

## UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS

JUDUL: PENGHASILAN KERUPOK UDANG GERAGA CLARIIDAE SCARIDAEIJAZAH: SARTANA MUDA SAINS MAKANAN DENGAN KEPUTIAN (BIDANG SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN)  
SESI PENGAJIAN: 2002/2003Saya IZATUL NORIZAN BINTI SELAMAT  
(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: BLOK F4-383,ENCIK OTHMAN HASSAN

Nama Penyelia

JLN CENGAL, BANDAR PUTRA,81000 KULAI,JUHORTarikh: 07/04/05Tarikh: 07/04/05

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).



**PENGHASILAN KEROPOK UDANG GERAGAU**

***LABRIDAE SCARIDAE***

**IZATUL NORIZAN BINTI SELAMAT**

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

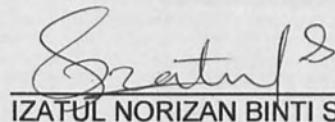
**SEKOLAH SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN**

**UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

**2005**

**PENGAKUAN**

Saya akui bahawa karya ini adalah hasil daripada kajian yang telah saya jalankan kecuali terdapat beberapa nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.



---

IZATUL NORIZAN BINTI SELAMAT

(HN2002-3631)

28 Februari 2005

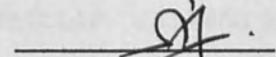
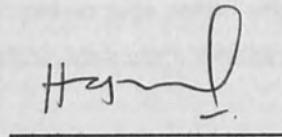
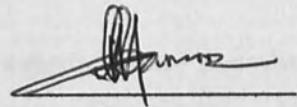


**UMS**  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGAKUAN PEMERIKSA  
DIPERAKUKAN OLEH

TANDATANGAN

1. **PENYELIA**  
(ENCIK OTHMAN BIN HASSAN)
2. **PEMERIKSA 1**  
(ENCIK MANSOOR ABDUL HAMID)
3. **PEMERIKSA 2**  
(ENCIK HASMADI MAMAT)
4. **DEKAN**  
(PROF. MADYA DR. MOHD. ISMAIL ABDULLAH)



**UMS**  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## PENGHARGAAN

Alhamdulillah, bersyukur saya ke hadrat ilahi kerana dengan rahmat dan izin-Nya maka terhasillah satu kajian mengenai penghasilan produk iaitu penghasilan keropok udang geragau dalam tempoh masa yang ditetapkan.

Dikesempatan ini saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada semua yang terbabit dalam menjayakan penghasilan produk saya ini sama ada secara langsung maupun tidak langsung. Setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih buat Encik Othman Bin Hassan selaku penyelia saya yang telah banyak memberikan panduan, idea dan tunjuk ajar yang amat berguna.

Disamping itu, terima kasih juga saya ucapkan kepada semua pensyarah, pembantu makmal Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan serta kakitangan-kakitangan Universiti Malaysia Sabah. Tidak dilupakan juga rakan-rakan seperjuangan yang banyak membantu saya dalam memberikan idea serta maklumat yang berkaitan dengan penghasilan produk saya.

Tidak dilupakan juga buat seluruh ahli keluarga saya yang telah banyak memberikan nasihat, panduan, dorongan serta sokongan moral bagi menyiapkan projek penyelidikan saya ini. Untuk semua yang dikasihi, terimalah hasil kerja saya ini sebagai tanda ucapan terima kasih di atas segala pengorbanan yang telah diberikan selama ini.

Sekian, terima kasih.

IZATUL NORIZAN BINTI SELAMAT.

## ABSTRAK

### PENGHASILAN KEROPOK UDANG GERAGAU

(*Labridae scaridae*)

Penyelidikan mengenai penghasilan keropok udang geragau (*Labridae scaridae*) bertujuan untuk mengkaji tahap penerimaan ahli panel terhadap produk yang dihasilkan. Peringkat pemprosesan melibatkan pembersihan, pengadunan, pengorengan dan pembungkusan. Sebanyak 15 formulasi telah dihasilkan dimana hanya ia dibahagikan kepada 3 set iaitu set yang mengandungi 45%, 50% dan 55% udang geragau. Ujian sensori telah dijalankan di makmal SSMP dimana 3 formulasi terbaik telah diperolehi daripada ujian pemeringkatan dengan menggunakan kaedah Kramer dimana nilai skor bagi formulasi 1 (63), 8 (72) dan 11 (75). Ujian Skala Hedonik telah dijalankan keatas ketiga-tiga formulasi dimana formulasi 8 terpilih sebagai formulasi terbaik dengan nilai skor bagi atribut warna  $5.30 \pm 0.99$ , aroma  $5.20 \pm 1.01$ , kerangupan  $5.74 \pm 1.10$ , rasa udang geragau  $5.18 \pm 1.29$ , kemasinan  $4.88 \pm 1.32$ , 'after taste'  $4.80 \pm 0.93$  dan keseluruhan  $5.46 \pm 1.11$ . Formulasi 8 yang merupakan formulasi yang paling diterima ramai mengandungi 50% udang geragau, 20.9% tepung ubi, 20.9% tepung sagu, 1.45% garam, 0.72% gula, 0.08% MSG dan 6.03% air. Analisis proksimat dijalankan keatas formulasi 8 dimana hasil analisis menunjukkan keropok udang geragau mengandungi 4.8% air, 5.1% abu, 12.8% lemak, 1.7% serabut kasar, 8.2% protein dan 67.4% karbohidrat. Ujian mikrobiologi yang dijalankan menunjukkan bilangan koloni yang berhasil sehingga minggu ke 8 adalah melebihi 30 koloni dan sampel dianggap telah mengalami kontaminasi.



**UMS**  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**ABSTRACT****THE PRODUCTION OF SHRIMP (*Labridae scaridae*)****CRACKER**

The research on the 'Production of Shrimp Cracker' (*Labridae scaridae*) is to study panelist acceptance level against the product produced. Processing stage comprises cleaning, kneading, frying and packaging. 15 formulation were produced which is divided into 3 set containing 45%, 50% and 55% shrimp. Sensory test have been conducted at SSMP's laboratory where the 3 best formulations were obtained through the ranking test by using Kramer method which its score obtained for formulations 1(63), 8 (72) and 11 (75). Next, Hedonic Scale test have been conducted where formulation 8 was chosen as the best among the three formulations which for each attributes its score was  $5.30 \pm 0.99$  for color,  $5.20 \pm 1.01$  for odor,  $5.74 \pm 1.10$  for crisp,  $5.18 \pm 1.29$  for shrimp taste,  $4.88 \pm 1.32$  for salty and  $5.46 \pm 1.11$  for overall acceptance. Formulation 8 contains 50% shrimp, 20.9% tapioca flour, 20.9% sago flour, 1.45% salt, 0.72% sugar, 0.08% MSG and 6.03% water. Proximate analysis were conducted where the result shows that formulation 8 consists 4.8% water, 5.1% ash, 12.8% fat, 1.7% fiber, 8.2% protein and 67.4% carbohydrate. Microbiology test were conducted and it shows that until the 8th week, sample is considered having contamination with more than 30 colonies formed.

## SENARAI KANDUNGAN

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>PENGAKUAN</b>	ii
<b>PERAKUAN PEMERIKSA</b>	iii
<b>PENGHARGAAN</b>	iv
<b>ABSTRAK</b>	v
<b>ABSTRACT</b>	vi
<b>SENARAI KANDUNGAN</b>	vii
<b>SENARAI SINGKATAN</b>	x
<b>SENARAI SIMBOL</b>	xi
<b>SENARAI RAJAH</b>	xii
<b>SENARAI JADUAL</b>	xiii
<b>BAB 1 PENGENALAN</b>	
1.1    Pengenalan	1
1.2    Objektif	2
<b>BAB 2 ULASAN KEPUSTAKAAN</b>	
2.1    Udang Geragau	4
2.1.1 Pendaratan Udang Geragau Mengikut Bulan Di Sabah	8
2.1.2 Pendaratan Udang Geragau Mengikut Kumpulan Perkakas	9
2.2    Kanji	11
2.3    Ubi Kayu	12
2.4    Penghasilan Tepung Ubi Kayu	14
2.5    Tepung Sagu	15



2.6	Penghasilan Tepung Sagu	17
2.7	Garam	18
2.8	Pengeringan	19
	2.8.1 Faktor Untuk Mengawal Pengeringan	21
2.9	Pembungkusan	24

### **BAB 3 BAHAN DAN KAEDEAH**

3.1	Bahan dan Radas	26
3.2	Kaedah	28
	3.2.1 Penghasilan Keropok Udang Geragau	28
	3.2.2 Komposisi Penghasilan Keropok Udang Geragau	32
3.3	Ujian Penilaian Sensori	35
3.4	Analisis Proksimat	37
	3.4.1 Penentuan Kandungan Lembapan (Air)	38
	3.4.2 Penentuan Kandungan Abu	39
	3.4.3 Penentuan Kandungan Lemak	40
	3.4.4. Penentuan Kandungan Serabut Kasar	41
	3.4.5 Penentuan Kandungan Protein	41
	3.4.6 Penentuan Kandungan Karbohidrat	42
3.5	Ujian Fizikokimia.	43
3.6	Ujian Mikrobiologi.	44

### **BAB 4 HASIL DAN PERBINCANGAN**

4.1	Ujian Penilaian Sensori	46
	4.1.1 Ujian Pemeringkatan	46
	4.1.2 Ujian Skala Hedonik	47
	4.1.2.1 Warna	48
	4.1.2.2 Aroma.	49

4.1.2.3 Kerangupan	50
4.1.2.4 Rasa Udang Geragau	50
4.1.2.5 Kemasinan	51
4.1.2.6 'After Taste'	51
4.1.2.7 Keseluruhan	52
4.2 Analisis Proksimat	53
4.2.1 Kandungan Lembapan	54
4.2.2 Kandungan Abu	54
4.2.3 Kandungan Lemak	55
4.2.4 Kandungan Serabut Kasar	55
4.2.5 Kandungan Protein	56
4.2.6 Kandungan Karbohidrat	56
4.3 Ujian Fizikokimia	57
4.3.1 Peratus Serapan Minyak	58
4.3.2 Peratus Pengembangan Keropok	58
4.3 Ujian Mikrobiologi	58

## BAB 5 KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1 Kesimpulan	61
5.2 Cadangan	62

RUJUKAN	63
---------	----

LAMPIRAN	66
----------	----



**SENARAI SINGKATAN**

ANOVA	Analysis of Variance
MARDI	Malaysian Agriculture Research and Development Institute
PDA	Potato Dextrose Agar
PCA	Plate Count Agar
SPSS	Statistical Package For The Social Science
SSMP	Sekolah Sains Makanan & Pemakanan
UMS	Universiti Malaysia Sabah

**SENARAI SIMBOL**

mm	milimeter
cm	sentimeter
m	meter
g	gram
kg	kilogram
ml	mililiter
°C	darjah Celcius
%	peratus
µ	mikro
&	dan
±	tambah atau tolak dengan
=	sama dengan

**SENARAI RAJAH**

No. Rajah		Halaman
2.1	Udang Geragau	5
3.2	Carta Alir Bagi Pemprosesan Keropok Udang Geragau	28
3.4	Pengeringan Keropok Udang Geragau	31

## SENARAI JADUAL

No. Jadual	Halaman
2.1 Komposisi Zat Makanan Bagi 100g Udang	7
2.2 Pendaratan Udang Geragau Mengikut Bulan Di Sabah	8
2.3 Pendaratan Udang Geragau dan Kumpulan Perkakas Di Sabah, 2002	10
2.4 Komposisi Zat Makanan Bagi Setiap 100g Ubi Kayu Dan Tepung Ubi	15
2.5 Komposisi Zat Makanan Bagi 100g Tepung Sagu	16
2.6 Peralatan-peralatan Yang Digunakan Untuk Pemprosesan Sagu	16
2.7 Perbezaan Ciri-ciri Makanan Yang Dikeringkan Dengan Suhu Tinggi Dan Rendah	23
3.1 Bahan-bahan Untuk Menghasilkan Keropok Udang Geragau	26
3.2 Radas-radas Yang Digunakan Bagi Penghasilan Keropok Udang	27
3.3 Komposisi Bahan-bahan Untuk Membuat Keropok Ikan	32
3.4 Komposisi Bahan-bahan Untuk Membuat Keropok Udang Geragau	33
3.5 Formulasi-formulasi Penghasilan Keropok Udang Geragau	34
4.1 Ujian Pemeringkatan (kaedah Kramer)	46
4.2 Penerimaan Terhadap Kesemua Atribut Keropok Udang Geragau	48
4.3 Analisis Proksimat	54
4.4 Nilai Peratus Penjerapan Minyak Dan Pengembangan Keropok	57
4.4 Ujian Mikrobiologi	59

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Pengenalan

Udang geragau secara saintifiknya merupakan spesis *Labridae scaridae* yang termasuk dalam kumpulan shrimp. Ia lebih dikenali dengan nama bubuk atau udang baring oleh masyarakat tempatan di Sabah. Udang geragau di perairan sekitar Sabah biasanya diperolehi di kawasan Tawau, Kota Belud, Kota Kinabalu dan Beaufort. Udang geragau merupakan sejenis spesies yang membiak mengikut musim (Jabatan Perikanan Sabah, 2004).

Keropok adalah sejenis makanan ringan yang digemari ramai. Makanan ringan ini lazimnya dibuat daripada ikan, udang atau sotong yang diadun bersama tepung ubi atau tepung sagu atau kedua-duanya sekali sebagai bahan-bahan utama (Md. Sharif, 1994). Pengeluaran keropok yang diperbuat daripada sotong atau udang masih tidak dapat menandingi pengeluaran keropok ikan yang telah mempelopori industri penghasilan keropok sejak turun temurun. Perusahaan keropok yang terbesar terdapat di kawasan-kawasan pantai timur terutama sekali di Terengganu dan Kelantan. Di dalam kajian ini, udang geragau menjadi bahan utama menggantikan ikan bagi menghasilkan produk keropok udang geragau.

Apabila tiba musim pembiakan udang geragau iaitu pada bulan Januari dan Februari setiap tahun, hasil tangkapan adalah amatlah memberangsangkan (Jabatan Perikanan Sabah, 2004). Seperti yang kita sedia maklum udang geragau merupakan bahan mentah utama dalam perusahaan belacan dan cencaluk. Merujuk

kepada Komposisi Zat Makanan (1997), udang geragau juga mempunyai kandungan protein yang tinggi seperti juga ikan.

Protein memainkan peranan penting dalam sistem tubuh kita. Antara peranan protein dalam tubuh kita ialah ia membantu dalam membina tisu-tisu baru bagi menggantikan tisu-tisu yang telah rosak dan membantu tumbesaran kanak-kanak, menghasilkan enzim dan merangsang penghasilan hormon, menguatkan antibodi badan dari serangan penyakit, mengawalatur bendalir dan elektrolit dalam badan, mengekalkan keseimbangan asid-bas dalam darah serta sebagai sumber tenaga jika badan kekurangan karbohidrat dan lemak (Zubaidah, 1992).

Perusahaan penghasilan keropok udang geragau perlu dibangunkan kerana ia boleh menjadi sumber protein dan karbohidrat kepada badan kita melalui adunan bersama tepung ubi dan sagu. Harganya juga lebih murah berbanding dengan harga spesies udang-udang yang lain dan secara tidak langsung semua golongan pengguna boleh membeli hasil produk keropok udang geragau ini dengan harga yang berpatutan sekiranya ia dikomersilkan pada masa akan datang.

### **1.1 Objektif**

Dalam menghasilkan keropok udang geragau yang boleh diterima ramai, terdapat beberapa objektif yang telah ditetapkan sebagai garis panduan dalam memastikan produk yang dihasilkan adalah berkualiti dan menepati piawai Akta Makanan 1983 dan Peraturan-Peraturan Makanan 1985.

Objektif-objektif yang dimaksudkan adalah seperti yang dinyatakan dibawah:

- i. Mendapatkan formulasi terbaik keropok udang geragau melalui ujian sensori.

- ii. Mengkaji komposisi nutrien dalam produk yang dihasilkan melalui analisis proksimat.
- iii. Menentukan jangka hayat produk melalui ujian mikrobiologi.

## BAB 2

### ULASAN KEPUSTAKAAN

#### 2.1 Udang Geragau.

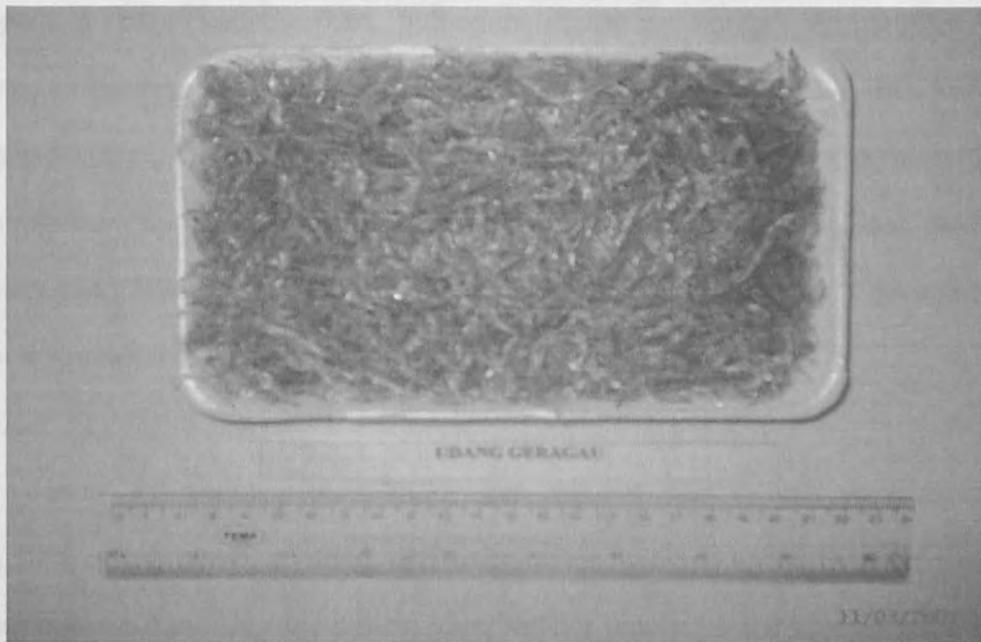
Udang geragau atau secara saintifiknya dikenali sebagai *Labridae Scaridae* merupakan spesies yang mempunyai perbezaan saiz yang ketara berbanding spesies-spesies udang yang lain. Udang geragau menjadi sumber makanan penting kepada kebanyakan ikan (Patrick, 1981). Pembiakan udang amat bergantung kepada suhu persekitarannya. Suhu optimum bagi pembiakan udang geragau adalah pada suhu 28-30°C kerana ia tidak boleh mengawal suhu badannya sendiri (Arrignon *et al.*, 1994).

Udang geragau secara umumnya mempunyai saiz yang kecil dan halus dimana jika dilihat pada bahagian sisinya kelihatan rata dan nipis. Saiznya yang kecil dan halus juga adalah untuk memudahkan pergerakkannya didalam air disamping untuk mengelakkannya daripada menjadi makanan ikan. Biasanya udang geragau mempunyai panjang 5-20mm apabila telah matang (Patrick, 1981). Manakala warna kulit udang geragau yang biasa dilihat di pasaran ialah berwarna coklat, putih, merah jambu dan kelabu.

Di telukan Mexico, udang-udang geragau berada di perairan air payau di teluk-teluk dan muara-muara sungai di sepanjang pantai tetapi akan berenang di kawasan perairan yang lebih masin apabila dewasa (Mohd. Khan *et al.*, 1992). Produk

berasaskan udang mempunyai kandungan nitrogen meruap dan bakteria yang rendah adalah kerana sebelum diproses udang dibasuh dengan air atau larutan sodium erythorbate yang akan menghalang produk daripada menjadi gelap serta mengurangkan kandungan sesetengah jenis mikroorganisma (Min et al., 2003).

Rajah 2.1 dibawah menunjukkan jenis udang geragau yang digunakan dalam penghasilan keropok udang geragau iaitu ia berwarna coklat kejingga-jingaan.



**Rajah 2.1: Udang Geragau**

Udang merupakan produk perikanan yang terpenting di daerah selatan Persian Gulf di Iran (Hedayat *et al.*, 2004). Sejak turun temurun nelayan di pantai timur khususnya di Terengganu mempunyai tradisi tangkapan tertentu selepas musim tengkujuh setiap tahun. Ini berikutan banyaknya kumpulan spesis udang geragau yang juga dikenali oleh penduduk Terengganu sebagai 'udang baring' menghampiri sepanjang pantai negeri itu selepas musim berkenaan (Anon, 2005).

Udang kaya dengan protein, kalsium, vitamin dan pelbagai sebatian yang boleh diekstrak dan telah digunakan sebagai salah satu bahan mentah yang terkenal dan penting bagi kebanyakan hidangan masakan Korea, terutamanya dalam penghasilan penggaraman jeruk udang (Min, Jin & Fereidoon, 2003). Jika kepekatan garam terlalu tinggi dalam makanan, enzim fenolase boleh ternyahaktif dengan lengkap. Selain dijadikan bahan pengawet, garam juga berfungsi sebagai pengubah rasa dalam makanan yang memberikan sedikit rasa yang berbeza kepada udang geragau kering (Jamal & Noraini, 1997).

Jadual 2.1 menunjukkan kandungan mineral dan vitamin yang terkandung dalam 100g udang geragau kering. Protein berfungsi sebagai enzim, ada yang bertugas sebagai hormon dan ada juga protein yang terlibat dalam pembinaan pelbagai struktur didalam badan.

**Jadual 2.1: Komposisi Zat Makanan Bagi 100g Udang Geragau**

<b>Komposisi</b>	<b>Kandungan</b>
Tenaga (Kcal)	230
Air (g)	33
Protein (g)	52
Lemak (g)	2.0
Karbohidrat (g)	1.0
Serat (g)	0.0
Abu (g)	12
Kalsium (mg)	210
Fosforus (mg)	730
Ferum (mg)	14
Natrium (mg)	2550
Kalium (mg)	630
Retinol ( $\mu$ g)	80
B <sub>1</sub> (mg)	0.1
B <sub>2</sub> (mg)	0.3
Niacin (mg)	0.5

(Sumber : Tee *et al.*, 1997).

### **2.1.1 Pendaratan Udang Geragau Mengikut Bulan Di Sabah.**

Penternakan udang geragau di Malaysia tidaklah begitu dikomersilkan sehingga ke pasaran antarabangsa. Bagi hasil pengeluaran udang geragau dalam negeri Sabah terdapat beberapa kawasan utama yang menjadi tumpuan. Perangkaan Tahunan Perikanan Sabah (2002) menunjukkan bahawa pendaratan atau penangkapan udang geragau biasanya dilakukan pada bulan Januari dan Februari di daerah Kota Belud, Kota Kinabalu dan Beaufort serta pendaratan sepanjang tahun di daerah Tawau. Jumlah besar pendaratan udang geragau di Sabah pada tahun 2002 ialah sebanyak 328.54 tan metrik. Jadual 2.2 menunjukkan jumlah tangkapan udang geragau mengikut bulan.

**Jadual 2.2: Pendaratan Udang Geragau Mengikut Bulan Pada Tahun 2002.**

Daerah	Bulan													Jumlah (Tan Metrik)
	Januari	Februari	Mac	April	Mei	Jun	Julai	Ogos	September	Okttober	November	Disember		
KK	24.97	4.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29.01
KB	43.82	6.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50.36
BF	81.0	55.32	69.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	205.47
TW	2.60	2.60	3.80	2.40	5.00	4.80	4.50	4.00	2.80	2.90	4.40	3.90	43.70	

KK-Kota Kinabalu, KB-Kota Belud, BF-Beaufort, TW-Tawau

(Sumber: Jabatan Perikanan Sabah, 2004)

### **2.1.2 Pendaratan Udang Geragau Mengikut Kumpulan Perkakas Di Sabah.**

Di perairan negeri Sabah, terdapat pelbagai jenis kumpulan perkakas bagi menangkap hasil perikanan seperti ikan, udang, sotong, kerang serta hidupan laut yang lain. Kumpulan perkakas yang dimaksudkan biasanya terdiri daripada pukat tanggok, tali kail, perangkap dan rampalan. Dan bagi setiap jenis ikan pula, ia ditangkap dengan menggunakan cara yang berbeza-beza. Jumlah pendaratan udang geragau atau bubuk ini juga boleh dibahagikan mengikut jenis-jenis perkakas yang digunakan (Jabatan Perikanan Sabah, 2004).

Alatan yang digunakan bagi menangkap udang geragau di sekitar negeri Sabah masih lagi terdiri daripada peralatan-peralatan tradisional. Dengan merujuk kepada buku Perangkaan Tahunan Perikanan pada tahun 2002 negeri Sabah, didapati hanya terdapat dua cara utama untuk menangkap udang geragau iaitu dengan menggunakan pukat tanggok dan rampalan. Dan bagi setiap kumpulan yang disebutkan tadi pula ia boleh dibahagikan pula kepada beberapa kaedah yang digunakan untuk menangkap udang geragau (Jabatan Perikanan Sabah, 2004).

Pukat tanggok terdiri daripada dua jenis peralatan tangkapan iaitu pukat tangkul atau dikenali dengan nama selambau dan bagang. Manakala rampalan pula terdiri daripada tiga cara penangkapan iaitu bintoh, memungut siput atau penggunaan sauk, dan secara rambat, menyelam dan lain-lain perkakas. Namun begitu hanya cara rambat, menyelam dan lain-lain perkakas sahaja yang digunakan bagi menangkap udang geragau. Penggunaan bintoh dan memungut siput atau sauk digunakan bagi penangkapan kerang, siput dan juga abalon (Jabatan Perikanan Sabah, 2004).

Di Terengganu nelayan-nelayan menangkap udang geragau kira-kira 100 meter dari pantai kerana udang berkenaan suka berada di air cetek dan operasi tangkapan dilakukan antara awal pagi dan lewat petang. Saat ini merupakan masa sesuai kegiatan itu dijalankan kerana menjadi kebiasaan udang-udang berkenaan bermain di tepian pantai mencari makanan di waktu-waktu tersebut (Anon, 2005).

Jadual 2.3 menunjukkan pendaratan udang geragau dan kumpulan perkakas di Sabah pada tahun 2002.

**Jadual 2.3: Pendaratan Udang Geragau dan Kumpulan Perkakas Di Sabah, 2002**

Kumpulan Perkakas	Peralatan	Jumlah (tan metrik)
Pukat tanggok ( <i>Lift Nets</i> )	Pukat Tangkul	47.23
	Bagang	0.11
Rampalan ( <i>Miscellaneous</i> )	Rambat, menyelam dan lain-lain perkakas	281.20
<b>Jumlah Besar</b>		328.54

(Sumber: Jabatan Perikanan Sabah, 2004)

Udang geragau umumnya mempunyai saiz yang agak kecil berbanding dengan ikan, sotong, dan sebagainya. Oleh sebab itu adalah agak sukar untuk menangkapnya dengan menggunakan alatan yang besar. Jumlah keseluruhan tangkapan dengan

## RUJUKAN

- Abd. Rahim, S. 1981. *Tanaman Ubi Kayu*. Jaya Bakti, Kuala Lumpur.
- Anon. 2005. "Pesta Tangkap Udang Geragau" dlm. <http://www.udang geragau.html>.
- AOAC. 2002. *Official Methods of Analysis*. 17<sup>th</sup> ed. Washington, D.C: The Association of Official Analytical Chemist.
- Arrignon J. C. V, Huner J. V, Laurent P. J, Griessinger J. M, Lacroix D & Gondouin P, 1994. *Warm-Water Crustaceans*. Mc Millan Publisher.
- Bettison, J. & Rees J. A. G. 1991. *Processing and Packaging of heat Preserved Food*. London : Blackie.
- Elizabeth, L. 1982. *Laboratory Methods for Sensory Evaluation of Food*. Research Branch Canada Department of Agriculture. Ottawa.
- Frazier W. C. & Westhoff D.C. 1994. *Journal of Food Microbiology*. Mc Graw-Hill, Inc.
- Garthright W. E. & Blodgett R. J. 2003. FDA's Preferred MPN Methods For Standard, Large or Unusual Tests, With A Spreadsheet. *Journal of Food Microbiology* 20: 439-445.
- Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke & Christine L. Case. 2004. *Microbiology An Introduction, 8<sup>th</sup> Edition*. Benjamin Cummings, San Francisco.
- Grant M. Campbell & Estelle Mougeot. 1999. *Trends in Food Science And Technology* 10: 289-296
- Hasbullah A. 2001. *Teknologi Tepat Guna Agroindustri Kecil Sumatera Barat*. Jakarta: Dewan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Industri Sumatera Barat.
- Hasnah Midon. 1985. *Pembungkusan Makanan, Seminar Kebersihan dan Kawalan Mutu Makanan*. MARDI, Selangor.



**UMS**  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

- Hedayat, H., A. Majid, C., Rozbeh, Y. & Vadood, R. 2004. Incidence of Vibrio spp. in Shrimp caught Off The South Coast of Iran. *Journal of Food Control* 15: 187-190
- Holdsworth, S. D. 1992. *Aseptic Processing And Packaging of Food Product*. London: Elsevier Applied Science.
- Ibrahim Che Omar, Darah Ibrahim & Baharuddin Salleh. 1996. *Mikrobiologi Makanan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Jabatan Perikanan Sabah. 2004. *Perangkaan Tahunan Perikanan 2002*. Sabah.
- Jabatan Pertanian Sabah. 2001. *Laporan Keluasan Tanaman Pertanian Tahun 2001*. Sabah.
- Jean A. M., Raija, L. H., E. Anthony Hunter & Per Lea. 2003. Proficiency Testing For Sensory Ranking Panel Performance. *Journal of Food Quality And Preference* 14: 247-256
- Khatijah, I. 1987. *Kanji Asli Dalam Penyediaan Makanan*. Teknologi Makanan.
- Kramer, A., Kahan, G., Cooper, D. & Papavasilian, A. 1974. A Non Parametric Rankin Method For Statistical Evaluation Of Sensory Data. *Chemical Sense And Flavor*.
- Lee Soon Cheng & Liew Shee Leong. 2000. *Biologi STPM*. Penerbit Fajar Bakti, Selangor.
- Md. Sharif Ahmad. 1994, *Siri Panduan Untuk Usahawan (Perusahaan Keropok)*, MARDI.
- Min-Soo Heu, Jin-Soo Kim & Fereidoon, S. 2003. Component and Nutritional Quality of Shrimp Processing By-Products. *Journal of Food Chemistry* 82: 235-242
- Mohd. Khan Ayob, Aminah Abdullah & Zawiyah Hashim. 1992. *Pengenalan Sains Makanan*. Kuala Lumpur : Dewan Bahasa & Pustaka. Diterjemahkan dari "Elementary Food Science". John T.R Nickerson & Louis J. Ronsivalli. 1980.
- Nitisewojo, P. 1995. *Prinsip Analisis Makanan*. Selangor : UKM Bangi.

- Noryati Ismail & Cheah Poh Bee. 1998. *Lepas Tuai: Suatu Pengenalan Fisiologi dan Pengendalian Buah-buahan dan Sayur-sayuran*. USM, Penang.
- Shamsiah, S., Surya Hafida, B. & Zuzitah, A. S. 1993. *Pokok Jenis Ubi*. Pustaka Bakti Wira, Kuala Lumpur.
- Soleha Ishak. 1995. *Pengawetan Makanan Secara Pengeringan*. DBP. Kementerian Pendidikan Malaysia, Kuala Lumpur.
- Suhaila Mohamad, Abdullah, Norakiah & Muthu, M.K. 1989. *Physical Properties of Keropok (Food Chips) In a Relation To The Amilopectin Content of The Starch Flours*. Journal of Science Food and Agricultural 49: 369-377.
- Takashi Kadayo. 1992. *Food Packaging*. 2<sup>nd</sup> ed. California : Academic Press Inc.
- Tee E. Siong, Mohd Ismail Noor, Khatijah Idris & Mohd Nasir Azudin. 1997. *Komposisi Zat Dalam Makanan Malaysia*. Institute For Medical Research Kuala Lumpur.
- Undang-Undang Malaysia. 2004. *Akta Makanan dan Peraturan-Peraturan Makanan*.
- Wan Rahimah. 1983. Penyediaan Keropok Secara Moden. *Teknologi Makanan*.
- Wan Ramli. 1990. *Pengenalan Kendalian Pengeringan Secara Industri*. DBP, Kementerian Pendidikan Malaysia, Kuala Lumpur.
- Zanariah, J. 1996. *Nilai Pemakanan Snek Rapuh Komersil dan Pelbagai Snek*. Serdang:MARDI.
- Zubaidah Abd. Rahim. 1992. *Pemakanan: Pendekatan Dari Segi Biokimia*. DBP. Kementerian Pendidikan Malaysia, Kuala Lumpur.