

**JURNAL**

**FORTIFIKASI TEPUNG IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)  
TERHADAP KARAKTERISTIK CRACKERS**

**OLEH :**

**AYUNINGTIAS WIDIA PUTRI  
NIM. 1604115875**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2020**

## **FORTIFIKASI TEPUNG IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) TERHADAP KARAKTERISTIK CRACKERS**

**Ayuningtias widia putri<sup>1</sup>, Sumarto<sup>1</sup>, Suparmi<sup>2</sup>**

*Email : ayuningtiaswputri@gmail.com*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fortifikasi tepung ikan nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap karakteristik crackers. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan rancangan penelitian rancangan acak lengkap non faktorial terdiri dari 4 taraf yaitu tanpa penambahan tepung ikan (T<sub>0</sub>), fortifikasi 5% tepung ikan nila (T<sub>1</sub>), tepung ikan 10% (T<sub>2</sub>), dan fortifikasi tepung ikan 15% (T<sub>3</sub>). Hasil penelitian menunjukkan pengaruh fortifikasi tepung ikan nila terhadap karakteristik organoleptik crackers. Fortifikasi tepung ikan nila 15% (57 gram) merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan karakteristik crackers ikan nila memiliki rupa cerah, kuning keemasan dan menarik, memiliki rasa enak dan gurih, tekstur renyah dan aroma khas crackers ikan. Crackers memiliki kadar air 4,43%, abu 2,32%, lemak 28,74%, protein 16,41% dan karbohidrat 48,09%.

---

Kata kunci : crackers, *Oreochromis niloticus*, tepung ikan

<sup>1</sup>) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

<sup>2</sup>) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

## FORTIFICATION OF TILAPIA (*Oreochromis niloticus*) FISH MEAL ON CHARACTERISTICS CRACKERS

**Ayuningtias widia putrti<sup>1</sup>, Sumarto<sup>1</sup>, Suparmi<sup>2</sup>**  
*Email: ayuningtiaswputri@gmail.com*

### Abstrak

This study aims to determine the effect of fortification of tilapia (*Oreochromis niloticus*) meal on the characteristics of crackers. The method used was an experimental method with a non-factorial completely randomized design study consisting of 4 levels, namely without the addition of fish meal (T0), fortification of 5% tilapia fish meal (T1), 10% fish meal (T2), and fortification of fish meal 15% (T3). The results showed the effect of fortification of tilapia fish meal on the organoleptic characteristics of crackers. Fortification of 15% (57 grams) of tilapia fish meal is the best treatment which results in the characteristics of tilapia crackers having a bright, golden yellow and attractive appearance, delicious and savory taste, crunchy texture, and distinctive aroma of fish crackers. Crackers have a moisture content of 4.43%, 2.32% ash, 28.74% fat, 16.41% protein, and 48.09% carbohydrates.

---

Keyword: crackers, fish meal, *Oreochromis niloticus*

<sup>1</sup>) Student of the Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau

<sup>2</sup>) Lecturer of the Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau

## **Pendahuluan**

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah salah satu ikan air tawar yang mudah beradaptasi dengan lingkungan dan mudah dipijahkan sehingga penyebarannya di alam sangat luas, baik di daerah tropis maupun di daerah beriklim sedang (Angienda *et al*, 2010).

Salah satu upaya meningkatkan nilai gizi dan mengoptimalkan pemanfaatan produksi hasil perikanan adalah dengan fortifikasi yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan tepung ikan. Tepung ikan adalah suatu produk padat kering yang dihasilkan dengan cara mengeluarkan sebagian besar cairan dan sebagian atau seluruh lemak yang terkandung dalam tubuh ikan.

Crackers merupakan biskuit tanpa pemanis, asin, berbentuk tipis dan lebih krispi apabila di makan serta dalam prosesnya menggunakan teknik fermentasi. Crackers biasanya banyak disajikan dengan berbagai komposisi dan flavor yang berbeda sehingga dapat memberikan nilai tambah pada crackers tersebut (Manley, 1983). Crackers merupakan produk yang populer. Beberapa keunggulannya yaitu dapat langsung di konsumsi sebagai teman minum teh, kopi, susu dan lainnya. Para pengonsumsi crackers tidak mengenal usia, siapapun bisa memakan crackers. Azra (2017) menambahkan Crackers merupakan salah satu kue kering yang sampai saat ini digemari oleh masyarakat sebagai makanan jajanan atau camilan dari berbagai kelompok ekonomi dan umur.

Ikan nila adalah salah satu hasil perikanan yang kaya akan sumber zat gizi terutama protein. Meskipun ikan

nila memiliki sumber gizi tetapi crackers yang beredar dipasaran pada umumnya sedikit akan nilai gizi protein di dalam nya. makanan seperti biscuit, roti, dan mie cenderung mengandung lemak dan karbohidrat yang tinggi dan protein rendah (Defira, 2019). Sejauh ini belum di ketahui formula yang tepat agar menghasilkan crackers yang baik secara organoleptik dengan kandungan gizi yang tinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fortifikasi tepung ikan nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap karakteristik crackers.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan**

Bahan pembuatan crackers pada penelitian ini yaitu ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dari Desa Beringin Kabupaten Kuantan Singingi sebagai bahan pembuatan tepung ikan, tepung terigu, yeast, baking soda, gula, air, garam, mentega putih (shortening), bawang putih bubuk, air. Bahan untuk analisis kimia antara lain Bahan untuk analisis kimia meliputi asam sulfat ( $H_2SO_4$ ), Cu kompleks, indikator pp (Fenol flatein), natrium hidroksida (NaOH), asam borat ( $H_2BO_3$ ), indikator campuran (metilen merah biru), asam clorida (HCl), dietil eter, dan aquades.

### **Alat**

Alat yang digunakan pada penelitian ini, saringan, pengukus, pisau, nampan, oven, mixer, loyang, timbangan, cetakan, dan penakar air. Alat untuk analisis kimia antara lain, cawan porselen, desikator, labu

kjedahl, soxlet dan alat pendukung lainnya.

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen, yaitu melakukan pengolahan crackers dengan fortifikasi tepung ikan nila dalam jumlah berbeda.

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial sebagai perlakuan adalah fortifikasi tepung ikan nila yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu tanpa fortifikasi tepung ikan nila (T<sub>0</sub>), fortifikasi tepung ikan nila 5% (T<sub>1</sub>), fortifikasi tepung ikan nila 10% (T<sub>2</sub>), dan fortifikasi tepung ikan nila 15% (T<sub>3</sub>). jumlah fortifikasi tepung ikan nila (%) yang digunakan dihitung dari jumlah tepung terigu dalam formulasi pembuatan crackers.

Model matematis yang diajukan menurut Rancangan Gasperz (1991), adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Dimana:

$Y_{ij}$  = variable yang diukur

$i = 1, 2, 3$  (banyaknya perlakuan)

$j = 1, 2, 3$  (banyaknya ulangan)

$\mu$  = Nilai tengah umum

$\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i

$\varepsilon_{ij}$  = Pengaruh galat ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

Parameter yang di uji adalah uji organoleptik yaitu rupa, aroma, tekstur dan rasa, sedangkan analisis proksimat yang diuji sebagai pendukung yaitu kadar air, kadar

protein, kadar lemak, kadar abu, dan kadar karbohidrat (*by different*).

## PROSEDUR PENELITIAN

### Pembuatan tepung ikan nila

Pembuatan tepung ikan mengacu pada Amirullah (2008) di modifikasi sebagai berikut:

1. Ikan nila segar disiangi, dibuang sisik, isi perut, dan insang. Ikan nila dicuci dengan air bersih kemudian ditiriskan.
2. Ikan dikukus menggunakan alat pengukus (dandang). Selama 10 menit setelah air mendidih.
3. Ikan setelah dikukus kemudian ditiriskan dan didinginkan, selanjutnya diambil daging ikan.
4. Daging ikan dikeringkan dalam oven pada suhu 45°C selama 20 jam.
5. Daging ikan kan digiling hingga halus dan homogen kemudian dilakukan penepungan menggunakan ayakan dengan ukuran size 80 mesh.

### Pembuatan crackers

Pembuatan crackers dilakukan dengan menyiapkan adonan :

1. Tepung ikan nila ditimbang sesuai dengan taraf perlakuan pada formulasi pembuatan crackers. Jumlah tepung ikan nila sebagai berikut: tanpa tepung ikan nila (T<sub>0</sub>), penambahan tepung ikan nila 5% (19 gram) dari jumlah tepung terigu (T<sub>1</sub>), penambahan tepung ikan nila 10% (38 gram) dari jumlah tepung terigu (T<sub>2</sub>), dan penambahan tepung ikan nila 15% (57 gram) dari jumlah tepung terigu (T<sub>3</sub>) ; serta ditimbang bahan-bahan lainnya sesuai formulasi

- (Shortening , bubuk bawang ,tepung terigu, yeast, baking soda dan garam dan gula).
2. Bahan-bahan pembuatan crackers dicampur dan diadon dalam mixer hingga adonan menjadi kalis.
  3. Adonan yang telah kalis dibungkus menggunakan dengan plastikwrap, kemudian didiamkan adonan selama 45 menit.
  4. Adonan dicetak sesuai yang diinginkan ( bentuk persegi)
  5. Adonan yang telah di cetak disusun dalam Loyang kemudian adonan di panggang dalam oven pada suhu 180°C selama 8 menit.
  6. Crackers ikan nila dilakukan pengamatan analisis(organoleptik dan kimia).

Formulasi yang digunakan menggunakan mengikuti Susanto *et al*, 2018 yang telah dimodifikasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi bahan crackers dengan penambahan tepung ikan nila

Formulasi	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
Shortening (g)	50	50	50	50
Tepung ikan nila(g)	0	19	38	57
Bubuk bawang(g)	2	2	2	2
Tepung terigu(g)	380	380	380	380
Yeast(g)	3	3	3	3
Baking soda(g)	2	2	2	2
Garam(g)	2	2	2	2
Gula(g)	4	4	4	4
Air(g)	10	10	10	10

Data disajikan dalam bentuk tabel yang telah diolah secara statistik, kemudian dilakukan analisis variansi (ANAVA) untuk menemukan apakah hipotesis diterima atau ditolak.

Berdasarkan analisis variansi (ANAVA), jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada tingkat kepercayaan 95% berarti hipotesis ditolak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penilaian organoleptik

#### Rupa

Nilai rupa merupakan faktor penarik utama konsumen dengan menggunakan alat indra mata. Dari hasil organoleptik nilai rupa fortifikasi tepung ikan nila (*Oreocromis niloticus*) terhadap karakteristik crackers dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat karakteristik mutu terhadap rupa crackers dengan fortifikasi tepung ikan nila

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
T <sub>0</sub>	5,56	5,64	4,92	5,37
T <sub>2</sub>	5,08	5,64	6,28	5,67
T <sub>1</sub>	5,64	6,20	5,64	5,83
T <sub>3</sub>	5,80	5,96	5,56	5,77

Berdasarkan hasil penilaian rupa crackers dengan fortifikasi hasil analisis variansi konsentrasi perlakuan penambahan tepung ikan nila yang berbeda pada setiap perlakuan tidak berbeda nyata terhadap nilai rata-rata rupa crackers, dimana  $F_{hitung}(0,74) < F_{tabel} 5\% (4,07)$  pada

tingkat kepercayaan 95%. Maka, H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>1</sub> di tolak serta tidak di lanjutkan dengan uji lanjut.

Dari hasil penelitian di dapatkan rata-rata nilai rupa pada setiap perlakuan rupa cerah, kuning keemasan, dan menarik oleh panelis. Hal ini di sebabkan penambahan tepung ikan nila tidak merubah rupa pada setiap perlakuan.

Rupa yang di hasilkan pada cracker tepung ikan nila pada setiap perlakuan sesuai dengan standart mutu rasa pada SNI 01-2973-1992.

#### Rasa

Rasa merupakan penilaian organoleptik menggunakan alat indra pengecap (lidah). Dari hasil organoleptik nilai rasa fortifikasi tepung ikan nila (*Oreocromis niloticus*) terhadap karakteristik crackers dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat karakteristik mutu terhadap rasa crackers dengan fortifikasi tepung ikan nila.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
T <sub>1</sub>	4,68	4,68	5,32	4,89 <sup>a</sup>
T <sub>0</sub>	5,24	5,16	4,92	5,11 <sup>a</sup>
T <sub>2</sub>	5,40	5,24	5,24	5,29 <sup>b</sup>
T <sub>3</sub>	5,64	5,64	5,32	5,53 <sup>b</sup>

Berdasarkan nilai rasa crackers dengan fortifikasi tepung ikan nila di dapatkan nilai tertinggi pada T<sub>3</sub> (15% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) dengan nilai rata-rata 5,53 (enak, sedikit gurih) dan nilai rasa terendah di dapatkan pada T<sub>0</sub> (Tanpa penambahan tepung ikan nila) dengan nilai rata-rata 4,89 (kurang enak, sedikit asin).

Hasil analisis variansi menunjukkan konsentrasi perlakuan penambahan tepung ikan nila yang berbeda pada setiap perlakuan berbeda nyata dimana  $F_{hitung}(4,30) > F_{tabel}(4,07)$  pada tingkat kepercayaan 95%. Maka,  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  di terima dan dilanjutkan dengan uji beda nyata Terkecil (BNT). Dari hasil uji lanjut di dapatkan perlakuan  $T_1$  (5% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) tidak berbeda nyata dengan  $T_0$  tanpa perlakuan tetapi berbeda nyata pada perlakuan  $T_2$  (10% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) dan  $T_3$  (15% tepung ikan nila dari berat tepung terigu).

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa nilai rasa crackers terbaik adalah dengan penambahan tepung ikan nila pada perlakuan  $T_3$  (15% tepung ikan dari berat tepung terigu) hal ini disebabkan karena penambahan tepung ikan nila bercampur dengan adonan crackers merubah rasa dari crackers menjadi enak dan sedikit gurih.

Rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi terhadap mutu suatu produk. Setiap orang mempunyai batas konsentrasi terendah terhadap suatu rasa agar bisa dirasakan, hal ini disebut dengan *threshold*. Batas ini tidak sama tiap-tiap orang dan *threshold* seseorang terhadap rasa yang berbeda juga tidak sama. Rasa enak disebabkan adanya asam-asam amino pada protein serta lemak yang terkandung didalam makanan (Winarno, 2004).

Rasa yang di hasilkan pada cracker tepung ikan nila pada setiap perlakuan sesuai dengan standart mutu rasa pada SNI 01-2973-1992.

## Tekstur

Tekstur merupakan hal penting dalam makanan renyah seperti crackers. Setiap makanan memiliki tekstur serta tingkat mutu yang berbeda. Dari hasil organoleptik nilai tekstur fortifikasi tepung ikan nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap karakteristik crackers dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat karakteristik mutu terhadap tekstur crackers dengan fortifikasi tepung ikan nila.

Perlakuan	Ulangan			Rerata
	1	2	3	
$T_1$	4,36	4,76	5,64	4,92
$T_2$	4,68	5,32	4,84	4,95
$T_0$	5,56	5,24	5,48	5,43
$T_3$	5,80	6,04	5,64	5,83

Berdasarkan nilai tekstur crackers dengan fortifikasi tepung ikan nila menunjukkan hasil analisis variansi bahwa perlakuan konsentrasi penambahan tepung ikan nila yang berbeda pada setiap perlakuan berbeda nyata dimana  $F_{hitung}(3,69) < F_{tabel}(4,07)$  pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa nilai tekstur crackers terbaik adalah dengan penambahan tepung ikan nila pada perlakuan  $T_3$  (15% tepung ikan dari berat tepung terigu) Hal ini dikarenakan perlakuan  $T_3$  lebih disukai panelis karena menghasilkan tekstur yang renyah.

Tepung ikan nila mengandung guleten, dimana gluten merupakan komponen sangat penting dalam proses adonan yang akan mempengaruhi tekstur biskuit

crackers. (Manleydalam Ernisti 2018).

Tekstur yang di hasilkan pada cracker tepung ikan nila pada setiap perlakuan sesuai dengan standart mutu rasa pada SNI 01-2973-1992.

### Aroma

Aroma merupakan penilaian dengan menggunakan alat indera penciuman (hidung). Hasil uji mutu terhadap aroma crackers dapat dilihat pada Tabel 9 sebagai berikut:

Tabel 5. Tingkat karakteristik mutu terhadap aroma crackers dengan fortifikasi tepung ikan nila.

Perlakuan	Ulangan			Rerata
	1	2	3	
T <sub>1</sub>	4,92	5,00	4,84	4,92 <sup>a</sup>
T <sub>0</sub>	5,32	4,92	5,00	5,08 <sup>a</sup>
T <sub>3</sub>	5,50	5,64	4,92	5,35 <sup>b</sup>
T <sub>2</sub>	5,72	5,32	5,96	5,67 <sup>b</sup>

Berdasarkan nilai aroma crackers dengan fortifikasi tepung ikan nila menunjukkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung ikan nila yang berbeda pada setiap perlakuan tidak berbeda nyata dimana  $F_{hitung}(4,27) > F_{tabel}(4,07)$  pada tingkat kepercayaan 95%. Dari hasil uji lanjut di dapatkan perlakuan T<sub>1</sub> (5% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) tidak berbeda nyata dengan T<sub>0</sub> tanpa perlakuan tetapi berbeda nyata pada perlakuan T<sub>2</sub> (10% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) dan T<sub>3</sub> (15% tepung ikan nila dari berat tepung terigu).

Hal Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa nilai aroma crackers terbaik adalah dengan penambahan tepung ikan nila

T<sub>2</sub>. Hal ini dikarenakan perlakuan T<sub>2</sub> lebih disukai panelis karena aroma yang di hasilkan khas cracker ikan. (Rahmaningsih 2016) menyatakan aroma biskuit di pengaruhi bahan-bahan yang digunakannya.

Aroma yang di hasilkan pada cracker tepung ikan nila pada setiap perlakuan sesuai dengan standart mutu aroma pada SNI 01-2973-1992.

### Analisis kimia

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pengukuran kadar air, abu, lemak, protein dan karbohidrat dapat dilihat pada Tabel 6.

Perlakuan	Hasil (%)				
	Air	Abu	Lemak	Protein	KH
T <sub>0</sub>	4,43	1,36 <sup>a</sup>	19,63 <sup>a</sup>	6,42 <sup>a</sup>	48,09 <sup>a</sup>
T <sub>1</sub>	4,69	1,45 <sup>a</sup>	22,06 <sup>a</sup>	10,04 <sup>a</sup>	56,93 <sup>b</sup>
T <sub>2</sub>	5,63	1,56 <sup>a</sup>	23,64 <sup>a</sup>	13,18 <sup>b</sup>	60,83 <sup>b</sup>
T <sub>3</sub>	6,02	2,32 <sup>b</sup>	28,74 <sup>b</sup>	16,41 <sup>b</sup>	66,57 <sup>c</sup>

### Kadar air

Hasil analisis variansi menunjukkan crackers dengan fortifikasi tepung ikan nila tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, dimana  $F_{hitung}(0,21) < F_{tabel}(6,49)$  pada tingkat kepercayaan 95%. Kadar air yang pada crackers cenderung menurun diduga oleh penambahan tepung ikan nila. Semakin rendahnya kadar air pada crackers dikarenakan penggunaan tepung ikan nila yang pada dasarnya memiliki nilai kadar air yang rendah karena telah melalui proses pengeringan Menurut Rissa (2015). Tepung ikan nila pada proses pengeringan terjadi penguapan kadar air hingga kadar air berkurang lebih besar pada proses pemanggangan crackers.

Menurut SNI 01-2973-1992 syarat mutu kadar air pada crackers maksimal 5%. Maka, dari setiap perlakuan perlakuan, T<sub>2</sub> (10% tepung

ikan nila dari berat tepung) dan T<sub>3</sub> (15% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) memenuhi standart mutu SNI 01-2973-1992 dengan nilai 4,69 ,dan 4,43. Tetapi kadar air dengan perlakuan T<sub>0</sub> (tanpa perlakuan) dan T<sub>1</sub> (5% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) dengan nilai 6,02 dan 5,63 melebihi standart mutu.

### **Kadar Abu**

Hasil analisis kadar abu di dapatkan kadar abu tertinggi pada crackers T<sub>3</sub> (15% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) dengan nila dengan rata-rata 2,32% dan kadar abu terendah pada crackers dengan perlakuan T<sub>0</sub> tanpa penambahan tepung ikan nila dengan rata-rata 1,36%.

Hasil analisis variansi menunjukkan crackers dengan fortifikasi tepung ikan nila berbeda nyata terhadap kadar abu, dimana  $F_{hitung} (367,87) > F_{tabel} (6,49)$  pada tingkat kepercayaan 95%. Pada perlakuan T<sub>0</sub> (tanpa penambahan tepung ikan nila), T<sub>1</sub> (5% tepung ikan nila dari berat tepung terigu), dan T<sub>2</sub> (10% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) berbeda nyata dengan perlakuan T<sub>3</sub> (15% tepung ikan nila dari berat tepung terigu).

Kadar abu cenderung mengalami peningkatan, Tingginya kadar abu pada crackers karena kandungan mineral tingginya kadar abu pada tepung ikan nila yang ditambahkan serta tepung terigu yang mengandung mineral. Sehingga semakin tinggi konsentrasi tepung ikan nila yang digunakan maka semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan.

Menurut SNI 01-2973-1992 syarat mutu kadar abu pada crackers maksimal 2%. Hasil penelitian dari

setiap perlakuan T<sub>0</sub> (tanpa penambahan tepung ikan nila), T<sub>1</sub> (5% tepung ikan nila dari berat tepung terigu), dan T<sub>2</sub> (10% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) memenuhi syarat mutu dengan nilai kadar abu 1,36%, 1,45%, dan 1,56% dan T<sub>3</sub> (15% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) memiliki nilai 2,32% melebihi standart mutu SNI.

### **Kadar Lemak**

Kadar lemak crackers dengan fortifikasi tepung ikan nila dari hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 8. Dari analisis kadar lemak di dapatkan kadar lemak tertinggi pada crackers T<sub>3</sub> (15% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) dengan nila dengan rata-rata 81,64 dan kadar lemak terendah pada crackers dengan perlakuan T<sub>0</sub> tanpa penambahan tepung ikan nila dengan rata-rata 19,63. Dari hasil analisis variansi (lampiran 12) menunjukkan crackers dengan fortifikasi tepung ikan nila berbeda nyata terhadap kadar lemak, dimana  $F_{hitung} (33,53) > F_{tabel} 5\% (6,49)$  pada tingkat kepercayaan 95%. sehingga hipotesis H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima dan dilanjutkan dengan uji lanjut beda jarak nyata ducan yang menunjukkan perlakuan T<sub>0</sub> (tanpa penambahan tepung ikan nila ), T<sub>1</sub> (5% tepung ikan nila dari berat tepung terigu), dan T<sub>2</sub> (10% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) berbeda nyata dengan perlakuan T<sub>3</sub> (15% tepung ikan nila dari berat tepung terigu).

Dari analisis variansi didapatkan crackers dengan fortifikasi tepung ikan nila berpengaruh nyata terhadap kadar lemak. Dimana kadar lemak tertinggi pada crackers T<sub>3</sub> (15% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) dengan nila dengan rata-rata 28,74 lebih

tinggi dari crackers dengan penambahan tepung ikan patin siam 29,68 (Ernisti, 2018) dan crackers dengan penambahan tepung ikan teri nasi dengan kadar lemak 14,646% (Nugraha, 2016). Sementara kadar lemak terendah pada crackers dengan perlakuan  $T_0$  tanpa penambahan tepung ikan nila dengan rata-rata 19,63.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kadar lemak yang semakin meningkat diduga karena penambahan tepung ikan nila yang meningkat. Berdasarkan analisis pendahuluan Maulida, 2017 ketika dijadikan tepung ikan, ikan nila kandungan lemaknya yaitu 8,2% meskipun nilai nya tidak terlalu besar tetapi tepung ikan dapat dijadikan salah satu sumber lemak.

Menurut SNI 01-2973-1992 syarat mutu kadar lemak pada crackers minimal 9,5% maka semua perlakuan memenuhi standart mutu crackers.

### **Kadar protein**

Berdasarkan hasil analisis terhadap kadar protein di dapatkan kadar protein tertinggi pada crackers  $T_3$  (15% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) dengan nilai dengan rata-rata 16,41 dan kadar protein terendah pada crackers dengan perlakuan  $T_0$  tanpa penambahan tepung ikan nila dengan rata-rata 6,42. Dari hasil analisis variansi (lampiran 13) menunjukkan crackers dengan fortifikasi tepung ikan nila berbeda nyata terhadap kadar protein, dimana  $F_{hitung} (12,15) > F_{tabel} (6,49)$  pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil uji lanjut beda nyata terkecil menunjukkan bahwa perlakuan  $T_0$  (tanpa penambahan tepung ikan nila), dan  $T_1$  (5% tepung ikan nila dari berat tepung terigu)

berbeda nyata dengan perlakuan  $T_2$  (10% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) dan  $T_3$  (15% tepung ikan nila dari berat tepung terigu).

Hasil penelitian didapatkan kadar protein yang semakin meningkat diduga karena penambahan konsentrasi tepung ikan nila pada pembuatan crackers. Dimana tepung ikan merupakan produk berkadar air rendah yang memiliki sebagian besar komponen protein ikan (Irianto, 2006).

Menurut SNI 01-2973-1992 syarat mutu kadar protein pada crackers minimal 8% maka perlakuan  $T_1$  (5% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) dengan nilai 10,04,  $T_2$  (10% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) dengan nilai 13,18 dan  $T_3$  (15% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) dengan nilai 16,41 memenuhi standart mutu crackers. Sementara perlakuan  $T_0$  (tanpa perlakuan) belum memenuhi standart SNI mutu crackers.

### **Kadar karbohidrat**

Hasil analisis kadar karbohidrat di dapatkan kadar karbohidrat tertinggi pada crackers  $T_0$  (tanpa penambahan tepung ikan nila) dengan nilai dengan rata-rata 66,57 dan kadar karbohidrat terendah pada crackers dengan perlakuan  $T_3$  (15% penambahan tepung ikan nila dari berat tepung terigu) dengan rata-rata 48,09. Hasil analisis variansi menunjukkan crackers dengan fortifikasi tepung ikan nila berbeda nyata terhadap kadar karbohidrat, dimana  $F_{hitung} (12,30) > F_{tabel} 5\% (6,49)$  pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil uji lanjut beda nyata terkecil yang menunjukkan perlakuan  $T_0$  (tanpa penambahan tepung ikan nila) berbeda nyata dengan perlakuan  $T_1$

(5% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) dan T<sub>2</sub> (10% tepung ikan nila dari berat tepung terigu) dan sangat berbeda nyata dengan perlakuan T<sub>3</sub> (15% tepung ikan nila dari berat tepung terigu).

Hasil penelitian didapatkan kadar karbohidrat yang semakin menurun diduga karena penambahan konsentrasi tepung ikan nila pada pembuatan crackers.

Biskuit yang dihasilkan dari penelitian ini memiliki nilai karbohidrat yang lebih rendah dibandingkan dengan syarat standar mutu biskuit yang ditetapkan SNI 01-2973-1992 yaitu minimum 70%. Mohamed et al. dalam wulandari (2019) melaporkan bahwa semakin tinggi jumlah konsentrat protein ikan yang ditambahkan dalam pembuatan biskuit maka nilai karbohidrat semakin menurun.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Fortifikasi tepung ikan nila dengan jumlah yang berbeda (0%,5%,10%, dan 15%) memberikan pengaruh terhadap pengolahan produk crackers secara organoleptik rasa dan aroma crackers, akan tetapi tidak berpengaruh nyata pada mutu rupa dan tekstur.
2. Berdasarkan penilaian kimia bahwa fortifikasi tepung ikan nila memberikan pengaruh nyata terhadap kadar protein, lemak dan abu, sedangkan pada kadar air tidak berpengaruh nyata.
3. Fortifikasi tepung ikan nila 15% (57 gram) merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan karakteristik crackers ikan nila memiliki rupa cerah, kuning

keemasan dan menarik, memilikirasa enak dan gurih, tekstur renyah dan aroma khas crackers ikan. Crackers memiliki kadar air 4,43%, abu 2,32%, lemak 28,74%, protein 16,41% dan karbohidrat 48,09%.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan melakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan jenis kemasan dan masa simpan produk crackers ikan nila.

## **DAFTAR PUSTAKA**

[KKP].Kementrian Kelautan dan Perikanan. 2018. *Prospek Ikan Nila, Omset Puluhan Juta*,Badan Riset dan SDM Kelautan dan Perikanan.Jakarta.

[BPS RIAU] Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2017. *Produksi dan Nilai Perikanan Perairan Umum, Tambak,dan Kolam Keramba Mernurut Jenis*, 2014-2015.

[KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2017. *Status Keanekaragaman Hayati Biota Perairan Prioritas*. Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia: Jakarta.

Amirullah, 2008.*Fortifikasi Tepung Ikan Tenggiri (Scomberomorus Sp.) dan Tepung Ikan Swangi (Priacanthus Tayenus) dalam Pembuatan Bubur Bayi Instan* [Skripsi] Institut Pertanian Bogor,Bogor.

- Anggraheni,P. 2018. Mengetahui baking soda dan manfaatnya. <https://lifestyle.kompas.com/read/2018/09/19/151500520/mengenal-baking-soda-dan-manfaatnya-yang-menakutkan-?page=all>. Akses tanggal 10 Desember 2019,Pekanbaru.
- Angienda PO. 2010. *Development of all-male fingerlings by heat treatment and the genetic mechanism of heat induced sex determination in Nile tilapia (Oreochromis niloticus L.)*. International journal of biological, biomolecular, agricultural, food and biotechnological engineering, 4 (1) : 50-55.
- Arza, 2017. *Pengembangan Crackers dengan Penambahan Tepung Ikan Patin [Pangasius Hypophthalmus] dan Tepung Wortel [Daucus Carota L.] (Development Of Nutritious Crackers By Adding Striped Catfish [Pangasius Hypophthalmus] and Carrot [Daucus Carota L.] Flour)* Penelitian Gizi Dan Makanan, 40 (2): 55-62.
- Defira, 2019. *Pengaruh Fortifikasi Konsentrat Protein Ikan nila (Oreochromis niloticus) Pada Roti manis*. [Skripsi] Universitas Riau.
- Djuarni, N., Silvana M.D., Yohannes dan Rumawa Maukar. 1985. *Tata Laksana Makanan*. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Indonesia Timur, Ujung Pandang.
- Ernisti, W 2018. *Karakteristik Biskuit (Crackers) Yang Difortifikasi Dengan Konsentrasi Penambahan Tepung Ikan Patin Siam (Pangasius Hypophthalmus) Berbeda*. Juenal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan, 13(2) 88-100
- Fatmawati dan Mardiana. 2014. *Tepung Ikan Gabus Sebagai Sumber Protein (Food Supplement)*. Jurnal bionature, 15( 1) 54-60.
- Gaol Vicky LL, Sudaryati E, Lubis Z. 2017. *Kandungan gizi dan daya terima bakso ikan nila (Oreochromis niloticus) dengan penambahan tepung labu kuning*. Jurnal Universitas Sumatra Utara. 1(1):1-9.
- Gracia, C. C. L., Sugiyono., Haryanto. 2009. *Kajian Formulasi Biskuit Jagung dalam Rangka Substitusi Tepung Terigu*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan (1): 32- 40.
- Hiswaty, 2002. *Pengaruh penambahan tepung ikan nila merah (Oreochromis sp) terhadap karakteristik biskuit*. [Skripsi] Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- <http://www.markaindo.co.id/id/publikasi/garlic-powder-perasa-alami-untuk-makanan/>. Akses tanggal 10 Desember 2019,Pekanbaru.

- Irianto, 2002. *Teknologi Pengolahan Hasil Perairan*. Jakarta : Universitas Terbuka Departemen Pendidikan Nasional
- Kartika, B. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta : UGM.
- Khairuman, A. 2013. *Budidaya Ikan Nila*. Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Khalishi. 2011. *Karakterisasi dan formulasi rengginang tepung ikan tembang (sardinella fimbriata)*. [Skripsi] Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kurniari dan Jumanto, 2017. *Strategi Pengembangan Usaha Ikan Nila Di Kabupaten Kuantan Singingi Propinsi Riau*. Jurnal Agribisnis. 19(1):13-25
- Manley, D. 1983. *Technology of biskuit, crackers and cookies*. Ellis horwood limited publisher: New york.
- Marwah, 2018. *Kualitas Fisikokimia Biskuit Pada Berbagai Komposisi Tepung Terigu, Tepung Dangke Dan Tepung Sagu*. Naskah Publikasi Universitas Hasanudin, Makassar.
- Meilita, Q. 2019. *Pengaruh Suhu Dan Waktu Pemanngangan Dan Perbandingan Tepung Kacang Merah Dengan Tepung Talas Terhadap Karakteristik Cookies*. Jurnal Publikasi Universitas Pasundan, Bandung.
- Maulana, A. 2016. *Analisis Parameter Mutu Dan Kadar Flavonoid Pada Produk Teh Hitam Celup*. [Skripsi] Universitas Pasundan, Bandung.
- Maulida, 2017. *Pengaruh Perbandingan Tepung Umbi Garut (Maranta Arundinacea) Dengan Tepung Ikan Nila (Oreochromis Niloticu) Dan Suhu Pemanngangan Terhadap Karakteristik Food Bar Ikan Nila*. Artikel Teknologi Pangan Universitas Pasundan. Bandung.
- Mujalifah, 2018. *Kajian Morfologi Ikan Nila (Oreochromis Niloticus) dalam Habitat Air Tawar dan Air Payau*. E-Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic) 3 (3) : 10-17.
- Nugraha, Y.A. 2016. *Kualitas Non Flaky Crackers Dengan Substitusi Tepung Sukun Dan Tepung Ikan Teri Nasi (Stolephorus Sp.)*. [Skripsi] Universitas Atma Jaya, Yogyakarta
- Rahmaningsih, 2016. *Pengaruh Penambahan Tepung Buah Lindur (Bruguiera Gymnorhiza) Terhadap Kualitas Biskuit Ikan Lele (Clarias Batrachus)*. J. Peng. & Biotek. Hasil Pi 5(3) : 52-59
- Ramlah, 2016. *Perbanding kandungan gizi ikan nila oreochromis niloticus asal danau mawang kabupaten gowa dan danau*

- universitas hasanuddin kota makassar. Jurnal biologi makassar (bioma), 1(1).*
- Rissa, Y.I., dan Kusnadi.J. 2015. Biskuit bebas Gluten dan Bebas Kasein Bagi Penderita Austin. *Jurnal Pangan dan Gizi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Jakarta.*
- Saanin H. 1986. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan.* Bina Cipta: Jakarta
- Segiyono, 2013. *Pembuatan Crackers Jagung dan pendugaan umur simpannya dengan pendekatan kadar air kritis.* *Jurnal teknologi dan industry pangan, 24(2).*
- Sugiyono, 2004. *Kimia Pangan.* Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Susanto dan Jesika 2018. *Pemanfaatan Telur Asin Sebagai Substitusi Shortening dalam Pembuatan Biskuit Crackers Ditinjau dari Nilai Gizi dan Uji Organoleptik.* [Skripsi]. Universitas Ciputa Surabaya, Surabaya.
- Syadeto,H.dkk 2017 *fortifikasi tepung tulang ikan nila(Oreochromis niloticus) sebagai sumber kalsium dan fosfor serta mutu cookies.* *Jurnal ilmiah teknoains, 3(1) 17-21.*
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi.* Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wulandari, 2019. *Karakteristik Fisiko-Kimia Biskuit Dengan Fortifikasi Tepung Belut.* *Jurnal pengolahan hasil perikanan Indonesia 2019, 22(2) 246-254.*
- Yanuarti,A Dan Afsari,M. 2016. *Komoditas Terigu. Profil Komoditas Barang Kebutuhan Pokok Dan Barang Penting.*