaran masa kini.

1.2 Objektif Kajian

- i. Mengkaji tahap penerimaan pengguna di sekitar Kota Kinabalu terhadap produk keropok di pasaran berdasarkan faktor jantina dan umur seterusnya mengenalpasti bentuk, grafik, dan warna yang sesuai bagi pembungkusan produk keropok rumpai laut.
- ii. Menghasilkan rekabentuk keseluruhan bagi produk keropok rumpai laut yang paling diterima di kalangan pengguna di sekitar Kota Kinabalu

BAB 2

ULASAN KEPUSTAKAAN

2.1 Pembungkusan

Pembungkusan merupakan salah satu kaedah pengawetan. Cara pembungkusan yang salah akan merosakkan hasil yang telah diproses. Kini di pasaran terdapat pelbagai jenis bahan pembungkusan yang berfungsi untuk memberi perlindungan kepada produk daripada pencemaran, kelembapan, minyak, gas, bau-bauan, dan cahaya (Hasimah, 1993). Prinsip-prinsip yang digunakan dalam pembungkusan makanan adalah bertujuan untuk melindungi mutu makanan daripada pencemaran fizikal, biologikal, penurunan mutu, memudahkan pengendalian dan membantu penjualan makanan itu sendiri (Mohd Yazid & Mohd Ismail, 1992).

Bahan pembungkusan boleh terdiri daripada logam, kaca, kertas dan plastik. Logam biasanya digunakan bagi makanan cecair, separa cecair, pepejal dan minuman bertekanan yang semuanya diproses secara haba. Manakala kaca sesuai untuk makanan cecair, separa cecair dan serbuk. Masalah yang dihadapi dalam penggunaan kaca ialah ia mudah pecah disebabkan tekanan, hentakan dan gegaran. Di samping itu kebolehan penembusan cahaya melalui kaca menyebabkan makanan di dalamnya mengalami pengoksidaan dan pertukaran warna. Penggunaan kertas sahaja pula tidak sesuai sebagai pembungkus makanan disebabkan ketelapannya yang tinggi terhadap wap air dan gas. Kertas biasanya dilapisi dengan lilin, resin, plastik, dan lapisan aluminium untuk membaiki sifat-sifatnya. Plastik digunakan secara meluas di dalam

industri makanan disebabkan plastik merupakan pembungkus yang murah, ringan, mudah didapati dan dibentuk serta mempunyai ciri-ciri perlindungan yang agak baik kepada makanan (Mohd Yazid & Hasnah, 1983).

2.1.1 Fungsi Pembungkusan

Pengawetan makanan sering dikaitkan dengan penambahan bahan kimia dalam makanan, tetapi ramai tidak menyedari pembungkusan juga merupakan salah satu kaedah pengawetan. Dengan perkembangan industri makanan, sains dan teknologi, pelbagai jenis bahan pembungkus dicipta bagi tujuan memanjangkan jangka hayat simpanan makanan. Fungsi traditional pembungkusan adalah untuk mengisi, melindungi, memberitahu dan sebagai daya penarik (Bettision & Rees, 1991)

Makanan yang telah dibungkus memberi kemudahan kepada pelanggan kerana hasil boleh dibeli mengikut berat yang ditetapkan, senang disimpan, diangkut, diedarkan dan dijual. Pembungkusan berfungsi mengurangkan kehilangan produk atau kerosakan produk. Masalah kehilangan pendapatan disebabkan oleh tumpahan dan juga penipuan oleh penjual yang menimbang dapat dielakkan. Ciri-ciri khas sesuatu pembungkusan seperti kesenangan untuk dikeluarkan isinya, kesenangan untuk dibuka, bentuk yang unik dan menarik, kemudahan untuk tutup semula dan kemudahan untuk melihat isi kandungannya dapat menarik perhatian pelanggan untuk membeli sesuatu produk itu (Hasimah, 1993).

2.1.2 Pemilihan Bahan-Bahan Pembungkus

Pemilihan bahan-bahan pembungkus dan sistem pembungkus yang sesuai bergantung kepada keadaan pasaran dan permintaan untuk mengelakkan penggunaan bahan yang berlebihan atau berkurangan. Faktor-faktor seperti daya perlindungan, kesesuaian jenis makanan, kemudahan pengendalian, dan kos pembungkus perlu diambil kira semasa pemilihan bahan pembungkusan (Mohd Yazid & Mohd Ismail, 1992).

Menurut Willage *et al.* (2002), daya perlindungan pembungkus yang dipilih berdasarkan kepada kadar ketelapan gas, ketelapan wap air, komponen aroma dan ketembusan cahaya. Faktor-faktor ini boleh mengekalkan kualiti makanan. Pembungkusan yang mempunyai kadar ketelapan gas dan wap air yang rendah dapat mengekalkan kerangupan dan kesegaran produk disamping melambatkan proses pengoksidaan.

Kesesuaian pembungkus adalah penting untuk menjamin keselamatan pengguna dan mengurangkan kerosakan makanan (Wan Rahimah, 1984). Terdapat bahan pembungkus yang dibuat daripada bahan kimia, resin, gam, bahan-bahan penstabil, dan bahan-bahan lain yang dapat mempengaruhi aroma keropok di samping memberi kesan buruk kepada kesihatan pengguna. Jenis pembungkus yang dipilih juga seharusnya mudah dikendalikan oleh mesin bagi tujuan pengisian, pembentukan dan percetakan. Dari segi kos pula, kos jenis pembungkus yang digunakan haruslah mengambil kira harga bahan makanan yang diisi (Mohd. Yazid & Hasnah, 1983). Bagi produk keropok, pembungkus yang sering digunakan adalah dari jenis plastik dan kertas.

2.1.3 Plastik

Teknologi pembungkusan plastik untuk makanan dibangunkan dalam industri plastik sejak 25 tahun (Kondo, 1990). Menurut Willage *et al.* (2002), plastik telah lama digunakan sebagai bahan pembungkus dan masih digunakan dengan meluas untuk pembungkusan makanan kerana murah, ringan, mudah didapati dan dibentuk di samping memberi sifat-sifat perlindungan yang agak baik kepada bahan-bahan makanan.

Plastik untuk makanan dibangunkan melalui industri polimer (Kondo, 1990). Pelbagai bentuk plastik boleh didapati seperti bentuk filem yang sekata, lapisan-lapisan filem, laminat, tiub '*collapsible*' dan bekas-bekas pengisi tegap. Kualiti dan jangka hayat plastik pembungkusan makanan bergantung kepada kekuatan pada fizikal dan kimia filem polimerik dan interaksi antara komponen makanan dan pembungkusan ketika penyimpanan (Arora *et al.*, 1991). Berdasarkan kepada beberapa penyelidikan menunjukkan bahawa kebanyakan komponen aroma boleh diserap oleh bahan pembungkus plastik, mengakibatkan ketidakseimbangan profil perisa (Willage *et al.*, 2002).

Jadual 2.1 : Jenis-jenis plastik

Nama plastik	Sifat-sifat	Kegunaan
<i>Polyethelene low density</i> (LDPE)	Daya ketelapan wap air dan gas yang tinggi (berubah mengikut ketebalan), telap terhadap cahaya dan minyak pati, (menyebabkan kehilangan bau dan aroma)	a. membungkus hasil-hasil segar dan beku b. tidak sesuai untuk makanan yang mudah tengik c. boleh digunakan pada suhu -50C hingga 70C

Nama plastik	Sifat-sifat	Kegunaan
<i>Polyethelene high density (HDPE)</i>	Daya ketelapan wap air dan gas yang rendah, lebih tahan terhadap ketelusan bau dan rasa, boleh disteril dengan haba	Membungkus 'precooked-meat' ketika panas
<i>Polypropylene (PP)</i>	Memiliki sifat yang lebih baik daripada PE tapi rapuh pada suhu rendah.	Membungkus roti, kacang tanah, makanan ringan dan rangup, jangkamasa simpanan sederhana
<i>Bioaxially oriented polypropylene (BOPP)</i>	Stabil pada keadaan suhu yang tinggi. Tahan terhadap wap air, minyak dan lemak, mudah dicetak dan dilapisi.	Membungkus makanan ringan, keju dan untuk pembungkusan mengecut
<i>Cellophane uncoated</i>	Telap pada kelembapan oksigen dan lain-lain gas, tidak mudah dipeteri dan mudah koyak.	Digunakan sebagai lapisan luar untuk rokok dan kotak-kotak coklat, untuk hiasan
<i>Paper coated with low density polyethelene</i>	Tahan terhadap wap air, sederhana jangkamasa simpan, kelembapan bandingan, tidak boleh melebihi 80%.	Membungkus hasil-hasil serbuk, sup kering, dan coklat
<i>Paper coated PVC</i>	Tahan pada wap air, gris(minyak dan lemak), bau dan gas. Sederhana jangkamasa simpan.	Membungkus makanan berlemak, hasil biskut dan roti, susu tepung, serbuk sup kering, rempah, kopi dan teh.
<i>Polyester/polyethylene low density (laminare)</i>	Tinggi kekuatan mekanikal, sederhana ketelapan terhadap wap air dan gas, tahan pada suhu rendah.	Membungkus mee segera, lapisan luar gula-gula, kopi, makanan ringan dan makanan beku.
<i>Metalised and coated polyester film</i>	Daya tahan yang cemerlang terhadap air dan gas, tahan terhadap rasa, panjang jangkamasa simpanan, tahan pada cahaya lampau ungu dan tinggi kekuatan mekanikal	Membungkus makanan ringan
<i>Polyester/ aluminium polyeyethylene (laminare)</i>	Kekuatan mekanikal sangat tinggi, boleh diisi ketika panas, boleh disteril, sesuai untuk makanan cair dan berasid. Panjang jangkamasa simpanan.	Membungkus manisan, air buah, sos, hasil-hasil yang boleh dipasteurkan

Sumber : Mohd Yazid & Hasnah (1983)

RUJUKAN

- Akta Makanan 1983 dan Peraturan-peraturan Makanan 1985. Akta 281 (Pindaan April 2004). Kuala Lumpur: MDC Penerbit Percetakan Sdn. Bhd.
- Ahmad Ismail. 1995. *Rumpai Laut Malaysia*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka
- Aminah Abdullah. 2000. *Prinsip Penilaian Sensori*. Bangi: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Aminah Md Saad. 1993. *Rekabentuk Pembungkus, Perlabelan dan Percetakan. Pembungkusan Makanan*. Selangor: MARDI.
- Arntson, A.E. 2003. *Graphic Design Basic*. New York: Wadsworth/Thomson Learning.
- Arora, M.P., Fox, B.A., & Beurk. 1991. *Plastic Packaging*. New Jersey: Practice Hall Inc.
- Bettision, J. & Rees, J.A.G. 1991. *Processing and Packaging on Heat Preserved Food*. London: Blackie.
- Bovee, C.L. & Arens, W.F. 1994. *Periklanan Berzaman*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Castro, P. & Huber, M. 1997. *Marine Biology*. Dubuque: Wm.C. Brown Publisher.
- Cross, A.T., Babicz, D. & Cushman L.F. 1994. Snacking patterns among 1,800 adults and children. *Journal of the American Dietetic Association*. **94**: 1398-1403
- Dworetzky, J.P., 1996. Six Edition. *Introduction to Child Development*. New York: West Publishing.
- Fauziah Arshad. 1992. *Legislation for Food Packaging and Labeling in Malaysia. Better Packaging for Better Food*. Selangor: MARDI.
- Goldstein, E.B. 1999. *Sensation and Perception*. 5th Edition. New York: International Thomson Publishing Company.
- Guber, S.S. & Berry, J. 1993. *Marketing to and Through Kids*. New York: The McGraw Hill Inc.
- Hasimah Hafiz Ahmad. 1993. *Pengawetan Makanan dan Pembungkusan. Pembungkusan Makanan*. Selangor: MARDI.
- Hatirli, S.A., Ozkan, B. & Aktas, A.R. 2004. Factors affecting fluid milk purchasing sources in Turkey. *Food Quality and Preference*. **15**: 509 – 515.



- Haveman-nies, A., D'Groot, L.P.G.M. & Van, W.A. 1994. Snack Pattern of Older European. *Journal of the American Dietetic Association*, **98**: 1297-1302
- Kondo, K. 1990. *Food Packaging*. Edited By Takashi Kadayo. California: Academic Press Inc.
- Kosken, S., Kalviainen, N. & Tourila, H. 2003. Flavor enhancement as a toll for increasing pleasantness and intake of a snack product among elderly. *Journal of Appetite*. **41**: 87-96
- Lim Bon Tong. 1992. Contamination of Food from Component of Plastik Packaging Material Through Migration. *Better Packaging for Better Food*. Selangor: MARDI.
- Meilgaard, M.C., Civille, G.V & Carr, B.T. 1999. *Sensory Evaluation Techniques*. 3rd Edition. United States of America: CRC Press.
- Ma'rof Redzuan & Haslinda Abdullah. 2001. *Psikologi*. Kuala Lumpur: McGraw Hill.
- Mohd Yazid. 1993. Bahan Pembungkusan II-Kertas dan Tin Komposit. *Pembungkusan Makanan*. Selangor: MARDI.
- Mohd Yazid & Hasnah. 1983. Teknologi Pembungkusan Makanan. Selangor: MARDI.
- Mohd Yazid & Mohd Ismail. 1992. Food Packaging Research in Mardi. *Better Packaging for Better Food*. Selangor: MARDI.
- Mahmood Nazar Mohamed. 1992. *Pengantar Psikologi :Satu Pengenalan Kepada Tingkah Laku Manusia*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Nabsiah A.W. & Ishak Ismail. 2000. *Pertakuan Pengguna*. Prentice Hall Inc.
- Noorlilie Angkono, Mohd Azizani Rosli & Patricia Matinjun. 2001. Kajian Awal Komposisi Nutrien Beberapa Rumpai Laut dari Sabah. *Suara Makanan*. **1**: 43-50. Kota Kinabalu. Universiti Malaysia Sabah.
- Paine, F.A. 1993. *The Packaging Media*. Second Edition. London: Blackie Academic & Professional.
- Papalia, D.E., & Olds, S.W. 1995. Six Edition. *Human Development*. New York: McGraw Hill.
- Pipes, A. 1993. *Production For Graphic Design*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Peter, P. & Olsen, J.C. 1987. *Consumer Behaviour and Marketing Strategy*. New York: The McGraw Hill Inc.
- Popper, R. & Kroll, J.J., 2003. Conducting Sensory Research with Children. *Food Technology*. **57**: 60-65.

- Sanrock, J.W. 1994. *Child Development*. Six Edition. New York: Brown & Benchmark Publishing.
- Sivertsen, H. 2001. Identifying and interpreting Market Segment using Conjoint Analysis. *Food Quality and Preference*. **12**: 133-143.
- Soleha Ishak. 1995. *Pengawetan Makanan Secara Pengeringan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Tan Sheue Chun. 2004. *Penghasilan Keropok daripada Rumpai Laut*. Disertasi Sarjana Muda Sains, Universiti Malaysia Sabah.
- Ton, N., MacLeod P. & Barthelemy, J. 1998. Effects of age and gender on adolescents food habits and preferences. *Journal of Food Quality and Preference*. **7**:251-262
- Wan Hassan Mohammed & Che Aminah Saad. 1992. New Developments in the Food Packaging Design Industry. *Better Packaging for Better Food*. Selangor: MARDI.
- Wan Rahimah Wan Ismail. 1984. *Penyediaan Keropok secara Moden, Jilid II*. Serdang MARDI.
- Wansink, B. 2003. Overcoming the taste stigma of soy. *Journal of Food Science*. **68**: 2604-2606.
- Wansink, B., Cheney, M.M. & Chan, N. 2003. Exploring comfort food preferences across age and gender. *Journal of Physiology & Behaviour*. **79**: 739-747
- Willage, A.J., James, P.H., Link, K.W. & Steele, J. 2002. *Packaging Food With Plastic*. Pannsylvania: Technomic Publishing.
- Yu, S.Y. & Low, S.L. 1992. Utilisation of Pre-Gelatinised Tapioca Starch in the Manufacture of a Snackfood, Fish Cracker ('keropok'). *International Journal of Food Science and Technology*. **27**: 593-596.
- Zelanski, P. & Pat Fisher, M. 1989. *Color*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Zellner, D.A., Loaiza, S., Gonzalez, Z., Pita J., Morales, J., Pecora, D. & Wolf, A. 2005. Food selection changes under stress. *Journal of Physiology & Behaviour*. **87**: 789-793
- Zikmund, W.G. & D'Amico, M. 2002. *Effective Marketing*. Ohio: South Western.