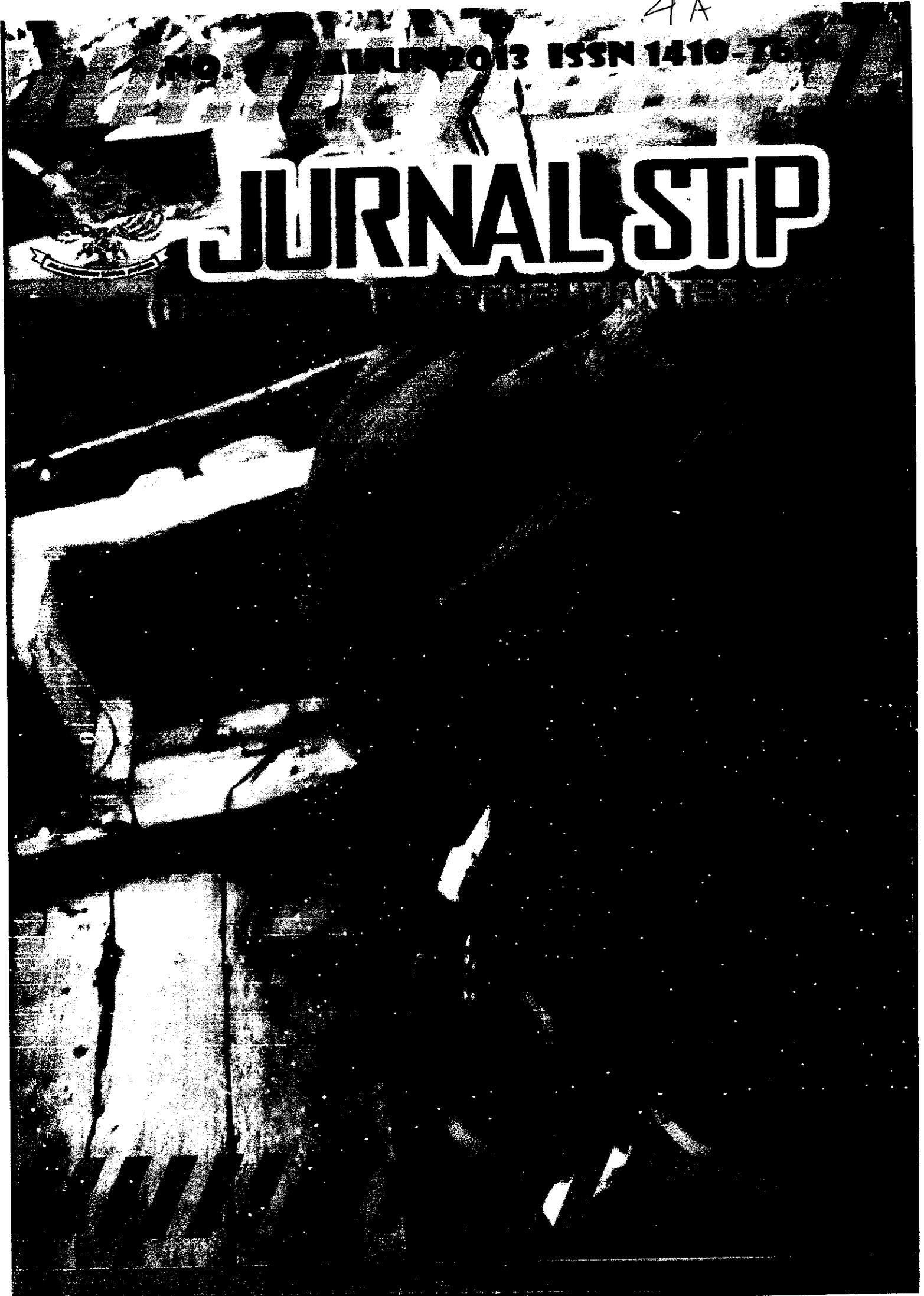


4A

NO. 02 APRIL 2013 ISSN 1410-7684

# JURNAL STP



12.	<b>Komposisi</b> hasil Tangkapan Utama pada Pukat Udang ( <i>Double Rig Trawl</i> ) di Laut Atu	102 – 112
	<b>Ditulis oleh :</b> Syarif Syamsuddin .....	
13.	<b>Analisis</b> Aspek Teknis Dan Manajemen Terhadap Pengoperasian Motor <b>Induk</b> Pada KM. Binama 07, Milik PT. Dwi Bina Utama	113 - 119
	<b>Ditulis oleh :</b> Putu Wirta Antara dan Muh. Gunawan .....	
	<b>Analisis</b> Pengaruh Perhitungan Beban Produk Pada <i>Freezer</i> Terhadap <b>Coefisien Of Performance</b> ( COP) Daya Kompresor Dan Efisiensi Sistem Pendinginan	120 - 129
	<b>Ditulis oleh :</b> Teguh Binardi, Maimun, dan David Permadi Zaen .....	
	<b>Analisis</b> Peneluran Penyusut Sisik ( <i>Eretmochelys imbricata</i> ) di Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu	130 - 138
	<b>Ditulis oleh :</b> Rauf Achmad SuE, Benyamin Syarif dan Hari Setiawan .....	
	<b>Analisis</b> pengaruh beban <i>freezer</i> terhadap daya kompresor, cop, dan efisiensi kompresor di km. Binama No. 10 milik PT. Dwi Bina Utama, Sorong	139- 145
	<b>Ditulis oleh :</b> Junlawan Preston, Rahmad Surya HS dan Triyono .....	
	<b>Analisis</b> Manfaat Hasil Samping Pengolahan Fillet Kakap Merah ( <i>Lutjanus sp.</i> ) Sebagai Bahan Baku Pengolahan Nugget Ikan	146 - 152
	<b>Ditulis oleh :</b> Sidi Zachro Nurbani .....	
	<b>Studi</b> tentang daerah penangkapan dan hubungannya dengan hasil tangkapan pukat udang pada KM. Binama No. 17 Sorong – Papua Barat	153 - 161
	<b>Ditulis oleh :</b> Yusrizal dan Arfin Hala .....	
	<b>Studi</b> Produksi Pelet dari Limbah Pabrik Pengolahan Ikan untuk Pembesaran Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus.</i> ) di Laboratorium Budidaya Sekolah Tinggi Perikanan	162 - 169
	<b>Ditulis oleh :</b> Effi A. Thaib, Ika Fitriiska, Insani Gunawati, Saifurridjal, Arpan N. Siregar, I Ketut Sumadiarsa .....	
	<b>Aspek</b> Biologi Dan Perikanan Ikan Julung-Julung ( <i>Hemirhamphus far</i> ) yang Didaratkan Di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Tanjung Luar, Lombok,	170- 175
	<b>Ditulis oleh :</b> Hari Triyono, Bestynar K.S, Nila Arianti Prabasiwi .....	
	<b>Analisis</b> Aspek Biologi dan Perikanan Ikan Layang Anggur ( <i>Decapterus</i> <i>opimus</i> ) yang Tertangkap dengan Pancing Ulur dan Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Palabuharatu, Sukabumi – Jawa Barat.	176 - 186
	<b>Ditulis oleh :</b> Mira Maulita, Benyamin Syarif dan Rindi Kartika Sari .....	
	<b>Analisis</b> perbandingan hasil tangkapan utama pukat udang ganda ( <i>Double Rig Trawl</i> ) berdasarkan pembagian waktu kerja pada KM. Soerya 85	187 - 194
	<b>Ditulis oleh :</b> Yaser Krisnafi dan Imam Muddin .....	
	<b>Analisis</b> Penangkapan Dengan Pukat Udang Ganda ( <i>Double Rig Trawl</i> ) di Ambon - Maluku	195 - 201
	<b>Ditulis oleh :</b> Haru Santoso .....	

## PEMANFAATAN HASIL SAMPING PENGOLAHAN FILLET KAKAP MERAH (*Lutjanus sp.*) SEBAGAI BAHAN BAKU PENGOLAHAN NUGGET IKAN

Siti Zachro Nurbani<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Ikan kakap merah (*Lutjanus sp.*) merupakan ikan berdaging putih karena kandungan mioglobinnnya rendah dan sangat baik dimanfaatkan untuk bahan baku aneka macam produk diversifikasi pengolahan. Daging sisa hasil *trimming* dari fillet ikan Kakap digunakan sebagai campuran untuk bahan baku nugget. Peluang untuk melakukan pengembangan dan diversifikasi pengolahan produk perikanan sangat besar dan untuk merealisasikannya diperlukan kreatifitas dan inovasi.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah membuat nugget ikan dimulai dari penerimaan bahan baku, penggilingan daging ikan, pembuatan adonan, pembentukan awal adonan, pelumuran tepung roti, pencetakan, pengukusan, penirisan, pengemasan dan penyimpanan. Dan melakukan pengujian mutu terhadap bahan baku dan produk akhir.

Hasil penelitian pembuatan nugget ikan dengan bahan baku dari pemanfaatan hasil samping pengolahan fillet kakap yang berupa tetelan daging mempunyai kekenyalan yang baik dan setelah digoreng sebelum dikonsumsi, produk ini memiliki rasa gurih, berwarna coklat keemasan dan memiliki tekstur yang renyah.

Pengujian mutu terhadap bahan baku yaitu dengan melakukan pengujian TVB dan ALT. Pengujian TVB pada tetelan Kakap Merah didapatkan rata-rata hasil pengujian yaitu 24,7(mg/100g). Pengujian ALT pada bahan baku tetelan ikan kakap yaitu  $2,5 \times 10^5$  koloni/gram. Pengujian mutu terhadap produk akhir yaitu dengan melakukan pengujian organoleptik skala hedonik, ALT dan proksimat. Pengujian organoleptik skala hedonik terhadap nugget ikan rata-rata hasil uji untuk kenampakan 7,0 (suka), rasa 8,0 (sangat suka), tekstur 7,3 (suka) dan bau 7,5 (suka). Pengujian ALT produk nugget ikan yaitu  $2,2 \times 10^3$ . Pada pengujian proksimat produk nugget ikan didapatkan nilai kadar air sebesar 45,17%, kadar abu 2,33%, kadar protein 13,42% dan kadar lemak 9,64%.

Kata kunci : Nugget ikan, Hedonik, Proksimat.

### PENDAHULUAN

Pengembangan produk pangan perikanan yang populer, saat ini diarahkan pada produk yang mudah dan cepat dalam penyajiannya, mudah didistribusikan dengan tetap mempertahankan nilai gizinya dan memperhatikan keamanan produk yang dihasilkan. Peluang untuk melakukan pengembangan dan diversifikasi pengolahan produk perikanan sangat besar dan untuk merealisasikannya diperlukan kreatifitas dan inovasi.

Ikan kakap merah (*Lutjanus sp.*) merupakan ikan berdaging putih karena kandungan mioglobinnnya rendah dan sangat baik dimanfaatkan untuk bahan baku aneka macam produk diversifikasi pengolahan. Dalam hal ini daging sisa hasil *trimming* dari fillet ikan Kakap digunakan untuk bahan baku pengolahan nugget. Hal ini disebabkan karena harganya yang lebih murah dan lebih praktis dalam proses pengolahannya. Pemanfaatan tetelan daging ikan kakap yang berasal dari hasil sampingan industri pengolahan fillet ikan kakap merah merupakan bentuk usaha yang perlu dikembangkan dan ditingkatkan pemanfaatannya.

Nugget adalah diversifikasi olahan hasil perikanan yang terbuat dari campuran daging lumatan atau setengah lumat dengan penambahan tepung sebagai pengikat dan bumbu-bumbu serta dilapisi dengan bahan *coating* yang terdiri dari *predust*, *better* dan *breader* (tepung roti). Pelapisan berguna untuk mempertahankan retensi air dalam produk, memperkuat kohesi bumbu, tepung dan daging, mempertahankan cita rasa dan menambah isi atau berat produk serta meningkatkan penampakan (Ditjen P2HP, 2008).

<sup>1</sup> Dosen Sekolah Tinggi Perikanan, Jakarta

## METODE PENELITIAN

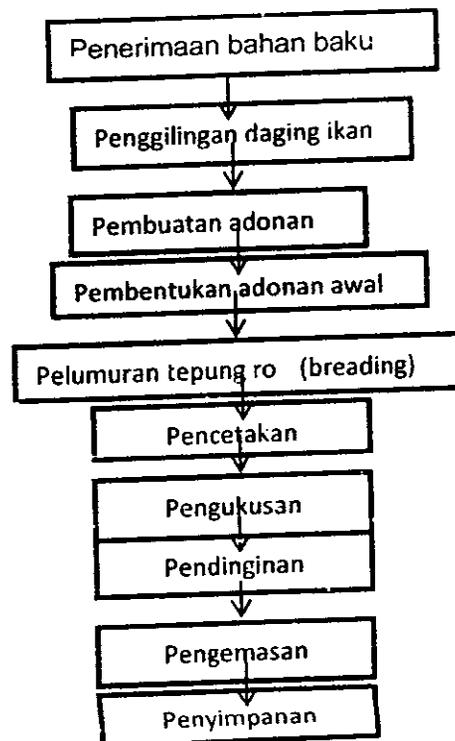
Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan bulan Maret di Workshop pengolahan, Laboratorium kimia dan mikrobiologi Sekolah Tinggi Perikanan Jakarta.

### Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan nugget ikan adalah pisau, talenan, mesin pelumat/penggiling, mesin pencampur, baskom atau keranjang plastik, timbangan, boks, meja kerja, kukusan, alat pembersih dan freezer. Untuk pengujian mikrobiologi digunakan peralatan seperti: cawan petri, pipet, botol pengencer, inkubator, penghitung koloni, autoclave dan blender (SNI 01-2332-1-2006). Dan untuk pengujian kimia digunakan peralatan seperti: cawan porselin, tungku pengabuan, desikator, timbangan, oven, alat penumbuk, blender, labu lemak, selongsong, soxhlet, kertas saring, corong, labu kjehdal (labu protein), desikator dan buret (SNI-01-2354-2006). Untuk pengujian TVB digunakan peralatan seperti; blender, alat destilasi uap, dan gelas, erlenmeyer, gelas piala, kertas saring kasar, labu takar, alat destilasi uap, dan timbangan analitik dengan ketelitian 0,0001 g (SNI 2354-8-2009). Pada pengujian organoleptik digunakan score sheet.

Bahan baku yang digunakan dalam proses pengolahan nugget ikan adalah tetelan atau daging hasil sisa hasil *trimming* fillet Kakap Merah. Sedangkan bahan pembantu dan bahan tambahan yang digunakan yaitu es, garam, tepung tapioka, tepung terigu, bumbu-bumbu seperti bawang merah, bawang putih, bawang goreng, wortel, lada dan sebagainya. Bahan yang digunakan dalam pengujian kimia produk akhir adalah aquades, pelarut lemak, N-Heksan, natrium hidroksida, asam sulfat pekat, natrium triosulfat,  $K_2SO_4$ , metal red (indikator), asam klorida, asam borat, dan larutan BCG. Untuk pengujian TVB menggunakan bahan seperti larutan Asam perklorat 6%, larutan  $H_3BO_3$  3%, NaOH 20%,  $Na_2B_4O_7$  0,02N, silikon anti-foaming, indikator tashiro, fenolftalein, dan metil merah

### Metode Kerja



Gambar 1. Alur Proses Pembuatan Nugget

Tabel. Komposisi bahan olahan nugget ikan

Komponen	Komposisi (kg)	Persentase (%)
Tetelan Kakap	7,5	30,83
Tepung tapioka	7,0	28,78
Wortel	0,5	2,05
Bawang putih	0,75	3,08
Telur	0,5	2,05
Es	3,0	12,33
Gula	0,58	2,38
Minyak	0,5	2,05
MSG	0,14	0,57
Lada	0,1	0,41
Garam	0,15	0,61
Tepung Panir	3,0	12,33

**Pengujian Mutu Nugget Ikan**

**Pengujian Organoleptik**

Pengujian organoleptik nugget ikan dilakukan dengan menggunakan uji hedonik. Untuk parameter uji yang dilakukan adalah kenampakan, bau, rasa dan tekstur.

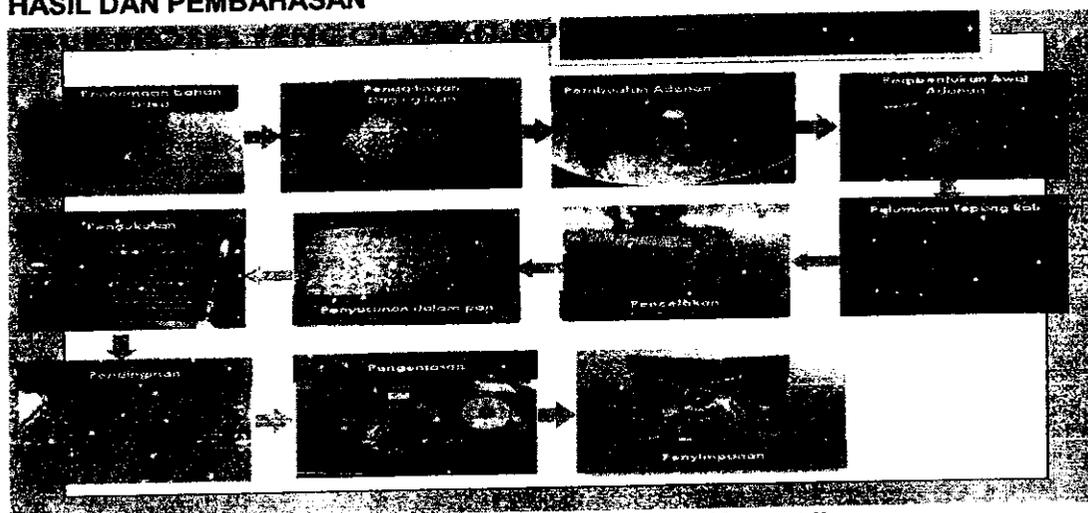
**Pengujian Kimia**

Uji kimia dilakukan pada bahan mentah yaitu uji TVB SNI 2354.8:2009 untuk mengetahui kesegaran tetelan ikan Kakap yang digunakan sebagai bahan baku. Uji kimia dilakukan juga pada produk akhir yaitu untuk mengetahui kandungan gizi dalam bahan pangan yaitu: kadar abu (SNI-01-2354. 1-2006), kadar air (SNI-01-2354. 2-2006), kadar lemak (SNI-01-2354. 3-2006) dan kadar protein(SNI-01-2354. 4-2006) .

**Pengujian Mikrobiologi**

Pengujian mikrobiologi berupa penentuan Angka Lempeng Total (ALT) dilakukan terhadap bahan baku dan produk akhir sesuai SNI 01-2332.3-2006. Metode penentuan ALT digunakan untuk menentukan jumlah total mikroorganisme yang terdapat pada produk perikanan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**



Gambar 1. Alur Proses Pengolahan Nugget Ikan

Nugget yang dihasilkan dari pemanfaatan hasil samping pengolahan fillet kakap yang berupa tetelan daging mempunyai kekenyalan yang baik dan setelah digoreng sebelum dikonsumsi, produk ini memiliki rasa gurih, berwarna coklat keemasan dan memiliki tekstur yang renyah, sehingga produk tersebut dapat dipasarkan untuk bersaing dengan produk yang sejenis.

#### Uji organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan pada produk akhir yaitu nugget ikan. Uji organoleptik produk akhir nugget yang meliputi, rasa, tekstur dan bau. Hasil pengujian organoleptik skala hedonik terhadap produk akhir pada tabel berikut:

Tabel Uji organoleptik skala hedonik produk akhir.

Pengamatan	Kenampakan	Rasa	Bau	Tekstur
I	7,1	7,8	7,5	7,5
II	7,0	8,0	7,2	7,6
III	6,9	8,1	7,1	7,5
Rata-rata	7,0	8,0	7,3	7,5

#### 1) Kenampakan

Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa produk nugget ikan yang dihasilkan memiliki rata-rata organoleptik untuk kenampakan yaitu 7. Nilai ini memiliki arti bahwa secara umum untuk kenampakan panelis menyukai produk nugget ikan ini. Nugget ikan yang dihasilkan kenampakan dengan warna kuning dengan bercak oranye dengan bentuk bulat pipih. Warna kuning dan bercak oranye dihasilkan dari pelumuran seluruh permukaan adonan nugget ikan oleh tepung roti. Warna cerah dari kuning tadi sehingga membuat kenampakan dari nugget ikan disukai oleh panelis.

#### 2) Rasa

Berdasarkan hasil uji organoleptik, nilai rata-rata rasa pada nugget ikan adalah 8. Nilai ini memiliki artian bahwa rasa nugget ikan yang dihasilkan sangat disukai oleh panelis. Hal ini karena adanya pengaruh penambahan bumbu-bumbu karena perbandingan tepung, ikan dan bahan-bahan lain yang sesuai sehingga spesifikasi rasa pada nugget ikan yaitu gurih, spesifik bumbu bumbu dan daging ikan masih sangat terasa.

#### 3) Bau

Berdasarkan hasil uji organoleptik, nilai rata-rata bau pada nugget ikan adalah 7,3. Nilai ini menunjukkan secara umum panelis menyukai bau/aroma dari nugget ikan. Spesifikasi bau/aroma yang dihasilkan oleh nugget ikan secara umum dihasilkan oleh penambahan bumbu yang sesuai sehingga memperoleh bau yang khas dari nugget ikan tersebut.

#### 4) Tekstur

Tekstur merupakan kriteria penting dalam mutu organoleptik. Berdasarkan hasil pengujian hedonik, nilai rata-rata yang dimiliki tekstur tersebut adalah 7,5. Hasil untuk nilai organoleptik dengan parameter tekstur dibulatkan menjadi 7. Hasil tersebut menunjukkan bahwa para panelis menyukai tekstur yang dihasilkan nugget ikan. Nugget ikan yang dihasilkan memiliki tekstur yang kompak dan kenyal. Tekstur yang kenyal dihasilkan dari pembentukan gel pada produk yang diakibatkan oleh adanya proses gelatinisasi pada proses pengukusan.

#### Uji Mikrobiologi

Hasil pengujian mutu bahan baku dan produk akhir secara mikrobiologi dengan uji ALT dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel. Hasil pengujian ALT bahan baku dan produk akhir.

Pengamatan	Bahan baku		Produk akhir	
	Pengujian	SNI	Pengujian	SNI
I	$2,3 \times 10^5$	$5 \times 10^5$	$2,2 \times 10^3$	$5 \times 10^4$
II	$1,9 \times 10^5$		$2,3 \times 10^3$	
III	$3,2 \times 10^5$		$2,1 \times 10^3$	
Rata-rata	$2,5 \times 10^5$	-	$2,2 \times 10^3$	-

### 1) Bahan baku

Hasil pengujian ALT bahan baku tetelan Kakap Merah adalah  $2,5 \times 10^5$  koloni/gram. Sedangkann jumlah ALT maksimal yang dipersyaratkan yaitu  $5 \times 10^5$  koloni/gram (SNI 01-6683-2002). Tingginya ALT pada ini disebabkan bahan baku merupakan hasil sampingan atau *trimming* fillet Kakap Merah sehingga penanganannya di unit pengolahan sedikit dikesampingkan karena produk ini bukan merupakan produk utama.

### 2) Produk Akhir

Hasil pengujian ALT produk akhir nugget ikan adalah  $2,2 \times 10^3$  koloni/gram. Sedangkan jumlah ALT maksimal yang dipersyaratkan yaitu  $5 \times 10^4$  koloni/gram (SNI 01-6683-2002). Kecilnya ALT pada nugget ikan disebabkan. adanya perlakuan pemanasan (pengukusan) dalam proses pengolahan nugget ikan dari perhitungan tersebut menunjukkan bahwa produk nugget masih memenuhi persyaratan. Dilakukannya pengujian ALT terhadap produk akhir adalah untuk mengetahui apakah produk tersebut layak untuk dikonsumsi, sedikit atau banyaknya ALT pada produk akhir adalah merupakan indikator tingkat sanitasi pada proses pengolahan produk tersebut. Semakin sedikit ALT pada produk akhir semakin baik tingkat sanitasi pengolahannya, begitu pula sebaliknya.

### Uji Kimia

Untuk mengetahui tingkat kesegaran bahan baku yang digunakan maka dilakukan uji TVB-N. Sedangkan, untuk mengetahui nilai gizi produk akhir nugget ikan maka dilakukan pengujian proksimat yang meliputi pengujian kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar protein. Hasil pengujian proksimat produk nugget ikan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel Hasil pengujian kimia TVB dan proksimat

Jenis Pengujian	Produk Akhir (%)
TVB-N	24,7 (mg/100gr)
Kadar Air	45,17
Kadar Abu	2,33
Kadar Protein	13,42
Kadar Lemak	9,64

### 1) Uji TVB-N

Menurut SNI 2354-8-2009, ikan masih dikatakan segar apabila kandungan TVB-N masih dibawah 30 (mg/100g). Dari hasil pengujian TVB-N didapatkan hasil 24,7 (mg/100g). Dengan demikian, bahan baku tetelan kakap yang digunakan masih memenuhi standar atau bahan baku masih dikatakan segar. Tingginya TVB-N ini disebabkan bahan baku merupakan hasil sampingan atau *trimming* fillet Kakap Merah sehingga penanganannya di unit pengolahan sedikit dikesampingkan karena produk bukan merupakan produk utama.

## 2) Uji Proksimat

### Kadar Air

Pada nugget ikan mengandung kadar air sebesar 45,17% sedangkan jumlah kadar yang dipersyaratkan yaitu maksimal 60% (SNI 01-6683-2002). Dari tabel tersebut, diketahui bahwa kadar air yang dimiliki nugget ikan yang diuji masih sesuai standar. Tingginya kadar air pada produk nugget ikan dikarenakan tingginya komposisi kimia air pada daging ikan dan adanya penambahan es pada saat pengadonan dan adanya proses pengukusan.

### Kadar Abu

Kadar abu produk nugget ikan pada pengujian kimia seperti yang tertera pada Tabel adalah 2,33. Dari tabel tersebut, diketahui bahwa kadar abu yang dimiliki nugget ikan dari bahan baku daging trimming fillet ikan kakap merah yang diuji masih sesuai standar, karena kadar abu maksimal untuk nugget ikan yaitu 3% (SNI 01-6683-2002). Kadar abu merupakan zat sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral yang terdapat dalam suatu bahan. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuan (Ilyas, 1993).

### Kadar Lemak

Menurut SNI 01-6683-2002, kadar lemak maksimal nugget adalah 20% . Hasil pengujian kadar lemak yang didapat adalah 9,80%. Dengan demikian, kandungan lemak yang terdapat pada produk nugget ikan masih sesuai dengan apa yang dipersyaratkan. Tingginya kandungan pada nugget berasal dari penambahan minyak pada saat pengadonan dan juga adanya bahan tambahan seperti telur yang dapat mempengaruhi kadar lemak pada suatu produk. Komposisi lemak pada kuning telur adalah 32,2% (Buckle, 1985).

### Kadar Protein

Menurut SNI 01-6683-2002, minimum kadar protein nugget adalah 12%. Hasil pengujian kadar protein yang didapat adalah 13,42. Dengan demikian, kandungan protein yang terdapat pada produk nugget ikan masih sesuai dengan apa yang dipersyaratkan. Tingginya kadar protein yang dimiliki oleh nugget ikan ini disebabkan karena bahan baku ikan Kakap Merah sendiri memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu sekitar 18,7 gr dari tiap 100 gr daging. Selain itu, adanya penambahan telur yang memiliki kandungan protein yang tinggi.

Menurut Adawyah (2007), kandungan protein ikan erat sekali kaitannya dengan kandungan lemak dan kandungan airnya. Ikan yang kandungan lemaknya rendah rata-rata mengandung protein dalam jumlah yang besar. Kandungan protein daging ikan cukup tinggi, mencapai 20% dan tersusun atas sejumlah asam amino yang berpola mendekati pola kebutuhan asam amino didalam tubuh manusia.

## KESIMPULAN

- 1). Pengolahan nugget ikan dengan bahan baku dari pemanfaatan hasil samping pengolahan fillet kakap yang berupa tetelan daging mempunyai kekenyalan yang baik dan setelah digoreng sebelum dikonsumsi, produk ini memiliki rasa gurih, berwarna coklat keemasan dan memiliki tekstur yang renyah.
- 2). Pengujian mutu terhadap bahan baku yaitu dengan melakukan pengujian TVB pada tetelan Kakap Merah didapatkan rata-rata hasil pengujian yaitu 24,7(mg/100g) dan Pengujian ALT yaitu  $2,5 \times 10^5$  koloni/gram. Pengujian mutu terhadap produk akhir yaitu dengan melakukan pengujian organoleptik skala hedonik, terhadap nugget ikan rata-rata hasil uji untuk kenampakan 7,0 (suka), rasa 8,0 (sangat suka), tekstur 7,3 (suka) dan bau 7,5 (suka). Pengujian ALT produk nugget ikan yaitu  $2,2 \times 10^3$ . Pada pengujian proksimat produk nugget ikan didapatkan nilai kadar air sebesar 45,17%, kadar abu 2,33%, kadar protein 13,42%, dan kadar lemak 9,64%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adawyyah, R. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Bumi Angkasa. Jakarta.
- Badan Riset Kelautan dan Perikanan. 2003. *Pengolahan Ikan dan hasil Laut*. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI 01-2346-2006. *Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori*. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2006. *Penentuan Kadar Abu Total*. [SNI 01-2354.1 -2006]. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2006. *Penentuan Kadar Air*. [SNI 01-2354.2-2006]. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2006. *Penentuan Kadar Lemak*. [SNI 01-2354.3-2006]. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2006. *Penentuan Kadar Protein*. [SNI 01-2354.4-2006]. Jakarta.
- Buckle *et.al.* 1985. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Ditjen P2HP. 2008. *Peningkatan Nilai Tambah Ikan dan Limbah Olahannya Melalui Teknologi Penanganan dan Pengolahan*. Departemen kelautan dan perikanan. Jakarta
- Hadiwiyoto, S. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Liberty. Yogyakarta.
- Ismanadji dan Sudari. 1986. *Petunjuk Pengolahan bakso Ikan dalam Rangka Diversifikasi Pengolahan Hasil Perikanan*. Direktorat Jenderal Perikanan. Jakarta.
- Ketaren, S. 1986. *Minyak dan Lemak Pangan*. UI Press Jakarta.
- Mahdiah. 2002. *Kajian Proses Pembuatan Fish Nugget dari Ikan Mas (Cyprills Caprio)*. Skripsi. Bogor. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Muchtadi dan Ayustaningwarno. 2010. *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. Alfabeta. Bandung.
- Nurjannah, *et al.* 2011. *Pengetahuan dan Karakteristikbahan Baku Hasil Perikanan*. IPB Pres. Bogor.
- Winarno, FG. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.