

## EVALUASI SIFAT FISIK NUGGET BERBAHAN BAKU SURIMI BELUT (*Monopterus albus*)

### *Evaluation of Physical Characteristics of Nugget Processing Used Eel Fish (*Monopterus albus*) Surimi*

Iin Khusnul Khotimah<sup>1)</sup> dan Dewi Kartika Sari<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Staf Pengajar Jurusan Pengolahan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan  
Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru  
E-mail : ritasyaiful@yahoo.com

<sup>2)</sup> Staf Pengajar Jurusan Pengolahan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan  
Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.

#### ABSTRACT

*An experiment on nugget processing using surimi of eel fish had been done. Aim of the experiment was to find the best concentration of cassava starch (tapioca) for increasing the usage of eel fish and enhancing its sensory quality. The experiment was completely randomized with four treatments of tapioca concentration (20%, 30%, 40% and 50% w/w). The data showed that the different tapioca concentration do not influence water and protein content of nugget product, nevertheless the different concentration of tapioca affected organoleptic quality of nugget. Concentration of tapioca treatment by 20% resulted the best quality of fish nugget product, and was most likely than the other three concentrations. The average of its organoleptic score for color, flavor, texture, and taste were 5.20 (like), 4.30 (rather like), 4.85 (like), and 5.40 (like), respectively.*

**Key words :** nugget, surimi, eel fish

#### PENDAHULUAN

Belut merupakan jenis ikan air tawar yang banyak ditemukan di perairan Kalimantan Selatan, hidup bebas di daerah berlumpur, seperti persawahan, rawa, dan sungai. Belut termasuk jenis ikan berlemak tinggi, yaitu di atas 5 %. Kandungan lemak yang tinggi tersebut menyebabkan ikan belut mudah rusak jika dalam keadaan mati, karena kadar lemak tinggi merupakan medium bagi pertumbuhan mikroorganisme dan timbulnya ketengikan karena proses oksidasi. Untuk mempertahankan kesegaran dan kualitas belut maka diperlukan perlakuan pengolahan tertentu, diantaranya adalah pengolahan surimi ikan belut.

Selain mampu mempertahankan kesegaran, pengolahan surimi ikan belut dapat memberikan nilai tambah pada belut, khususnya pada saat hasil tangkapan melimpah. Apabila ikan belut segar tidak dilakukan penanganan dengan

cepat dan tepat maka kemunduran mutu ikan berlangsung cepat dan kebusukan ikan tidak dapat dihindari dan berakibat pada penurunan nilai ekonomis belut. Disamping itu, pada saat hasil tangkapan melimpah harga jual ikan belut segar cenderung rendah. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal tersebut adalah penganeekaragaman atau diversifikasi hasil olahan perikanan, yaitu pengolahan surimi ikan belut.

Surimi ikan adalah suatu produk perikanan setengah jadi (*intermediate product*), berupa hancuran daging ikan yang telah mengalami pencucian dengan air es, penambahan garam, *food additive* (bahan tambahan pangan), pengurangan kadar air, pengepakan, pembekuan serta penyimpanan (Anonim, 1990). Bahan surimi ikan beku ini dapat dibuat berbagai produk dengan spesifikasi kemampuan pembentukan gel, seperti nugget ikan (Tan Sen Min, *et al.*, 1987). Menurut Rosmawaty *dkk.*, (1999) nugget ikan diperoleh dari surimi ikan yang

telah ditambahkan bumbu (bawang merah, bawang putih dan jahe), selanjutnya dicampurkan tapioka, dibentuk sesuai keinginan, dicelupkan dalam kocokan telur dan digulingkan dalam tepung roti.

Nugget ikan yang beredar dipasaran menggunakan bahan baku ikan kakap merah. Penggunaan bahan baku yang harganya relatif murah belum dilakukan. Menurut Syartiwidya dkk. (2003) penggunaan ikan yang harganya relatif murah, kurang bernilai ekonomis, dan berproporsi daging yang banyak sehingga dapat lebih bernilai ekonomis setelah diolah menjadi nugget. Ikan yang baik adalah ikan dengan rendemen yang tinggi. Lebih lanjut disebutkan oleh Murray dan Burt (1969) bahwa masing-masing ikan mempunyai kecepatan yang berbeda dalam hal pembentukan gel tergantung dari potensi aktin dan miosin yang terkandung dalam daging ikan tersebut. Menurut Yasumatsu *et al*, (1985) ikan berdaging putih memiliki kemampuan yang baik dalam pembentukan gel, sebab kandungan lemaknya lebih sedikit dibandingkan ikan yang berdaging merah.

Di Indonesia, tepung tapioka merupakan jenis pati komersial yang mudah didapat dan harganya murah. Granula pati pada tepung tapioka mempunyai diameter rata-rata yang lebih besar (20  $\mu\text{m}$ ) dibandingkan pati dari terigu (15  $\mu\text{m}$ ), serta fraksi amilopektin yang tinggi (83 % (b/b)) sementara pada terigu hanya 72 % (b/b) (Swinkels, 1985). Makin besar diameter pati maka akan semakin baik kemampuan pati tersebut menguatkan gel (Wu *et al*, 1985). Semakin tinggi fraksi amilopektin maka semakin baik pula kemampuan pati tersebut memperkuat gel.

Dalam penelitian ini dibuat nugget dari surimi ikan belut (*Monopterus albus*) yang bertujuan untuk menentukan konsentrasi tepung tapioka yang terbaik pada pembuatan

nugget ikan, sehingga mampu meningkatkan pemanfaatan ikan belut secara lebih optimal dan disukai oleh panelis.

## METODA PENELITIAN

### Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan belut, garam, gula, sodium poliphosfat, bawang merah, bawang putih, jahe, monosodium glutamat (MSG), lada, telur, mentega, tapioka, dan tepung roti.

Peralatan yang digunakan adalah pisau anti karat, timbangan, mixer, penggilingan daging (*chopper*), baskom, kain saring, dan *freezer*. Selain itu, digunakan alat untuk pengujian sampel nugget ikan, yaitu seperangkat alat analisis protein, timbangan analitik, botol timbang, desikator, alat penjepit, dan oven.

### Tahap Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahapan penelitian, yaitu : 1) pembuatan surimi ikan belut, dan pembuatan nugget ikan dari surimi ikan belut, dan 2) analisis karakteristik nugget surimi ikan belut. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.

### Pembuatan Surimi Ikan Belut

- 1) Persiapan bahan baku, ikan belut yang digunakan harus benar-benar segar.
- 2) Penyiangan dan pencucian, pada tahap ini dilakukan pembuangan sirip, kulit isi perut dan kepala. Kemudian ikan dicuci dengan air bersih untuk membersihkan kotoran dan darah.
- 3) Pemotongan dan penggilingan, ikan yang telah bersih dipisahkan bagian tulangnya, dan dihaluskan/digiling dengan blender sehingga diperoleh

daging lumat ikan belut. Saat penggilingan daging hendaknya dicampur dengan es batu agar suhunya tetap dingin.

- 4) Pencucian hancuran daging ikan (*leaching*), daging ikan belut yang telah halus dimasukkan ke dalam bak plastik (baskom) berisi air es dengan perbandingan 1 : 5 sebanyak dua kali, kemudian diaduk-aduk sehingga bagian lemaknya terapung di permukaan wadah dan dibuang, agar suhu air perendam tidak lebih dari 5<sup>o</sup> C, maka tambahkan hancuran es secukupnya. Bagian daging lumat ikan belut dipres/ditekan dan disaring dengan kain kasa sampai tidak ada lagi air yang keluar.
- 5) Pencampuran (*Mixing*), hancuran daging ikan belut ditambahkan dengan 4 % garam, gula 4 % dan sodium poliphosfat 0,2 % dari berat hancuran daging. Campuran tersebut diaduk dengan mixer hingga homogen, kemudian dicetak dalam blok berukuran 10 x 5 x 5 cm.
- 6) Pengemasan dan pembekuan, untuk menghindari terjadinya kerugian dan kemunduran mutu akibat terkontaminasi dengan udara luar, hancuran daging ikan dikemas dalam kantong plastik dan dibekukan pada suhu di bawah 0<sup>o</sup> C.

#### **Pembuatan Nugget Ikan dari Surimi Ikan Belut**

- 1) Surimi ikan belut ditambahkan bumbu-bumbu (campuran bawang merah, bawang putih dan jahe dengan perbandingan 15 : 3 : 1 sebanyak 2 %, garam 2,5 %, MSG 0,25 %, lada 0,25 %, telur 1 butir/kg daging ikan, dan mentega 2 %), dilakukan pencampuran sampai homogen.
- 2) Penambahan tepung tapioka, sesuai perlakuan yang diberikan yaitu: 20, 30, 40 dan 50 % dari berat daging ikan belut. Dilanjutkan pencampuran

sampai diperoleh adonan yang merata. Adonan dicetak dengan ukuran 10 x 10 x 5 cm dan dikukus selama 30 menit. Setelah matang, nugget dibentuk sesuai dengan selera.

- 3) Pembentukan nugget dilakukan dengan memotong-motong menjadi bentuk stick dengan ukuran 1 x 1 x 5 cm, selanjutnya dicelupkan dalam kocokan telur dan digulingkan dalam tepung roti dan terakhir dibekukan.

#### **Rancangan Percobaan**

Studi ini merupakan penelitian eksperimental (Gandono, 1989) untuk mengkaji peranan besarnya penambahan tapioka terhadap beberapa karakteristik mutu nugget ikan belut. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat level penambahan tepung tapioka yang akan dikaji dan tiga kali ulangan. Empat level penambahan tepung tapioka yang akan dikaji adalah 1) perlakuan A : tapioka 20 %, 2) perlakuan B : tapioka 30 %, 3) perlakuan C : tapioka 40 %, 4) perlakuan D : tapioka 50 %.

#### **Analisis Karakteristik**

Analisis fisik pada nugget surimi ikan belut meliputi kadar air (Sudarmaji dkk, 1997), kadar protein (Sudarmaji dkk, 1997) dan uji organoleptik dengan skala hedonik (Rahayu, 2001). Pengujian organoleptik menggunakan *preference test* untuk warna, aroma, bau, dan rasa. Pengujian organoleptik menggunakan skala hedonik : 1 (sangat tidak menyukai) sampai dengan 7 (sangat menyukai).

#### **Analisis Data**

Data diamati berdasarkan nilai rata-rata uji parameter kadar air dan protein Data hasil pengujian organoleptik dianalisis dengan uji tanda (Nasution dan Barizi, 1980).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air

Komponen tertinggi yang terkandung dalam daging belut adalah air, yaitu sebesar 58 gram dalam 100 gr daging. Kadar air tertinggi pada nugget ikan dari surimi ikan belut sebesar 58,61% yaitu dengan penambahan tepung tapioka 20 % (A). Secara statistik pembuatan nugget ikan dari surimi ikan belut dengan penambahan tapioka yang berbeda tidak berpengaruh terhadap kadar air nugget ikan dari surimi ikan belut. Hal ini dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Kadar air dan protein nugget ikan dari surimi belut

Tepung Tapioka (%)	Kadar (%)	
	Air	Protein
20	58,61	8.45
30	54,25	13.94
40	53,98	13.49
50	54,18	14.25

Semakin tinggi konsentrasi tepung tapioka yang ditambahkan maka kadar air nugget ikan dari surimi ikan belut cenderung menurun. Hal ini terjadi karena pati yang terkandung di dalam tapioka menambah berat total dan sifat menyerap air, sedangkan kandungan air yang ada di dalam daging giling tetap, akibatnya persentase kandungan air menurun. Penurunan kadar air diduga akibat mekanisme interaksi pati dan protein sehingga air tidak dapat lagi diikat secara sempurna karena ikatan hidrogen yang seharusnya mengikat air telah dipakai untuk interaksi pati dan protein ikan (Manullang *et al.*, 1995). Oleh karena itu, semakin tinggi kadar tapioka yang ditambahkan maka interaksi pati dan protein cenderung semakin besar sehingga air tidak dapat lagi diikat secara sempurna. Keadaan sebaliknya pada konsentrasi tepung

tapioka yang rendah, air yang ada pada bahan selain digunakan untuk mengembangkan granula pati pada tingkat tertentu, sebagian lagi akan diikat oleh protein untuk pembentukan matriks gel. Rasio air pati yang terdapat pada bahan merupakan faktor yang menentukan terhadap kemampuan mengembangnya granula pati (Meyer, 1980).

### Kadar Protein

Daging ikan belut (*Monopterus albus*) memiliki kadar protein yang cukup tinggi yaitu sebesar 14 gram dalam 100 gram daging. Pada pembuatan nugget ikan dari surimi ikan belut terlihat bahwa penambahan tepung tapioka yang berbeda tidak berpengaruh terhadap kadar protein nugget ikan belut dari surimi ikan belut.

Penambahan tepung tapioka cenderung menghasilkan penambahan kadar protein nugget, tetapi rasio peningkatan kadar proteinnya semakin menurun seiring dengan penambahan tepung tapioka. Pada penambahan tepung tapioka 20% (A) diperoleh kadar protein nugget ikan dari surimi ikan belut sebesar 8,45 %, penambahan tepung tapioka 30% (B) diperoleh 13,94 %, penambahan tepung tapioka 40% (C) diperoleh 13,49 %, dan penambahan tepung tapioka 50% (D) diperoleh 14,25 %. Menurut Adawiyah (2000) kandungan protein suatu produk sangat dipengaruhi oleh bahan bakunya.

Bahan baku dari nugget ikan ini adalah surimi ikan belut, yaitu daging giling ikan belut yang sebelumnya dicuci dengan air dingin, dimana pada saat proses pencucian tersebut protein larut air yang dikenal dengan nama sarkoplasma akan terbuang bersama-sama dengan air pencucian. Menurut Megawati (2004) pencucian daging ikan patin lumat sebanyak dua kali akan meningkatkan elastisitas produk, karena menurut Mackie (1992) kadar sarkoplasma pada daging ikan umumnya

adalah 18-35%. Menurut Suzuki (1981) peranan pencucian daging ikan adalah untuk melepaskan protein yang mudah larut yang mana saling berlawanan dengan formasi gel dan pembentukan tekstur yang kokoh.

Penambahan tepung tapioka (pati ketela) pada “nugget” ikan dari surimi ikan belut bertujuan sebagai bahan pengikat yaitu untuk memperbaiki tekstur produk akhir. Menurut Wu *et al* (1985), pati berperan sebagai pengisi gel protein, tidak berinteraksi langsung dengan matrik protein maupun mempengaruhi formasi protein tersebut karena pada proses pemasakan yang terjadi lebih dahulu adalah gelasi protein diikuti dengan mengembangnya granula pati. Secara statistik penambahan tepung tapioka tidak berpengaruh terhadap kadar protein “nugget” ikan dari surimi ikan belut, sebab menurut Rizqan (1995) komponen terbesar dari tepung tapioka adalah karbohidrat yaitu sebesar 85% sedangkan protein hanya sebesar 0,7%.

**Nilai Organoleptis**

Pengujian organoleptis dilakukan dengan menggunakan metode hedonik 7 skala (nilai 1 = sangat tidak suka, dan

nilai 7 = amat sangat suka) untuk spesifikasi warna, aroma, tekstur dan rasa. Data diperoleh dari 20 panelis yang dapat mendiskripsikan hasil produk “nugget” ikan dari surimi ikan belut. Dari hasil analisis data terlihat bahwa penambahan tepung tapioka 20% (A) pada “nugget” ikan dari surimi ikan belut mempunyai nilai tertinggi terutama dari spesifikasi warna, tekstur, dan rasa sedangkan untuk spesifikasi aroma nilai tertinggi pada penambahan tepung tapioka 30% (B) tetapi secara statistik tidak berbeda nyata dengan penambahan tepung tapioka 20% (A), artinya panelis menyukai aroma produk “nugget” ikan dari surimi ikan belut baik dengan penambahan tepung tapioka 20% maupun 30%.

Nilai tertinggi pada spesifikasi warna, tekstur dan rasa berturut-turut yaitu dengan nilai 5,20; 4,85 dan 5,40 adalah pada perlakuan dengan penambahan tepung tapioka 20% (A), artinya panelis menyukai warna, tekstur dan rasa produk “nugget” ikan dari surimi ikan belut dengan penambahan tepung tapioka 20% (A) dibandingkan dengan penambahan tepung tapioka 50% (D), hal ini dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Hasil uji tanda terhadap nilai organoleptis nugget ikan dari surimi belut

Versus Perlakuan	Nilai X <sup>2</sup> hitung				X <sup>2</sup> tabel	
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	5%	1%
B - A	0,071	1,389	4,923 *)	0,308	3,461	6,635
C - A	8,1 **)	0,364	0,267	5,786 *)	3,461	6,635
D - A	4,083 *)	0,083	0,267	9,6 **)	3,461	6,635
C - B	2,083	0,286	0,063	4,083 *)	3,461	6,635
D - B	11,111	1,067	1,563	4,267 *)	3,461	6,635
D - C	0,1	0,083	0,444	7,692 **)	3,461	6,635

Keterangan = \*) Berbeda nyata dan \*\*) Berbeda sangat nyata

Berdasarkan analisis uji tanda terhadap nilai organoleptik pada spesifikasi warna “nugget” ikan dari surimi ikan belut, panelis menilai terjadi perbedaan yang nyata pada warna produk

“nugget” ikan dari ikan belut yang ditambahkan tepung tapioka 20% (A) dan 50% (D). Sedangkan perbedaan yang sangat nyata terjadi antara warna produk “nugget” ikan dari ikan belut yang

ditambahkan tepung tapioka 20% (A) dan 40% (C).

Pada spesifikasi aroma dan tekstur panelis memberikan penilaian yang sama untuk semua perlakuan, kecuali tekstur pada “nugget” ikan dari surimi ikan belut yang ditambahkan tepung tapioka 20% (A) berbeda nyata bila dibandingkan dengan tekstur produk “nugget” ikan dari surimi ikan belut yang ditambahkan tepung tapioka 30% (B). Perbedaan tekstur yang dihasilkan ini akan mempengaruhi terhadap mutu produk yang dihasilkan. Hal ini ditunjang hasil penelitian Syartiwidya dkk (2003) bahwa tekstur dan mikrostruktur dari “nugget” ikan akan mempengaruhi mutu nugget yang dihasilkan.

Semakin tinggi penambahan tepung tapioka pada produk “nugget” dari surimi ikan belut maka nilai rasa produk “nugget” ikan dari surimi ikan belut cenderung mengalami penurunan. Secara statistik terjadi perbedaan yang sangat nyata pada rasa produk “nugget” yang ditambahkan tepung tapioka 50% (D) dibandingkan rasa produk “nugget” yang ditambahkan tapioka 20% (A) dan 40% (C). Dan hanya rasa pada produk “nugget” ikan dari surimi ikan belut yang ditambahkan tepung tapioka 20% (A) dan 30% (B) yang memiliki rasa yang sama. Artinya panelis memberikan penilaian rasa tidak berbeda untuk kedua perlakuan tersebut yaitu menyukai rasa produk “nugget” ikan dari surimi ikan belut dengan penambahan tepung tapioka 20% (A) dan 30% (B).

### **KESIMPULAN**

Nugget ikan dapat dibuat dari surimi ikan belut sebagai bahan bakunya, dimana penambahan tepung tapioka 20% (A) dihasilkan nugget ikan yang disukai oleh panelis bila dilihat dari spesifikasi warna (5,20), aroma (4,30), tekstur (4,85) dan rasa (5,40). Secara statistik

penambahan tepung tapioka tidak berpengaruh terhadap kadar air dan kadar protein produk nugget ikan dari surimi ikan belut, sehingga dengan penambahan tepung tapioka 20% (A) dihasilkan nugget ikan dengan kadar protein 8,5 % dan kadar air 58,6%.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih disampaikan kepada Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat Dirjen Dikti Depdiknas yang telah membiayai penelitian ini pada penelitian dosen muda tahun anggaran 2005.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adawiyah R dan Khotimah K (2000). *Penambahan Daging Ikan Belut Sawah (Monopterus albus) Sebagai Sumber Protein Untuk Pelengkap Unsur Gizi Pada Produk Biskuit*. Penelitian Dosen Muda. Fakultas Perikanan Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru. 22 halaman.
- Anonim (1990). *Petunjuk Praktis Pembuatan Surimi (Fish Jely Product)*. Direktorat Bina Usaha Tani. Pengolahan Hasil Perikanan. Jakarta.
- Mackie IM (1992). *Surimi From Fish*. Di Dalam : D.F. Johnson, M.K. Knight and D.A. Ledward (Eds). *The Chemistry of Muscle-based Foods*. Royal Society of Chemistry, United Kingdom.
- Manullang M, Theresia M dan Irianto HE (1995). Pengaruh Konsentrasi Tepung Tapioka dan Sodium Tripoliphospat Terhadap Mutu dan Daya Awet Kamaboko Ikan Pari Kelapa (*Trygon sephen*). *Bul. Teknologi Dan Industri Pangan*. . VI (2) : 21 –26.

- Megawati L(2004). *Pengaruh Pencucian Daging Ikan Patin (Pangasius pangasius) Lumat terhadap Elastisitas Empek-empek Palembang*. Skripsi. Departemen Pendidikan Nasional. Fakultas Perikanan. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru. 68.
- Meyer LH (1980). *Food Chemistry*. AVI Publishing Co., Westport Connecticut.
- Murray and Burt (1969). *The Composition of Fish*. Ministry of Agriculture, Fisheries and Foods. Torry Research Station. London.
- Nasoetion AH dan Barizi (1980). *Metode Statistik*. Penerbit Gramedia. Jakarta.
- Rizqan A (1995). *Pengaruh Pemberian Jenis Tepung yang Berbeda Terhadap Kemekaran Kerupuk Ikan Lundu (Macrones gulio Ham. Buch)*. Skripsi. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Fakultas Perikanan. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru. 58 Halaman.
- Rosmawaty P, Sugiyono, Yusro Nuri F dan Suyuti N (1999). Pengembangan Produk Baru dari Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) di dalam Seminar Nasional Teknologi Pangan. Jakarta.
- Sri Gandono B (1989). *Desain dan Analisis Eksperimen*. Penerbit Tarsito. Bandung.
- Suzuki T (1981). *Fish and Krill Protein. Processing Technology*. Applied Science Publisher Ltd. London.
- Swinkels JJM (1985). *Sources of starch, its chemistry and physics*. Di dalam: G.M.A. Van Beynum and J.A. Roels (Eds.). Starch Conversion Technology. Marcel Dekker, Inc., New York.
- Syartiwidya, Soekarto ST dan Joko Hermanianto J (2003). Tekstur dan perubahan Mikrostruktur Nugget Ikan Selama Pengolahan. Program Pascasarjana IPB, Bogor. Forum Pasca Sarjana. 26(2) : 89-99.
- Tan Sen Min (1987). *Hand book on the processing of the frozen surimi and fish jelly product in south east asia*. Marine Fisheries Research Departement. Singapura.
- Wu MC, Laner TC and Hamann DD (1985). Thermal transitions of Admixed Starch/Fish Protein Systems During Heating. *J. Food Sci.* 50:20 – 25.
- Yasumatsu M, Hirasawa Y and Miyanabe M (1985). *Tecnology of surimi manufacturing*. Info Fish Marketing Digest No.5. New York.