

JURNAL

**PENERIMAAN KONSUMEN TERHADAP COOKIES TEPUNG UMBI TALAS
YANG DIFORTIFIKASI DENGAN KONSENTRAT PROTEIN
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

**OLEH
PARIDAH HASIBUAN
NIM. 1504110439**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2019**

**PENERIMAAN KONSUMEN TERHADAP COOKIES TEPUNG UMBI TALAS
YANG DIFORTIFIKASI DENGAN KONSENTRAT PROTEIN
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

Oleh:

Paridah Hasibuan¹, Dewita², Dahlia²

E-mail: paridahpku16@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap cookies tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila serta mengetahui konsentrasi terbaik cookies tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Metode yang digunakan adalah metode eksperimen, dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu 0% (K₀), 5% (K₁), 10% (K₂), 15% (K₃). Parameter yang diamati adalah analisis proksimat (kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat) dan organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan K₃ merupakan perlakuan terbaik, dengan karakteristik berwarna coklat terang (muda), Aroma KPI tidak tercium dan tidak bau amis, kurang manis dan KPI terasa, dan tekstur padat dan terdapat lebih banyak serat halus dari KPI dan cookies renyah. Sedangkan nilai proksimatnya, kadar air sebesar 3,93%, kadar abu 1,84%, kadar lemak sebesar 0,21%, kadar protein 19,21%, dan kadar karbohidrat sebesar 72,11%.

Kata kunci: cookies, fortifikasi, konsentrat protein ikan (KPI).

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

²Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

CONSUMER ACCEPTANCE ON COOKIES OF TARO FLOUR FORTIFIED WITH FISH PROTEIN CONCENTRATE FROM TILAPIA (*Oreochromis niloticus*)

By:

Paridah Hasibuan^{*}, Dewita²⁾, Dahlia²⁾

E-mail: paridahpku16@gmail.com

ABSTRACT

This study was aimed to determine the level of consumer acceptance on cookies of taro flour fortified with tilapia protein concentrate and to determine the best concentration of cookies of taro flour fortified with fish protein concentrate (FPC) from tilapia (*Oreochromis niloticus*). The method used in the research was experimental with a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 levels of treatment, namely the addition of tilapia protein concentrate of 0% (K₀), 5% (K₁), 10% (K₂), and 15% (K₃). The observed parameters were proximate analysis (moisture, ash, fat, protein, carbohydrate) and organoleptic (color, aroma, flavor, and texture). The results showed that the K₃ treatment was the best treatment with the characteristics of light brown, odorless fish, less sweet and fish flavor, dense and crispy. Furthermore, the proximate value was moisture of 3,93%, ash content of 1,84%, fat content of 0,21%, protein content of 19,21%, and carbohydrate content of 72,11%.

Keywords: cookies, fish protein concentrate (FPC), fortification.

¹⁾ **Student of the Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau**

²⁾ **Lecturer of the Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau**

PENDAHULUAN

Cookies adalah jenis biskuit yang berkadar lemak tinggi, renyah dan bila dipatahkan penampang pototnganya bertekstur kurang padat. Salah satu kelebihan *cookies* adalah memiliki masa simpan yang lama karena memiliki kandungan air yang rendah (lebih kecil dari 10%), sederhana dalam pengolahan dan memiliki rasa yang khas. SNI 01-2973-1992 menyatakan bahwa *cookies* merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah jika dipatahkan, dan penampang potongannya bertekstur padat (BSN 1992).

Pengolahan produk perikanan merupakan cara untuk menambah nilai gizi yang baik yaitu salah satunya dalam bentuk konsentrat protein ikan (KPI). Konsentrat protein ikan adalah bentuk produk yang dibuat dengan cara memisahkan lemak dan air dari tubuh ikan yang merupakan “*stable protein*” dari ikan untuk dikonsumsi manusia bukan makanan ternak dan dengan kandungan proteinnya lebih dipekatkan dari pada aslinya (Dewita dan Syahrul, 2010).

Penggunaan konsentrat protein ikan sebagai bahan substitusi ataupun sebagai bahan fortifikasi dalam pembuatan produk pangan merupakan salah satu alternatif penggunaan yang menjanjikan, terutama dari segi kualitas zat gizi yang dihasilkan. Salah satu penggunaan konsentrat protein ikan yaitu dalam pembuatan *cookies*.

Cookies umumnya dikonsumsi sebagai makanan selingan dan dihidangkan saat hari raya besar keagamaan. Umumnya tepung terigu digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan *cookies*. Tepung talas dapat menjadi salah satu alternatif bahan pengganti tepung terigu dalam pembuatan *cookies* sehingga dapat menurunkan jumlah tepung terigu yang diimpor. Dengan kandungan zat gizi yang tinggi, tepung talas diharapkan dapat menghindari kerugian akibat tidak terserapnya umbi segar talas di pasar ketika produksi panen berlebih (Siregar, 2011). Menurut Ketua

Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia (Aptindo), kebutuhan rata-rata tepung terigu Indonesia 3,9 juta ton/tahun. Sebagian besar kebutuhan ini diperoleh dengan cara mengimpor dari negara produsen gandum terutama Turki (Tempo, 2012).

Tepung talas cocok untuk membuat *cookies* karena berdasarkan hasil peneliti sebelumnya tepung talas dapat menggantikan fungsi tepung 100 %, yang berarti dapat menggantikan tepung terigu secara keseluruhan. *Cookies* memiliki teksur yang rapuh dan ringan, dan mampu membentuk struktur yang dapat mempertahankan bentuk *cookies* (Hamidah & Purwati, 2009).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2019 yang bertempat di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan dan Laboratorium Kimia Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diperoleh dari pasar Panam Provinsi Riau. Bahan dan bumbu lainnya yaitu konsentrat protein ikan nila, tepung talas, kuning telur, gula bubuk, garam, margarin, soda kue, baking powder dan bubuk coklat. Sedangkan bahan-bahan kimia yang digunakan adalah aquades, NaHCO₃, isoprofil alkohol, indikator pp.

Alat-alat yang digunakan adalah pisau, timbangan, *grinder* (alat penghalus daging), mixer, wadah untuk pemanggangan, sarung tangan, talenan, nampan, rol, dan baskom. Sedangkan alat-alat laboratorium yang digunakan yaitu desikator, gelas ukur, labu kjeldahl, timbangan analitik, erlenmeyer, cawan porselin, oven, labu ukur, pipet tetes, soxhlet, dan kertas saring.

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen yaitu, membuat *cookies* dari Konsentrat Protein ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan penambahan tepung umbi talas untuk mengetahui penerimaan konsumen

terhadap cookies. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan penambahan umbi talas yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu: 0% (K₀), 5% (K₁), 10% (K₂), 15% (K₃). Masing-masing dilakukan ulangan sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 12 unit percobaan.

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis proksimat (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat), dan uji organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur).

Pembuatan konsentrat protein ikan nila menurut penelitian Dewita dan Syahrul (2010), yang sudah dimodifikasi

1. Ikan nila segar disiangi dengan membuang isi perut, kepala, tulang, kulit dan insang, setelah itu dicuci sampai bersih

2. Ikan di fillet dan digiling halus dengan menggunakan alat penggiling daging ikan. Kemudian dimasukkan garam sebanyak 5% dari berat ikan.

3. Kemudian daging ikan yang sudah lumat dibungkus dengan menggunakan kain putih bersih dan dikukus selama 40 menit. Kemudian peras dengan kain kasa dan ditimbang.

4. Kemudian Ikan di press dengan menggunakan serbet yang bersih, setelah itu tambahkan NaHCO₃ 05 N (pH isoelektrik) yang dicampur dengan aquades sampai pH nya netral, kemudian tambahkan isoprofil alkohol sebanyak 70% dari berat daging ikan yang sudah di press dengan perbandingan 1:3 dan ekstruksi selama 10 jam.

5. Setelah di ekstruksi kemudian di peras dan dimasukkan kedalam alat pengering dengan suhu 40⁰C selama 24 jam.

6. Lalu digiling dengan mortar sampai halus kemudian dilakukan penyakan. Maka dapat dihasilkan konsentrat protein ikan nila.

Pembuatan tepung umbi talas (*Colocasia esculenta* L Schoot)

1. Kupas umbi talas dari kulitnya dan cuci dengan air bersih

2. Rendam umbi talas dengan air bersih selama 10 menit dan dengan garam secukupnya selama 15 menit

3. Potong kecil-kecil lalu masukkan kedalam oven selama 24 jam dengan suhu 40⁰C

4. Setelah betul-betul kering giling dengan menggunakan mortar sampai halus dan kemudian dilakukan pengayakan.

Pengolahan cookies umbi talas yang difortifikasi dengan ikan nila

1. Disiapkan bahan-bahan yang digunakan yaitu : KPI Ikan nila, tepung talas, kuning telur, gula bubuk, margarin, garam, soda kue, bubuk coklat dan baking powder.

2. Masukkan kuning telur kedalam wadah lalu mixer sampai rata, lalu masukkan margarin dan aduk kembali sampai rata

3. Masukkan bahan lainnya secara bertahap seperti gula bubuk, soda kue, backing powder, tepung talas dan terakhir KPI ikan nila sesuai dengan tarakarannya masing-masing perlakuan

4. Wadah untuk pemanggangan diolesi margarin supaya tidak lengket.

5. Adonan dicetak dan diletakkan pada wadah pemanggangan.

6. Setelah itu atur suhu yang digunakan yaitu dengan suhu 160⁰C selama 30 menit.

8. Kemudian masukkan adonan kedalam oven tunggu hingga waktu yang sudah ditentukan. Cookies dari konsentrat protein ikan dengan penambahan tepung umbi talas siap di sajikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Organoleptik

Rupa

Nilai uji kesukaan terhadap warna cookies tepung umbi talas yang difortifikasi

dengan konsentrat protein ikan nila dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat penerimaan konsumen terhadap warna cookies tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila

Nilai	Konsentrat protein ikan							
	K ₀		K ₁		K ₂		K ₃	
	P	%	P	%	P	%	P	%
Amat sangat suka	3	3,75	5	6,25	2	2,5	7	8,75
Sangat suka	6	7,5	12	13,75	20	25	30	37,5
Suka	11	47,5	37	46,25	31	38,75	27	33,75
Agak suka	43	5	23	28,75	19	23,75	14	17,5
Suka	16	6,25	4	5	8	10	2	2,5
Tidak suka	3	3,75	0	0	0	0	0	0
Jumlah	80	100%	80	100%	80	100%	80	100%

Berdasarkan Tabel 1 tingkat penerimaan konsumen tertinggi terhadap warna terdapat pada K₃ dengan persentase amat sangat suka sekali (8,75%), sangat suka sekali (37,5%), sangat suka (33,75%), suka (17,5%), agak suka (2,5%), yang berarti panelis yang menyukai sebanyak 80 orang (100%) dan tidak ada yang tidak menyukai.

Analisis variansi menunjukkan bahwa fortifikasi konsentrat protein ikan nila sangat berpengaruh nyata terhadap nilai warna, dilihat dari nilai $F_{hitung}(283,55) > F_{tabel 0,05}(4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak dan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) yang menunjukkan bahwa nilai warna pada K₀ berpengaruh nyata dengan K₁, K₁ tidak berpengaruh nyata dengan K₂ tetapi berpengaruh nyata dengan K₃ pada tingkat kepercayaan 95%.

Warna merupakan faktor yang memegang peranan yang sangat penting pada makanan. Kesan pertama yang didapat dari bahan pangan adalah warna. Warna merupakan karakteristik yang menentukan penerimaan atau penolakan terhadap suatu produk oleh konsumen (Indrasti, 2004). Warna *cookies* dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan,

lemak, gula dan telur. Pada saat pemanggangan warna *cookies* menjadi gelap (Novita, 2011).

Konsentrat protein ikan menyebabkan warna *cookies* berubah dari coklat tua menjadi coklat muda (terang), dimana konsentrat protein yang dihasilkan berwarna kuning, sehingga semakin banyak persentase konsentrat protein ikan nila pada pembuatan *cookies* maka warna coklat kehitaman pada *cookies* semakin memudar. Menurut Syahrul *et al.*, (2010) bahwa rupa dan warna merupakan hal yang penting bagi banyak makanan, baik yang diproses maupun tanpa proses.

Aroma

Nilai uji kesukaan terhadap aroma *cookies* tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat penerimaan konsumen terhadap warna cookies tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila

Nilai	Konsentrat protein ikan							
	K ₀		K ₁		K ₂		K ₃	
	P	%	P	%	P	%	P	%
Amat sangat suka	2	2,5	2	2,5	1	1,25	8	10
Sangat suka	3	3,75	17	21,25	18	22,5	21	26,25
Suka	14	17,5	27	33,75	29	36,25	26	8,75
Agak suka	30	37,5	21	26,25	23	28,75	20	25
Suka	24	30	10	12,5	7	8,75	5	6,25
Tidak suka	0	0	3	3,75	2	2,5	0	0
Jumlah	80	100%	80	100%	80	100%	80	100%

Berdasarkan Tabel 2 tingkat penerimaan konsumen tertinggi terhadap aroma terdapat pada K₃ dengan persentase amat sangat suka sekali (10%), sangat suka sekali (26,25%), sangat suka (8,75%), suka (25%), agak suka (6,25%), yang berarti panelis yang menyukai sebanyak 80 orang (100%) dan tidak ada yang tidak menyukai.

Analisis variansi menunjukkan bahwa fortifikasi konsentrat protein ikan nila sangat berpengaruh nyata terhadap nilai aroma, dilihat dari nilai $F_{hitung}(379,66) > F_{tabel 0,05}(4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak dan

dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) yang menunjukkan bahwa nilai aroma dalam setiap perlakuan berpengaruh nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktorik yang berada dalam rongga hidung ketika makanan masuk ke mulut (Indrasti, 2004).

Kelezatan makanan ditentukan oleh faktor aroma. Menurut Dewita & Syahrul (2010), dalam industri bahan pangan uji terhadap aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan penilaian terhadap hasil produksinya, apakah produknya disukai atau tidak oleh konsumen.

Rasa

Nilai uji kesukaan rasa terhadap cookies tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat penerimaan konsumen terhadap rasa cookies tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila

Nilai	Konsentrat protein ikan							
	K ₀		K ₁		K ₂		K ₃	
	P	%	P	%	P	%	P	%
Amat sangat suka	1	1,25	2	2,5	1	1,25	11	13,75
Sangat suka	4	5	13	16,25	20	25	31	38,75
Suka	10	12,5	41	51,25	33	41,25	23	28,75
Agak suka	37	46,25	17	21,25	20	25	15	18,75
Suka	24	30	6	7,5	5	6,25	0	0
Tidak suka	4	5	1	1,25	1	1,25	0	0
Jumlah	80	100%	80	100%	80	100%	80	100%

Berdasarkan Tabel 3 tingkat penerimaan konsumen tertinggi terhadap rasa terdapat pada K₃ dengan persentase amat sangat suka sekali (13,75%), sangat suka sekali (38,75%), sangat suka (28,75%), suka (18,75%), yang berarti panelis yang menyukai sebanyak 80 orang (100%) dan tidak ada yang tidak menyukai.

Analisis variansi menunjukkan bahwa fortifikasi konsentrat protein ikan nila sangat berpengaruh nyata terhadap nilai rasa, dilihat dari nilai $F_{hitung}(391,58) > F_{tabel 0,05}(4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak dan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) yang menunjukkan bahwa nilai rasa pada K₀ berpengaruh nyata dengan K₁, K₁ tidak berpengaruh nyata dengan K₂ tetapi berpengaruh nyata dengan K₃ pada tingkat kepercayaan 95%.

Soekarto (1985), bahwa rasa enak atau tidaknya suatu produk makanan disebabkan adanya asam-asam amino pada protein serta lemak yang terkandung dalam makanan tersebut. Rasa juga dipengaruhi oleh faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa lainnya (Leksono & Syahrul, 2001).

Menurut Soekarto (1985), rasa makanan yang kita kenal sehari-hari bukanlah suatu tanggapan, melainkan campuran dari tanggapan cicip, bau dan trigeminal yang diramu oleh kesan-kesan lain seperti penglihatan, sentuhan dan pendengaran.

Tekstur

Nilai uji kesukaan terhadap terhadap cookies tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat penerimaan konsumen terhadap warna cookies tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila

Nilai	Konsentrat protein ikan							
	K ₀		K ₁		K ₂		K ₃	
	P	%	P	%	P	%	P	%
Amat sangat suka	0	0	2	2,5	2	2,5	9	11,25
Sangat suka	2	2,5	14	17,5	13	16,25	21	26,25
Suka	13	16,25	26	32,5	37	46,25	31	38,75
Agak suka	38	47,5	28	35	18	22,5	17	21,25
Suka	24	30	8	10	8	10	1	1,25
Tidak suka	3	3,75	2	2,5	2	2,5	1	1,25
Jumlah	80	100%	80	100%	80	100%	80	100%

Berdasarkan Tabel 4 tingkat penerimaan konsumen tertinggi terhadap tekstur terdapat pada K₃ dengan persentase amat sangat suka sekali (11,25%), sangat suka sekali (26,25%), sangat suka (38,75%), suka (21,25%), agak suka (1,25%), agak tidak suka (1,25%), yang berarti panelis yang menyukai sebanyak 80 orang (100%) dan yang tidak menyukai sebanyak 1 orang (1,25%).

Analisis variansi menunjukkan bahwa konsentrasi protein ikan nila sangat berpengaruh nyata terhadap nilai tekstur, dilihat dari nilai $F_{hitung}(411,65) > F_{tabel\ 0,05}(4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak dan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) yang menunjukkan bahwa nilai tekstur pada K₀ berpengaruh nyata dengan K₁, K₁ tidak berpengaruh nyata dengan K₂ tetapi berpengaruh nyata dengan K₃ pada tingkat kepercayaan 95%.

Menurut Syahrul *et al.*, (2010) faktor kerenyahan sangat menentukan suatu produk kering disukai atau tidak. Tekstur produk makanan sangat tergantung dari bahan-bahan yang digunakan, terutama kandungan proteinnya, kandungan protein yang tinggi menyebabkan kemampuan mengikat air semakin kecil sehingga akan mengurangi pengembangan adonan dalam produk.

Semakin banyak kadar air yang tidak teruapkan, maka volume pengembangan cookies akan semakin kecil dan tingkat kerenyahan semakin menurun (Rosiani *et al.*, 2015).

Karakteristik cookies tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

Tabel 5. Karakteristik cookies tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila

Perlakuan	Parameter			
	Rupa	Aroma	Rasa	Tekstur
K ₀	Coklat gelap	Coklat gelap mulai memudar	Coklat mulai lebih terang	Coklat terang (muda)
K ₁	Terasa talas lebih mencolok	Tidak tercium aroma KPI	Aroma KPI tidak tercium dan tidak amis	Aroma KPI tidak tercium dan tidak bau amis
K ₂	Manis dan terasa talas	Manis dan KPI mulai terasa	Manis mulai berkurang dan KPI lebih terasa lagi	Kurang manis dan KPI terasa
K ₃	Tekstur padat dan terdapat serat-serat halus dari tepung talas	Tekstur padat dan serat halus bertambah dari KPI	Tekstur padat, semakin banyak serat halus yang berasal dari KPI dan lebih gurih	Tekstur padat dan terdapat lebih banyak serat halus dari KPI dan cookies renyah

Kadar air

Hasil uji kadar air cookies tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata kadar air (%) cookies tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila

Ulangan	Konsentrat protein ikan			
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃
1	9,82	7,19	5,48	4,02
2	9,29	7,22	5,25	3,94
3	9,53	7,28	5,34	3,83

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji BNJ pada tingkat kepercayaan 95%

Analisis variansi menunjukkan bahwa fortifikasi konsentrat protein ikan nila sangat berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air, dilihat dari nilai $F_{hitung}(747,94) > F_{tabel\ 0,05}(4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak dan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) yang menunjukkan bahwa setiap perlakuan berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Penambahan bahan sumber protein dan lemak dalam pembuatan *cookies* menyebabkan kadar air *cookies* menjadi rendah, hal ini disebabkan kandungan protein dan lemak akan berikatan dengan konsentrat protein ikan sehingga semakin berkurang ikatan hidrosil yang dibutuhkan untuk mengikat air yang menyebabkan kadar air *cookies* menjadi rendah. Kadar air *cookies* menurun juga disebabkan oleh lamanya saat proses pemanggangan di oven, sehingga menyebabkan kadar airnya lebih banyak terserap dan menurun. Dimana kadar air suatu bahan pangan sangat dipengaruhi oleh proses pengolahannya (Nendissa, 2012).

Kadar abu

Hasil uji kadar abu *cookies* tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai rata-rata kadar abu (%) *cookies* tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila

Ulangan	Konsentrat protein ikan			
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃
1	1,21	1,38	1,6	1,79
2	1,39	1,44	1,77	1,81
3	1,37	1,59	1,6	1,92
Rerata	1,34 ^a	1,47 ^{ab}	1,65 ^{bc}	1,84 ^c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada tingkat kepercayaan 95%

Analisis variansi menunjukkan bahwa fortifikasi konsentrat protein ikan nila sangat berpengaruh nyata terhadap nilai kadar abu,

dilihat dari nilai $F_{hitung}(18,58) > F_{tabel\ 0,05}(4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak dan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) yang menunjukkan bahwa perlakuan K₀ tidak berbeda nyata dengan perlakuan K₁, K₁ tidak berbeda nyata dengan K₂ dan K₂ tidak berbeda nyata dengan K₃ pada tingkat kepercayaan 95%.

Menurut Thiansilakul *et al.*, (2007) peningkatan kadar abu ini disebabkan oleh penambahan senyawa yang dapat membentuk garam selama proses hidrolisis. Penambahan senyawa NaOH dan HCl untuk menyesuaikan kondisi pH optimum menyebabkan terbentuknya garam-garam mineral. Kadar abu suatu bahan pangan menunjukkan jumlah mineral yang ada didalamnya, tetapi tidak bisa diidentifikasi apakah mineral tersebut esensial atau tidak (Indrasti, 2004).. Menurut Dewita dan Syahrul (2014), kadar abu yang tinggi dapat menunjukkan besarnya jumlah mineral yang terkandung dalam bahan pangan tersebut.

Kadar lemak

Hasil uji kadar lemak *cookies* tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai rata-rata kadar lemak (%) *cookies* tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila

Ulangan	Perlakuan			
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃
1	0,13	0,15	0,19	0,21
2	0,14	0,16	0,19	0,22
3	0,15	0,17	0,2	0,2
Rerata	0,14 ^a	0,16 ^a	0,19 ^b	0,21 ^b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji BNJ pada tingkat kepercayaan 95%

Analisis variansi menunjukkan bahwa fortifikasi konsentrat protein ikan nila berbeda nyata terhadap nilai kadar lemak, dilihat dari nilai $F_{hitung}(36,1) > F_{tabel\ 0,05}(4,07)$ pada tingkat

kepercayaan 95% maka H_0 ditolak dan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) yang menunjukkan bahwa nilai kadar lemak pada K_0 tidak berpengaruh nyata dengan K_1 tetapi berpengaruh nyata dengan K_2 dan K_2 tidak berpengaruh nyata dengan K_3 pada tingkat kepercayaan 95%.

Lemak pada *cookies* berfungsi sebagai pemberi citarasa dan pelembut tekstur. Umumnya semakin tinggi kadar lemak dalam bahan pangan maka rasanya semakin enak. Jika dibandingkan dengan persyaratan kadar lemak minimum pada SNI, kadar lemak produk berada di atas persyaratan kadar lemak minimum pada SNI, sehingga dapat dikatakan *cookies* yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan mutu *cookies*. Fungsi utama lemak dalam pembuatan biskuit adalah sebagai pengemulsi, tetapi selain itu lemak juga berfungsi sebagai pembentuk cita rasa dan memberikan tekstur pada makanan (Norman dan Desrosier, 1988).

Lemak yang terkandung dalam bahan pangan merupakan salah satu dari kandungan gizi yang terdapat pada bahan pangan. Menurut Karaten (1986), bahwa tujuan penambahan lemak pada bahan pangan adalah memperbaiki rupa dan struktur fisik bahan pangan serta menambah nilai gizi dan memberikan cita rasa gurih pada bahan pangan.

Jadi, semakin banyak KPI yang ditambahkan dan suhu yang tinggi pada saat mengoven maka semakin sedikit lemak dari *cookies* tersebut.

Kadar protein

Hasil uji kadar protein *cookies* tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai rata-rata kadar protein (%) *cookies* tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila

Ulangan	Konsentrat protein ikan			
	K_0	K_1	K_2	K_3
1	0,35	12,76	15,94	18,94
2	0,42	11,5	16,68	19,65
3	1,06	14362	16,33	19,05
Rerata	0,61 ^a	12,62 ^b	15,81 ^c	19,21 ^d

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji BNJ pada tingkat kepercayaan 95%

Analisis variansi menunjukkan bahwa fortifikasi konsentrat protein ikan nila sangat berpengaruh nyata terhadap nilai kadar protein, dilihat dari nilai $F_{hitung}(511,19) > F_{tabel 0,05}(4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak dan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) yang menunjukkan bahwa nilai kadar protein dalam setiap perlakuan berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh karena zat ini berfungsi sebagai zat pembangun dan zat pengatur (Winarno, 2004). Kadar protein dalam bahan makanan merupakan pertimbangan tersendiri bagi orang yang mengkonsumsi makanan. Protein adalah senyawa kompleks yang terdiri dari asam-asam amino yang diikat oleh ikatan peptida yang mempunyai unsur karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O) dan nitrogen (N) (Yazid *et al.*, 2006).

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Dewita dan Syahrul (2010) penggunaan bahan baku yang mengandung protein tinggi akan menghasilkan produk yang berprotein tinggi. Begitu juga sebaliknya dimana penggunaan bahan baku yang memiliki protein rendah akan menghasilkan produk yang berprotein rendah. Jadi, semakin banyak KPI yang ditambahkan maka semakin sedikit lemak dari *cookies* tersebut.

Kadar karbohidrat

Hasil uji kadar karbohidrat *cookies* tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai rata-rata kadar karbohidrat (%) *cookies* tepung umbi talas yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila

Ulangan	Konsentrat protein ikan			
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃
1	88,5	76,71	74,62	72,47
2	88,31	76,1	74,02	72,27
3	88,35	75,24	73,75	71,61
Rerata	88,38 ^d	76,01 ^c	73,73 ^b	71,11 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji BNJ pada tingkat kepercayaan 95%

Analisis variansi menunjukkan bahwa fortifikasi konsentrat protein ikan nila sangat berpengaruh nyata terhadap nilai kadar karbohidrat, dilihat dari nilai $F_{hitung}(760,343) > F_{tabel 0,05}(4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak dan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) yang menunjukkan bahwa nilai kadar karbohidrat dalam setiap perlakuan berpengaruh nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa nilai kadar karbohidrat *cookies* mengalami penurunan yaitu berkisar antara 88,38-71,11%. Hal ini disebabkan karena kandungan karbohidrat pada *cookies* tepung umbi talas yang difortifikasi konsentrat protein ikan nila dihasilkan dari pengurangan jumlah kadar air, abu, lemak dan protein. Dengan demikian, jika kadar-kadar yang lain rendah maka kadar karbohidrat *cookies* akan tinggi (Nendissa, 2012).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa *cookies* tepung umbi talas yang di fortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila 0%, 5%, 10% dan 15% memberikan disukai oleh panelis tidak terlatih terhadap nilai organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur), dan memenuhi syarat SNI terhadap nilai proksimat (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat).

Berdasarkan dari hasil uji organoleptik dan proksimat *cookies* tepung umbi talas yang di fortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menunjukkan bahwa tingkat penerimaan konsumen tertinggi pada warna yaitu perlakuan K₃ dengan persentase amat sangat suka sekali (8,75%), sangat suka sekali (37,5%), sangat suka (33,75%), suka (17,5%), agak suka (2,5%), tingkat penerimaan konsumen tertinggi pada aroma yaitu perlakuan K₃ dengan persentase amat sangat suka sekali (10%), sangat suka sekali (26,25%), sangat suka (8,75%), suka (25%), agak suka (6,25%), tingkat penerimaan konsumen tertinggi pada rasa yaitu perlakuan K₃ dengan persentase amat sangat suka sekali (13,75%), sangat suka sekali (38,75%), sangat suka (28,75%), suka (18,75) , dan tingkat penerimaan konsumen tertinggi pada tekstur yaitu perlakuan K₃ dengan persentase amat sangat suka sekali (11,25%), sangat suka sekali (26,25%), sangat suka (38,75%), suka (21,25%), agak suka (1,25%), agak tidak suka (1,25%). Sedangkan nilai proksimatnya, kadar air sebesar 3,93%, kadar abu 1,84%, kadar lemak sebesar 0,21%, kadar protein 19,21%, dan kadar karbohidrat sebesar 72,11%.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap karakteristik *cookies* tepung umbi talas yang di fortifikasi dengan konsentrat protein ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menghasilkan perlakuan yang

terbaik yaitu K₃ (15%), maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap perlakuan K₃ (15%) untuk mengetahui daya simpan *cookies*.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. 1992. *Standar Nasional Indonesia (SNI): Mutu dan Cara Uji Biskuit*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional
- Dewita dan Syahrul. 2010. Kajian mutu konsentrat protein ikan patin (*Pangasius Sp*) yang diolah dengan metode berbeda selama penyimpanan suhu kamar. *Jurnal Natur Indonesia* in press.
- dan Syahrul. 2010. *Laporan Hibah Kompetisi Kajian Diversifikasi Ikan Patin (Pangasius sp) dalam Bentuk Konsentrat Protein Ikan dan Aplikasi pada Produk Makanan Jajanan Untuk Menanggulangi Gizi Buruk pada Anak Balita Di Kabupaten Kampar, Riau*. Lembaga Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru
- dan Syahrul. 2014. Fortifikasi Konsentrat Protein Ikan Siam Pada Produk Snack Amplang dan Mie Sagu Instan Sebagai Produk Unggulan Daerah Riau. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. Vol. 17 No.2
- Gasperz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan untuk ilmu-ilmu pertanian, Ilmu-ilmu Teknik, Biologi. Armico: Bandung.
- Hamidah, S. dan Purwati, S. 2009. Patiseri. Jurusan PTBB FT Universitas Negeri Yogyakarta.
- Indrasti, D. 2004. *Pemanfaatan tepung talas Belitung (Xanthosoma sagittifolium) dalam pembuatan cookies*. Skripsi sarjana yang tidak dipublikasikan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Karaten. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Leksono T dan Syahrul. 2001. Studi mutu dan penerimaan konsumen terhadap abon ikan. *Jurnal Natur Indonesia* 3(2). 45-54
- Nendissa, S. J. 2012. Pemanfaatan tepung sagu molat (*Sagus rottb*) dan udang sebagai bahan campuran pembuatan kerupuk. *Jurnal ekologi dan sains*. Vol 1: ISSN: 2337-5329.
- Norman W. dan Desrosier, Ph.D. 1988. National Biscuit Company Research Centar Fair Lawn. Terjemahan oleh Muchji Muljoharjo : UI-Press
- Novita, D. 2011. *Evaluasi mutu gizi dan pendugaan umur simpan cookies tepung komposit berbasis talas Banten (Xanthosoma undipes K.Koch) sebagai makanan tambahan ibu hamil*. Skripsi sarjana yang tidak dipublikasikan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Rosiani, N., Basito., Esti W. 2015. Kajian Karakteristik Sensoris Fisik dan Kimia Kerupuk Fortifikasi Daging Lidah Buaya (*Aloe vera*) Dengan Metode Pemanggangan Menggunakan Microwave. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan
- Siregar, RJH. 2011. *Pengaruh perbandingan tepung terigu dengan tepung talas dan karboksimetil selulosa (CMC) terhadap mutu roti tawar*. Skripsi sarjana yang tidak dipublikasikan. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Soekarto, S.T. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Penerbit Bhatara Karya Aksara: Jakarta.
- Syahrul, Dewita, Mus S. 2010. Kajian Tingkat Penerimaan Konsumen Terhadap Mutu Sasate Ikan Patin (*Pangasius hypothalmus*). *Jurnal Berkala Perikanan TERUBUK* 39(2):12-23
- Tempo. 2012. Kebutuhan Gandum Naik 8 Persen. Koran Tempo, 10 Januari 2012.
- Thiansilakul Y, Benjakul S, Shahidi F. 2007. Compositions, functional, and

- antioxidative of protein hydrolyses prepared from round scad (*Decapterus maruadsi*). *Journal of Food Chemistry* 103: 1385-1394.
- Winarno F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Yazid, Estien & Nursanti, Lisda. 2006. *Penuntun Praktikum Biokimia Untuk Mahasiswa Analis*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.