

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)
PADA PENGOLAHAN NUGGET IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*)
TERHADAP PENERIMAAN KONSUMEN**

Herlima Yuli¹⁾, N. Ira Sari²⁾ dan Sumarto²⁾

Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung jamur tiram putih pada pengolahan nugget ikan tongkol terhadap penerimaan konsumen. Metode yang digunakan adalah eksperimen, yaitu melakukan percobaan penambahan tepung jamur tiram putih pada pengolahan nugget ikan tongkol dengan konsentrasi 0, 5, 10, dan 15g. Parameter yang diuji dalam penelitian adalah organoleptik (rasa, rupa, bau/aroma dan tekstur) serta analisis (kadar air, protein, lemak, dan serat). Berdasarkan paremeter yang diuji, nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih 10g adalah perlakuan yang terbaik dengan kriteria rupa warna kuning keemasan nilai rata-ratanya 3,66, rasa khas ikan tongkol dan sedikit rasa TJTP dengan nilai rata-ratanya 3,46, tekstur lembut dan sedikit renyah 3,67 serta aroma tercium khas ikan tongkol dengan rata-rata 3,43 kadar air 54,53, kadar protein 16,84, kadar lemak 1,49 dan kadar serat 32,10.

Keyword: nugget, ikan tongkol, jamur tiram putih

THE EFFECT OF ADDING FLOUR WHITE OYSTER MUSHROOM (*Pleurotus ostreatus*) NUGGET IN FISH PROCESSING (*Euthynnus affinis*) ACCEPTANCE OF CONSUMER

Abstract

The purpose of this study was to determine the effect of oyster mushroom flour on the processing of tuna fish nuggets on consumer acceptance. The method used is an experimental method of conducting additional experiments flour oyster mushroom on the processing of tuna fish nuggets with 0, 5, 10, and 15 g concentrate. The parameters tested in the study is the organoleptic (taste, appearance, odor / aroma and texture) and the analysis (moisture, protein, fat, and fiber). Based on the tested parameter, tuna fish nuggets with the addition of white oyster mushroom flour 10g (N₂) is the best treatment with the criteria in such a golden yellow color 3.66, distinctive flavor and a little tunny TJTP with the average value 3.46, soft and slightly crunchy texture 3.67 as well as a distinctive aroma wafted tuna with an average of 3.43 water content of 54.53, 16.84 protein content, fat content and levels of 1.49 fiber by 32.10.

Keyword: nuggets, tuna, white oyster mushrooms

- 1. Student of Fisheries and Marine Science Faculty University of Riau**
- 2. Lecturer of Fisheries and Marine Science Faculty University of Riau**

THE EFFECT OF ADDING FLOUR WHITE OYSTER MUSHROOM (*Pleurotus ostreatus*) NUGGET IN FISH PROCESSING (*Euthynnus affinis*) ACCEPTANCE OF CONSUMER

Herlima Yuli¹⁾, N. Ira Sari²⁾ dan Sumarto²⁾

Abstract

The purpose of this study was to determine the effect of oyster mushroom flour on the processing of tuna fish nuggets on consumer acceptance. The method used is an experimental method of conducting additional experiments flour oyster mushroom on the processing of tuna fish nuggets. The design used was a completely randomized design (CRD) non factorial with treatments flour oyster mushroom which consists of 4 levels, namely: No, N₁, N₂ and N₃ (0, 5 g, 10 g and 15 g Extra TJTP), 3 repetitions , The parameters tested in the study is the organoleptic (taste, appearance, odor / aroma and texture) and the proximate analysis (moisture, protein, fat, and fiber). Based on the tested parameter, tuna fish nuggets with the addition of white oyster mushroom flour 10g (N₂) is the best treatment with the criteria in such a golden yellow color average value 3.66%, distinctive flavor and a little tunny TJTP with the average value 3.46%, soft and slightly crunchy texture 3.67% as well as a distinctive aroma wafted tuna with an average of 3.43% water content of 54.53%, 16.84% protein content, fat content and levels of 1.49% fiber by 32.10%.

Keyword: nuggets, tuna, white oyster mushrooms

-
1. Student of Fisheries and Marine Science Faculty University of Riau
2. Lecturer of Fisheries and Marine Science Faculty University of Riau

PENDAHULUAN

Ikan tongkol merupakan ikan laut yang memiliki kandungan protein yang tinggi dan dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan gizi tubuh. Ikan tongkol kaya kandungan omega-3, vitamin, protein dan mineral. Kandungan protein per 100 g ikan tongkol adalah 22 g. Kandungan omega 3 dalam ikan tongkol 28 kali lebih banyak (Wijaya, 2015).

Nugget ikan merupakan bentuk produk olahan dari daging ikan yang digiling halus dan diberi bumbu-bumbu serta dicampur dengan bahan pengikat. Dicetak dalam bentuk tertentu, dikukus, dipotong, diselimuti oleh batter dan reading, kemudian digoreng atau disimpan terlebih dahulu dalam ruang pembeku atau freezer sebelum digoreng (Cunningham dalam Soedirman, 1981).

Nugget ikan kaya akan protein hewani, namun nugget ikan kurang akan serat, untuk itu salah satu cara untuk meningkatkan kandungan serat pada nugget ikan adalah dengan penambahan tepung jamur tiram putih yang kaya akan serat.

Jamur tiram putih merupakan salah satu jenis jamur kayu yang dapat dikonsumsi atau termasuk jamur edible. Jamur tiram putih memiliki kandungan protein, lemak, serat, asam amino dan mineral yang cukup tinggi. Protein yang terdapat dalam jamur ini hampir sebanding dengan protein sayuran, berdasarkan berat keringnya mengandung protein sekitar 23-33%, karbohidrat 36-68%, asam amino 12-22%, kandungan seratnya mencapai 7,4-24,6 % dan lemak 3,3-4,7%, yang lebih rendah dibandingkan daging sapi (Suriawiria, 2001).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung jamur tiram putih

pada pengolahan nugget ikan tongkol terhadap penerimaan konsumen.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan tongkol, tepung tapioka, tepung jamur tiram putih, bawang putih, telur, garam, gula, merica, tepung panir, minyak goreng. Untuk analisis kimia digunakan adalah natrium chloride, asam sulfat, natrium hidroksida, asam boraks, asam klorida, Cu komplek, aquades, indikator pp dan ether (untuk menganalisis kadar air, protein).

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu: pisau, blender, kompor gas, panci, wajan, timbangan, baskom, dandang, loyang, kuali dan nampang. Untuk analisis kimia alat yang digunakan adalah cawan porselen, timbangan digital, desikator, labu kjeldahl, tabung erlenmeyer dan pipet.

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen, yaitu melakukan percobaan penambahan tepung jamur tiram putih pada pengolahan nugget ikan tongkol. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial dengan perlakuan tepung jamur tiram putih yang terdiri dari 4 taraf yaitu: No (tanpa tepung jamur tiram putih/kontrol), N₁ (penambahan TJTP 5 g), N₂ (penambahan TJTP 10 g), N₃ (penambahan TJTP 15 g), dilakukan 3 kali ulangan, sehingga jumlah unit perlakuan adalah 12 unit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian Uji Kesukaan

Untuk mendapatkan hasil yang terbaik, pada penelitian ini pengujian organoleptik dilakukan

oleh responden panelis tidak terlatih sebanyak 80 orang dengan menggunakan score sheet yang telah ditentukan sebelumnya terhadap nilai rupa, aroma, rasa dan tekstur untuk masing-masing perlakuan.

Dari hasil pengamatan dan penilaian didapat perbedaan karakteristik nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih setelah digoreng seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan karakteristik nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih setelah penggorengan

Perlakuan	Karakteristik			
	Rupa	Rasa	Tekstur	Aroma
N ₀	Warna kuning keemasan	Sangat kental Terasa khas ikan tongkol	Lembut dan kurang kenyal	Khas ikan tongkol
N ₁	Warna kuning keemasan	Terasa khas ikan tongkol	Lembut dan kurang kenyal	Khas ikan tongkol
N ₂	Warna kuning keemasan	Terasa khas ikan tongkol dan sedikit terasa TJTP	Lembut dan kenyal	Khas ikan tongkol
N ₃	Warna agak kuning keemasan	Terasa khas ikan tongkol dan sangat terasa TJTP	Agak lembut dan kenyal	Khas ikan tongkol

Tingkat penerimaan konsumen

Tingkat penerimaan konsumen terhadap nugget ikan tongkol yang diberi penambahan tepung jamur tiram putih diukur berdasarkan rata-rata nilai kesukaan panelis pada skala 1 – 4 (uji skala hedonic). Uji ini dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap nugget ikan tongkol yang diberi penambahan tepung jamur tiram putih. Digunakan uji skala hedonik dengan penggunaan rentang dari “sangat tidak suka” (skala numerik = 1) sampai dengan “sangat suka” (skala numerik =4). Hasil dari penilaian terhadap nugget ikan tongkol yang diberi penambahan tepung jamur tiram putih dengan berbagai tingkat perlakuan.

Nilai rupa

Setelah nugget dibuat maka dilakukan pengujian organoleptik untuk nilai rupa. Hasil penilaian responden terhadap rupa nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat penerimaan konsumen rupa (%) terhadap nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih.

No.	Kriteria	Perlakuan dan %							
		N ₀	%	N ₁	%	N ₂	%	N ₃	%
1.	Sangat suka	30	37	32	40	53	66	29	36
2.	Suka	49	61	44	55	27	34	43	54
3.	Tidak suka	1	2	4	5	0	0	8	10
4.	Sangat tidak suka	0	0	0	0	0	0	0	0
	Jumlah	80	100	80	100	80	100	80	100

Berpedoman kepada Tabel 2, dapat diketahui bahwa penilaian terhadap rupa oleh responden pada masing-masing taraf perlakuan yang tertinggi adalah pada perlakuan N₂ yang terdiri dari 53 orang (66%) yang sangat suka, dan perlakuan N₃ yang terendah dengan 29 orang (36%).

Hasil penilaian rata-rata responden terhadap rupa nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata penilaian terhadap rupa nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih.

Ulangan	Perlakuan			
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃
1	3,34	3,23	3,66	3,28
2	3,33	3,43	3,74	3,31
3	3,4	3,39	3,59	3,2
Rata-rata	3,36 ^b	3,35 ^b	3,66 ^c	3,26 ^a

Berdasarkan hasil analisis variansi dapat dijelaskan bahwa nilai rupa nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih (TJTP) dengan perlakuan berbeda memberi pengaruh sangat nyata dimana F. hit (17,13) > Ftab (4,07) pada tingkat kepercayaan 95% maka Ho diterima dan dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ).

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa nilai rupa pada nugget ikan tongkol ternyata beda nilai rerata respon perlakuan dari yang terendah sampai dengan perlakuan rerata kedua (3,35-3,26 = 0,09) lebih besar dari nilai BNJ (0,07) dengan demikian rerata N₁ dan N₃ sangat berbeda nyata terhadap nilai rupa nugget ikan tongkol. Sebaliknya rerata perlakuan kedua dan ketiga (N₀ dan N₁) nilai reratanya lebih kecil dari nilai BNJ (0,01 < 0,07) maka sangat tidak berbeda nyata. Pada perlakuan N₂ dan N₀ selisih reratanya (0,3) lebih besar dari nilai BNJ (0,07) jadi sangat berbeda nyata.

Perbedaan terhadap rupa nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih (TJTP) disebabkan karena jumlah tepung jamur tiram putih yang ditambahkan berbeda-beda yang menyebabkan berbedanya rupa nungget ikan tongkol itu sendiri. Perbedaan nilai rupa dipengaruhi juga oleh proses penggorengan. Hal ini sesuai pendapat Koeswara (2006), proses penggorengan dapat memberikan warna kuning terhadap produk yang digoreng akan menyebabkan seluruh permukaan pangan menerima panas yang sama sehingga menghasilkan warna yang seragam pada bahan makanan. Rupa pada makanan merupakan hal terpenting bagi makanan, karena salah satu yang mempengaruhi tingkat kesukaan konsumen terhadap produk yang dibuat. Rupa atau warna juga memberikan petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan (Mustain, 2002).

Nilai aroma

Tanggapan 80 orang responden yang diberikan lembar penilaian (*score sheet*) terhadap bau/aroma nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih yang diberi 4 taraf perlakuan pada umumnya dari mereka lebih banyak yang memilih kriteria "Suka". Pada urutan kedua mereka memilih "Sangat suka". Sedikit dari responden memilih kriteria "sangat tidak suka". Secara rinci disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat penerimaan konsumen aroma (%) terhadap nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih.

No.	Kriteria	Perlakuan dan %							
		N ₀	%	N ₁	%	N ₂	%	N ₃	%
1.	Sangat suka	35	43	40	50	22	28	5	6
2.	Suka	45	57	33	42	55	69	59	74
3.	Tidak suka	0	0	7	9	3	3	16	20
4.	Sangat tidak suka	0	0	0	0	0	0	0	0
	Jumlah	80	100	80	100	100	100	80	100

Berdasarkan pada Tabel 4, dapat diketahui bahwa penilaian terhadap aroma oleh responden pada masing-masing taraf perlakuan yang tertinggi adalah pada perlakuan N₁ yang terdiri dari 40 orang (50%) yang sangat suka, dan perlakuan N₃ yang terendah dengan 5 orang (6%).

Nilai rata-rata uji kesukaan terhadap aroma pada nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih (TJTP) dengan 4 taraf perlakuan berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata penilaian terhadap aroma nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih.

Ulangan	Perlakuan			
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃
1	3,38	3,45	3,34	2,81
2	3,43	3,44	3,19	2,85
3	3,43	3,41	3,2	2,94
Rata-rata	3,41 ^c	3,43 ^c	3,24 ^b	2,87 ^a

Berdasarkan hasil analisis variansi (Lampiran. 3) dapat dijelaskan bahwa nilai aroma nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih (TJTP) dengan perlakuan berbeda memberikan pengaruh sangat nyata dimana F. hit (64,97) > F. tab (4,07) pada tingkat kepercayaan 95% maka Ho ditolak dan dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ).

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa nilai aroma pada nugget ikan tongkol ternyata beda nilai rerata respon perlakuan dari yang terendah sampai dengan perlakuan rerata kedua (3,24-2,87 = 0,37) lebih besar dari nilai BNJ (0,057) dengan demikian rerata N₂ dan N₃ sangat berbeda nyata terhadap

nilai aroma nugget ikan tongkol. Hal yang sama pada rerata perlakuan kedua dan ketiga (N₀ dan N₂) nilai reratanya lebih besar dari nilai BNJ (0,17 > 0,057) maka sangat berbeda nyata. Sebaliknya pada perlakuan N₁ dan N₀ selisih reratanya (0,02) lebih kecil dari nilai BNJ (0,057) jadi sangat tidak berbeda nyata.

Menurut Widrial (2005), cara memasak makanan akan memberikan aroma yang berbeda pula, penggunaan panas yang tinggi dalam proses pemasakan makanan akan lebih menghasilkan aroma yang kuat seperti pada makanan yang digoreng.

Aroma pada nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih tetap terciptanya aroma ikan. Dengan adanya penambahan tepung jamur tiram putih tidak memberikan pengaruh atau perubahan terhadap aroma nugget ikan tongkol, baik sebelum dilumuri tepung panir atau sesudah dilumuri dan sebelum digoreng atau sesudah digoreng. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh jumlah penambahan tepung jamur tiram putih yang sedikit, sedangkan berat daging ikan tongkolnya 500 g.

Nilai rasa

Untuk nilai rasa terhadap bau/aroma nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih yang diberi 4 taraf perlakuan pada umumnya dari mereka lebih banyak yang memilih kriteria "Suka". Pada urutan kedua mereka memilih "Sangat Suka". Sedangkan kriteria "Tidak Suka" dan "Sangat Tidak Suka" berada pada urutan ketiga dan keempat. Secara rinci disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Tingkat penerimaan konsumen rasa (%) terhadap nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih.

No.	Kriteria	Perlakuan dan %							
		N ₀	%	N ₁	%	N ₂	%	N ₃	%
1.	Sangat suka	29	36	8	10	37	46	38	48
2.	Suka	48	60	48	60	42	53	40	50
3.	Tidak suka	4	5	24	30	1	1	2	2
4.	Sangat tidak suka	0	0	0	0	0	0	0	0
	Jumlah	80	100	80	100	80	100	80	100

Berdasarkan pada Tabel 6, dapat diketahui bahwa penilaian terhadap rasa oleh responden pada masing-masing taraf perlakuan yang tertinggi adalah pada perlakuan N₃ yang terdiri dari 38 orang (48%) yang sangat suka, dan perlakuan N₁ yang terendah dengan 7 orang (10%).

Nilai rata-rata uji kesukaan terhadap rasa pada nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram dengan taraf perlakuan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata penilaian terhadap rasa nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih.

Ulangan	Perlakuan			
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃
1	3,25	2,83	3,48	3,59
2	3,39	2,78	3,44	3,24
3	3,3	2,79	3,44	3,54
Rata-rata	3,31 ^b	2,8 ^a	3,45 ^c	3,46 ^c

Berdasarkan hasil analisis variansi dapat dijelaskan bahwa nilai rasa nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih (TJTP) dengan perlakuan berbeda memberikan pengaruh sangat nyata dimana F_{hit} (27,59) > F_{tab} (4,07) pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak dan dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ).

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa nilai rasa pada nugget ikan tongkol ternyata beda nilai rerata respon perlakuan dari yang terendah sampai dengan perlakuan rerata kedua ($3,31 - 2,8 = 0,51$) lebih besar dari nilai BNJ (0,010) dengan demikian rerata N₀ dan N₁ sangat berbeda nyata terhadap nilai rasa nugget ikan tongkol. Hal yang sama pada rerata perlakuan kedua dan ketiga (N₂ dan N₀) nilai reratanya lebih besar dari nilai BNJ ($0,14 > 0,010$) maka sangat berbeda nyata. Sebaliknya pada perlakuan N₃ dan N₂ selisih reratanya (0,01) lebih kecil dari nilai BNJ (0,057) jadi sangat tidak berbeda nyata.

Terjadinya perbedaan rasa pada nugget ikan tongkol sangat dipengaruhi bahan baku pembuat nugget itu sendiri, termasuk penambahan tepung jamur tiram ataupun akibat pemanasan penggorengan yang bisa menyebabkan timbulnya perbedaan rasa pada nugget ikan tongkol. Menurut Wellyalina *et al.*, (2013) selama dilakukan dengan minyak maka ada sebagian lemak yang masuk ke dalam bagian lapisan luar yang pada mulanya diisi oleh air. Lemak atau minyak tersebut akan membasihi bahan pangan sehingga dapat menambah rasa lezat dan gurih.

Rasa yang terbentuk pada nugget ikan tongkol selain dipengaruhi oleh bumbu-bumbu/rempah-rempah dapat juga disebabkan oleh proses pengolahan lemak pada minyak goreng yang digunakan saat penggorengan (Gaman dan Sherrington, 1994).

Winarno (1992), menjelaskan bahwa rasa enak atau tidaknya suatu produk makanan disebabkan adanya asam amino pada protein serta lemak yang terkandung dalam makanan tersebut. Rasa juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa lainnya (Fachruddin, 2003).

Setelah suatu produk pangan dimakan oleh seseorang, maka secara otomatis otak akan

memberikan penilaian. Penilaian ini yang dikenal dengan ‘rasa’. Rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Menurut Winarno (1986), bahwa setiap orang mempunyai batas konsentrasi terendah terhadap suatu rasa agar masih bisa dirasakan, hal ini disebut dengan *threshold*. Batas ini tidak sama tiap-tiap orang dan *threshold* seseorang terhadap rasa yang berbeda juga tidak sama.

Diterima atau tidaknya produk oleh konsumen ditentukan oleh rasa yang dihasilkan oleh suatu produk. De Man (1997), mengatakan bahwa rasa adalah perasaan yang dihasilkan oleh benda yang dimasukkan dalam mulut, dirasakan oleh indra rasa dan oleh reseptör umumnya seperti nyeri, raba, dan suhu dalam mulut.

Nilai tekstur

Untuk nilai tekstur terhadap nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih yang diberi 4 taraf perlakuan pada umumnya dari mereka lebih banyak yang memilih kriteria “Sangat Suka”. Pada urutan kedua mereka memilih “Suka”. Sedangkan kriteria “Tidak Suka” dan “Sangat Tidak Suka” berada pada urutan ketiga dan keempat.

Tabel 8. Tingkat penerimaan konsumen tekstur (%) terhadap nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih.

No.	Kriteria	Perlakuan dan %							
		N ₀	%	N ₁	%	N ₂	%	N ₃	%
1.	Sangat suka	34	43	33	41	53	67	29	36
2.	Suka	42	52	46	57	27	33	43	54
3.	Tidak suka	4	5	1	2	0	0	8	10
4.	Sangat tidak suka	0	0	0	0	0	0	0	0

Berdasarkan pada Tabel 8, dapat diketahui bahwa penilaian terhadap tekstur oleh responden pada masing-masing taraf perlakuan yang tertinggi adalah pada perlakuan N₂ yang terdiri dari 53 orang (67%) yang sangat suka, dan perlakuan N₃ yang terendah dengan 29 orang (36%).

Nilai rata-rata untuk uji kesukaan terhadap tekstur pada nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram dengan taraf perlakuan berbeda dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata penilaian terhadap tekstur nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih.

Ulangan	Perlakuan			
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃
1	3,39	3,23	3,68	3,28
2	3,39	3,49	3,74	3,31
3	3,41	3,4	3,59	3,2
Rata-rata	3,40 ^b	3,37 ^b	3,67 ^c	3,26 ^a

Berdasarkan hasil analisis variansi dapat dijelaskan bahwa nilai tekstur nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih (TJTP) dengan perlakuan berbeda memberikan pengaruh sangat nyata dimana $F_{hit} (13,53) > F_{tab} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak dan dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ).

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa nilai tekstur pada nugget ikan tongkol ternyata beda nilai rerata respon perlakuan dari yang terendah sampai dengan perlakuan rerata kedua ($3,37-3,26 = 0,11$) lebih besar dari nilai BNJ (0,08) dengan demikian rerata N_1 dan N_3 sangat berbeda nyata terhadap nilai tekstur nugget ikan tongkol. sebaliknya pada rerata perlakuan kedua dan ketiga (N_0 dan N_1) nilai reratanya lebih kecil dari nilai BNJ ($0,03 > 0,08$) maka sangat tidak berbeda nyata. Sebaliknya pada perlakuan N_2 dan N_0 selisih reratanya (0,27) lebih besar dari nilai BNJ (0,08) jadi sangat berbeda nyata.

Terjadinya perbedaan tekstur pada nugget ikan tongkol ini kemungkinan dipengaruhi oleh penambahan tepung jamur tiram, karena banyak sedikitnya jumlah kadar tepung yang digunakan mempengaruhi daya ikat atau daya serap air terhadap bahan baku tersebut.

Tekstur merupakan suatu kelompok sifat fisik yang ditimbulkan oleh elemen struktural bahan pangan yang dapat dirasa oleh alat peraba (Purnomo *et al.*, 1995). Tekstur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pilihan konsumen terhadap suatu produk makanan (Winarno, 1997).

Salah satu yang mempengaruhi terhadap penilaian citra makanan, adalah tekstur. Tekstur adalah penginderaan yang dihubungkan dengan rabaan atau sentuhan, dalam hal ini menggunakan sentuhan jari tangan. Kadangkala tekstur lebih penting dibandingkan dengan rupa, aroma dan rasa. Tekstur penting pada makanan lunak dan renyah. Sesuai dengan pendapat De Man (1997), ciri yang selalu dijadikan sebagai indikator adalah kekerasan, kohesif dan kandungan air.

Menurut Purnomo (1995), tekstur merupakan sekelompok sifat fisik yang ditimbulkan oleh elemen struktural bahan pangan yang dapat dirasakan. Pencampuran dan komposisi dari berbagai bahan yang digunakan untuk membuat suatu produk pangan akan mempengaruhi tekstur dari makan yang dihasilkan.

Nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih tidak terlihat perbedaan terhadap tekstur antara tiap taraf perlakuan. Semua taraf perlakuan yang dilakukan menunjukkan tekstur yang kenyal, kompak, namun kurang padat. Hal ini dikarenakan baik bahan maupun komposisi yang digunakan untuk membuat nugget ikan tongkol tidak jauh berbeda, sehingga tidak begitu berpengaruh terhadap tekstur nugget yang dihasilkan.

Nilai proksimat

Analisis kimia yang dilakukan terhadap nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih, yaitu; kadar air, protein, lemak dan serat.

Kadar air

Untuk kadar air nugget ikan tongkol yang diberi tambahan tepung jamur tiram putih setelah pengujian didapatkan nilai rata-rata seperti disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai kadar air (%) nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih.

Ulangan	Perlakuan			
	N_0	N_1	N_2	N_3
1	53.81	43.84	55.72	54.59
2	54.64	48.61	53.47	53.04
3	53.37	45.41	54.41	55.05
Rata-rata	53.94 ^b	45.95 ^a	54.53 ^b	54.23 ^b

Berdasarkan analisis variansi nilai kadar air diperoleh nilai $F_{hit} (23,69) > F_{tab, 0,05} (4,07)$ yang berarti terdapat pengaruh yang sangat nyata pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak. Hal ini menjelaskan bahwa penambahan jamur tiram putih sangat berpengaruh nyata terhadap kadar air nugget ikan tongkol.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa kadar air pada nugget ikan tongkol ternyata beda nilai rerata respon perlakuan dari yang terendah sampai dengan perlakuan rerata kedua ($53,94-45,95 = 7,99$) lebih besar dari nilai BNJ (1,50) dengan demikian rerata N_0 dan N_1 sangat berbeda nyata terhadap kadar air nugget ikan tongkol. Sebaliknya rerata perlakuan kedua dan ketiga (N_3 dan N_0) nilai reratanya lebih kecil dari nilai BNJ ($0,29 < 1,50$) maka sangat tidak berbeda nyata. Begitu juga pada perlakuan N_2 dan N_3 selisih reratanya (0,3) lebih kecil dari nilai BNJ (1,50) jadi sangat tidak berbeda nyata.

Sebagaimana dinyatakan oleh Witigna *dalam* Muljanah *et al.*, (1986) bahwa kadar air merupakan salah satu faktor yang sangat besar pengaruhnya terhadap daya tahan suatu bahan olahan, jika rendah kadar air bahan pangan maka bahan pangan tersebut lebih tahan lama.

Pada nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih kadar air menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan N_2 . Sementara kadar terendah ditunjukkan pada perlakuan N_1 . Secara umum nilai kadar air untuk keempat taraf perlakuan cenderung tidak berbeda, yaitu berada pada range nilai 45.95 - 54.53%. Hal ini diduga terjadi karena komposisi bahan yang digunakan untuk pembuatan nugget ikan tongkol tidak berbeda. Rendahnya nilai kadar air pada taraf perlakuan N_1 diduga lebih disebabkan karena jumlah tepung jamur tiram putih lebih sedikit dibandingkan dengan yang lainnya, yaitu hanya 5 gram.

Winarno *et al.*, (1980) menyatakan bahwa kadar air pada permukaan bahan dipengaruhi oleh kelembaban nisbi udara yang disekitarnya. Bila kadar air rendah dalam bahan sedangkan kelembaban nisbi tinggi, maka akan terjadi penyerapan uap air dari udara sehingga bahan menjadi lembab atau kadar airnya lebih tinggi begitu pula sebaliknya, bila kadar air tinggi sedangkan kelembaban nisbi disekitarnya rendah maka akan terjadi penguapan air dari bahan pangan sehingga bahan menjadi berkurang atau turunnya kadar air.

Kadar protein

Dari pengujian didapatkan nilai rata-rata kadar protein nugget ikan tongkol yang diberi tambahan jamur tiram putih disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai kadar protein (%) nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih.

Ulangan	Perlakuan			
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃
1	14,19	15,48	15,84	20,64
2	14,67	16,01	17,82	18,58
3	15,61	16,51	16,85	22,70
Rata-rata	14,82 ^a	16,00 ^b	16,84 ^b	20,64 ^c

Berdasarkan analisis variansi nilai kadar protein diperoleh nilai $F_{hit}(12,64) > F_{tab,0,05}(4,07)$ yang berarti terdapat pengaruh yang sangat nyata pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak. Hal ini menjelaskan bahwa penambahan jamur tiram putih sangat berpengaruh nyata terhadap kadar protein nugget ikan tongkol.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa kadar protein pada nugget ikan tongkol ternyata beda nilai rerata respon perlakuan dari yang terendah sampai dengan perlakuan rerata kedua ($16,00-14,82 = 1,18$) lebih kecil dari nilai BNJ (1,25) dengan demikian rerata N₁ dan N₀ sangat tidak berbeda nyata terhadap kadar protein nugget ikan tongkol. Begitu juga rerata perlakuan kedua dan ketiga (N₂ dan N₁) nilai reratanya lebih kecil dari nilai BNJ ($0,84 < 1,25$) maka sangat tidak berbeda nyata. Sebaliknya selisih rerata perlakuan N₃ dan N₂ (3,8) lebih besar dari nilai BNJ (1,25) jadi sangat berbeda nyata.

Kadar protein N₃ lebih tinggi dari perlakuan yang lain dikarenakan penambahan jamur tiram putih yang takarannya lebih banyak dari perlakuan lainnya, sehingga menambah kadar protein yang ada pada nugget ikan tongkol perlakuan N₃. Menurut Sutardi (2009), yang menyatakan bahwa protein merupakan komponen penting yang terdapat dalam makanan, dari hasil penelitian bahwa protein sangat berkualitas tinggi.

Kadar lemak

Hasil pengujian kadar lemak nugget ikan tongkol (sebelum digoreng) yang diberi tambahan

jamur tiram putih didapatkan nilai rata-rata seperti disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Nilai kadar lemak (%) nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih (%).

Ulangan	Perlakuan			
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃
1	0,39	0,77	1,56	2,73
2	0,59	0,71	1,75	2,86
3	0,61	0,79	1,17	2,67
Rata-rata	0,53 ^a	0,76 ^b	1,49 ^c	2,75 ^d

Berdasarkan analisis variansi nilai kadar lemak diperoleh nilai $F_{hit}(104,70) > F_{tab,0,05}(4,07)$ yang berarti terdapat pengaruh yang sangat berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak. Hal ini menjelaskan bahwa penambahan jamur tiram putih sangat berpengaruh nyata terhadap kadar lemak nugget ikan tongkol.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa kadar lemak pada nugget ikan tongkol ternyata beda nilai rerata respon perlakuan dari yang terendah sampai dengan perlakuan rerata kedua ($0,76-0,53 = 0,23$) lebih besar dari nilai BNJ (0,17) dengan demikian rerata N₁ dan N₀ sangat berbeda nyata terhadap kadar lemak nugget ikan tongkol. Begitu juga rerata perlakuan kedua dan ketiga (N₂ dan N₁) nilai reratanya lebih besar dari nilai BNJ ($0,73 > 0,17$) maka sangat berbeda nyata. Hal yang sama pada selisih rerata perlakuan N₃ dan N₂ (1,26) lebih besar dari nilai BNJ (0,17) jadi sangat berbeda nyata.

Kadar lemak N₃ lebih tinggi dari perlakuan yang lain dikarenakan penambahan jamur tiram yang takarannya lebih banyak dari perlakuan lainnya, sehingga menambah kadar lemak yang ada pada nugget ikan tongkol perlakuan N₃. Menurut Khairul (2009), menyatakan bahwa lemak kasar yang dihasilkan dari penentuan lemak kasar adalah ekstraksi dari klorofil, xanthofil, dan karoten.

Kadar serat

Hasil pengujian kadar serat nugget ikan tongkol yang diberi tambahan jamur tiram putih didapatkan nilai rata-rata seperti disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Nilai kadar serat (%) nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih.

Ulangan	Perlakuan			
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃
1	28,26	31,51	31,49	32,49
2	29,73	31,49	31,91	31,58
3	28,85	31,24	31,45	32,24
Rata-rata	28,95 ^a	31,41 ^b	31,62 ^b	32,10 ^b

Dari analisis variansi nilai kadar serat diperoleh nilai $F_{hit}(27,96) > F_{tab,0,05}(4,07)$ yang berarti terdapat pengaruh yang berbeda nyata pada

tingkat kepercayaan 95% maka Ho ditolak. Hal ini menjelaskan bahwa penambahan jamur tiram putih sangat berpengaruh nyata terhadap kadar serat nugget ikan tongkol.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa kadar serat pada nugget ikan tongkol ternyata beda nilai rerata respon perlakuan dari yang terendah sampai dengan perlakuan rerata kedua ($31,41-28,95 = 2,46$) lebih besar dari nilai BNJ (0,05) dengan demikian rerata N1 dan N0 sangat berbeda nyata terhadap kadar serat nugget ikan tongkol. Begitu juga rerata perlakuan kedua dan ketiga (N_2 dan N_1) nilai reratanya lebih besar dari nilai BNJ ($0,21 > 0,05$) maka sangat berbeda nyata. Hal yang sama pada selisih rerata perlakuan N_3 dan N_2 (0,48) lebih besar dari nilai BNJ (0,05) jadi sangat berbeda nyata.

Kadar serat N_3 lebih tinggi dari perlakuan yang lain dikarenakan penambahan jamur tiram yang takarannya lebih banyak dari perlakuan lainnya, sehingga menambah kadar serat yang ada pada nugget tongkol perlakuan N_3 .

Kadar serat pada perlakuan dengan penambahan 15 gram tepung jamur tiram putih N_3 lebih tinggi dibandingkan dengan penambahan 5 gram dan 10 gram tepung jamur tiram putih. Diduga perbedaan ini terjadi karena kandungan serat yang ada dalam jamur tiram putih. Sesuai dengan Suriawiria (2001) serat jamur sangat baik untuk pencernaan, kandungan seratnya mencapai 7,4- 24,6% persen sehingga cocok untuk para pelaku diet.

Salah satu komponen penting makanan yang sebaiknya ada dalam susunan diet sehari-hari adalah serat pangan. Serat telah diketahui mempunyai banyak manfaat bagi tubuh terutama dalam mencegah berbagai penyakit, meskipun komponen ini belum dimasukkan sebagai zat gizi (Piliang dan Djojosoebagio, 1996). Definisi terbaru serat makanan yang disampaikan oleh *The American Assosiation of Cereal Chemist* adalah merupakan bagian yang dapat dimakan dari tanaman atau kabohidrat analog yang resisten terhadap pencernaan dan absorpsi pada usus halus dengan fermentasi lengkap atau partial pada usus besar (Joseph, 2002).

KESIMPULAN

Tingkat penerimaan konsumen terhadap nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih 10 g yang paling disukai oleh panelis sebanyak 84,1% (67 orang). Penambahan tepung jamur tiram putih pada nugget ikan tongkol memberi pengaruh nyata terhadap nilai organoleptik (rupa, rasa, tekstur dan aroma) dan kadar air, protein, lemak dan serat.

Berdasarkan paremeter yang diuji nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih sebanyak 10 g (3,66%) adalah perlakuan yang terbaik dengan kriteria warna

kuning keemasan, rasa khas ikan tongkol (3,46%) dan sedikit rasa TJTP, tekstur lembut dan sedikit renyah (3,67%) serta aroma terciup khas ikan tongkol (3,43%) dengan rata-rata kadar air 54,53%, kadar protein 16,84%, kadar lemak 1,49% dan kadar serat 32,10%.

SARAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan dalam pengolahan nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih 10 g dan perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pengaruh penyimpanan dan kemasan yang berbeda terhadap mutu nugget ikan tongkol dengan penambahan tepung jamur tiram putih.

DAFTAR PUSTAKA

- De Man, jhon, M. 1997. Kimia Makanan. ITB, Bandung. 664 hal.
- Fachrudin; L. 2003. Membuat Aneka Sari Buah Pangasius Yogyakarta.
- Gaman, P.M dan KB Sherrington. 1994. Ilmu Pangan Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi. Yogyakarta: UGM Press.
- Joseph, G. 2002. Manfaat Serat Makanan Bagi Kesehatan Kita. Bogor. Ipb Bogor. 200 Him.
- Koswara, S., 2006. Isoflavon, Senyawa Multi-Manfaat Dalam Kedelai. <http://ebookpangan.com>. 17 Mei 2011
- Piliang, W.G dan S. Djojosoebagio. 1996. Fisiologi Nutrisi. Edisi Kedua. VI-Press. Jakarta.
- Purnomo, H. 1995. Aktifitas Air dan Perannannya dalam Pengawetan Pangan. UI Press. Jakarta.
- Soedirman. 1981. Better and Breading Tecnology
- Suriawira, U. 2001. Sukses Beragrobisnis Jamur Kayu: Shitake, Kuping Tiram. Cetakan III.Jakarta. Penebar Swadaya.
- Wellyalina, Azima F, Aisman. 2013. Pengaruh perbandingan tetelan merah tuna dan tepung maizena terhadap mutu nugget. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 2 (1): 9-16.
- Wijaya, A. 2015. Kandungan Gizi dan Manfaat Ikan Tongkol. <http://permathic.blogspot.com>. (17 April 2015).
- Winarno, F.G dan D. Fardiaz. 1992. Pengantar Teknologi Pangan. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- _____.1997. Kimia Pangan dan Gizi. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- _____.1980. Kimia Pangan. Pt Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- _____.1986. Pengantar Teknologi Pangan. Pt Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.