

**JURNAL**

**PENGARUH PENAMBAHAN KONSENTRAT PROTEIN  
TERIPANG PASIR (*Holothuria scabra*) TERHADAP  
KARAKTERISTIK MUTU BISKUIT**

**OLEH  
MIFTAKUL AMIN  
NIM. 1504120082**



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

**PENGARUH PENAMBAHAN KONSENTRAT PROTEIN  
TERIPANG PASIR (*Holothuria scabra*) TERHADAP  
KARAKTERISTIK MUTU BISKUIT**

**Oleh:**  
**Miftakul Amin<sup>1)</sup>, Desmelati<sup>2)</sup>, Sumarto<sup>2)</sup>**  
*E-mail: miftakulamin27@gmail.com*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrat protein teripang pasir (*Holothuria scabra*) dan menentukan jumlah konsentrasi terbaik dalam menghasilkan mutu biskuit melalui penilaian secara organoleptik dan kimia. Metode penelitian dilakukan secara eksperimen, dengan melakukan penambahan konsentrat protein teripang pasir dalam jumlah konsentrasi berbeda. Rancangan penelitian di desain secara Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu tanpa penambahan konsentrat protein teripang pasir 0% (B<sub>0</sub>), konsentrat protein teripang pasir 5% (B<sub>1</sub>), 10% (B<sub>2</sub>), dan 15% (B<sub>3</sub>). Parameter uji dilakukan terhadap penilaian organoleptik dan analisis kimia (kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan konsentrat protein teripang pasir berpengaruh terhadap mutu biskuit dan mutu biskuit terbaik diperoleh pada penggunaan konsentrat protein teripang pasir 5% (14 gram), dengan karakteristik rupa biskuit berwarna kuning kecoklatan, aroma khas biskuit, tekstur kering dan rapuh, memiliki rasa renyah dan manis. Biskuit konsentrat protein teripang pasir memiliki kadar air 3,76%, abu 1,75%, protein 9,26%, lemak 23,47% dan karbohidrat 61,76%.

Kata kunci: biskuit, konsentrat protein, teripang pasir

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

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

## THE EFFECT OF ADDING SEA CUCUMBER (*Holothuria scabra*) PROTEIN CONCENTRATE ON THE QUALITY CHARACTERISTICS OF THE BISCUITS

By:  
**Miftakul Amin<sup>\*</sup>, Desmelati<sup>2)</sup>, Sumarto<sup>2)</sup>**  
*E-mail: miftakulamin27@gmail.com*

### ABSTRACT

This study aims to determine the effect of adding protein concentrate of sea cucumber (*Holothuria scabra*) and determine the best amount of concentration in producing biscuit quality through an organoleptic and chemical test. The research method was experimental by adding protein concentrate to sea cucumber in different concentrations. The research designed in Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 levels of treatment, namely without the addition of 0% (B<sub>0</sub>) sea cucumber protein concentrate, 5% (B<sub>1</sub>), 10% (B<sub>2</sub>), and 15% (B<sub>2</sub>) of sea cucumber protein concentrate 5% (B<sub>3</sub>). The best parameters were on organoleptic test and chemical analysis (moisture, ash, fat, protein, carbohydrate content). The results showed that the addition of sea cucumber protein concentrates affected the quality of the biscuits, the best quality of biscuits was obtained from the use of sea cucumber protein concentrate 5% (14 grams), with the characteristics of brownish-yellow biscuits, distinctive aroma of biscuits, dry and brittle texture, and a crunchy taste, and sweet. Sea cucumber protein concentrate biscuits have a moisture content of 3.76%, 1.75% ash, 9.26% protein, 23.47% fat, and 61.76% carbohydrates.

Keywords: biscuits, protein concentrate, sea cucumber

---

<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

Teripang pasir merupakan hasil laut yang bernilai ekonomis penting dan sebagai komoditi ekspor sektor perikanan yang cukup potensial. Pemanfaatan teripang pasir di Indonesia tergolong rendah dan kurang populer, karena teripang pasir memiliki nilai estetika yang rendah dinilai dan bentuk fisik teripang pasir yang terkesan kurang menarik, namun demikian teripang pasir dapat dijadikan sebagai sumber biofarma potensial dan makanan kesehatan dengan kandungan gizi yang tinggi terutama kandungan proteinnya, sehingga dapat dijadikan bahan baku berbagai industri di berbagai negara (Karnila *et al.*, 2011).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan protein teripang pasir dalam kondisi basah adalah 44-55% (Dewi, 2008) dan pada kondisi kering adalah 82% teripang mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi, menurut Martoyo *et al.*, (2011). Kandungan gizi teripang pasir dalam kondisi kering pada umumnya mengandung protein 82%, lemak 1,7%, air 8,9%, abu 8,6%, dan karbohidrat 4,8%.

Kandungan protein teripang pasir yang cukup tinggi ini menunjukkan bahwa teripang pasir memiliki nilai gizi yang baik sebagai makanan. Protein pada teripang pasir mempunyai asam amino yang lengkap, baik asam amino esensial maupun asam amino non esensial. Salah satu yang perlu dilakukan untuk pemanfaatan protein teripang, yaitu dengan membuat konsentrat protein teripang (Karnila *et al.*, 2011).

Konsentrat protein dibuat dengan cara menghilangkan komponen nonprotein seperti lemak, karbohidrat, mineral, dan air, sehingga kandungan protein produk menjadi lebih tinggi dibandingkan bahan baku aslinya (Amoo *et al.*, 2006).

Pemanfaatan konsentrat protein teripang pasir dalam bidang pangan perlu ditingkatkan untuk memperbaiki gizi suatu produk. Karena makanan merupakan kebutuhan pokok manusia

yang harus dipenuhi untuk menjamin kelangsungan hidupnya. Maka dari itu perlu dilakukan fortifikasi pada produk olahan hasil perikanan untuk meningkatkan kandungan proteinnya. Biskuit merupakan suatu produk yang sangat potensial untuk ditambahkan dengan konsentrat protein teripang pasir, karena masih didominasi oleh tingginya kandungan karbohidrat dan lemak sedangkan untuk kandungan proteinnya sedikit lebih rendah. Menurut SNI (2011), biskuit dalam kondisi kering pada umumnya mengandung protein 6,9%, lemak 14,4%, dan karbohidrat 75,1%.

Biskuit adalah jenis kue kering yang mempunyai rasa manis, berbentuk kecil dan diperoleh dari proses pengovenan dengan bahan dasar tepung terigu, margarine, gula halus dan kuning telur (Wulandari *et al.*, 2010). Biskuit sudah menjadi salah satu makanan cemilan praktis bagi masyarakat Indonesia bahkan di kalangan anak-anak. biskuit menjadi makanan favorit yang sehat untuk dikonsumsi setiap hari sebagai makanan cemilan ataupun makanan pendamping.

Keuntungan lainnya dari biskuit adalah tidak membutuhkan persiapan yang rumit, mudah di distribusikan, mempunyai masa simpan yang lama, dan dapat dengan mudah dikonsumsi. Konsentrat protein teripang dapat digunakan sebagai diversifikasi protein untuk meningkatkan gizi pada biskuit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrat protein teripang pasir (*Holothuria scabra*) dan menentukan jumlah konsentrasi terbaik dalam menghasilkan mutu biskuit melalui penilaian secara organoleptik dan kimia.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan sejak bulan Juni 2020 di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan dan Laboratorium Kimia Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau Pekanbaru.

Bahan baku yang digunakan pada penelitian adalah daging teripang pasir (*Holothuria scabra*) yang diperoleh dari perairan Batam Provinsi Kepulauan Riau yang berukuran 350-450 g/ekor. Jumlah konsentrat protein teripang pasir yang dibutuhkan pada penelitian ini sebanyak 100 g. Bahan kimia yang digunakan untuk keperluan analisis proksimat dan pembuatan konsentrat protein teripang adalah akuades, etanol, indikator phenolphthalein (PP),  $K_2SO_4$ , KOH,  $H_2SO_4$ , HgO, NaOH,  $NaS_2O_3$ ,  $H_2BO_3$ , HCl, natrium bikarbonat, pH meter, isopropil alkohol, garam. Bahan-bahan tambahan yang digunakan seperti tepung terigu, gula halus, mentega, garam, kuning telur, butter, baking powder, vanili minyak goreng dan susu bubuk. Bahan habis pakai antara lain *aluminium foil*, tisu, kertas label, plastik polietilen, sarung tangan dan masker.

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, melakukan pembuatan biskuit dengan penambahan konsentrat protein teripang dengan memberikan perlakuan yang berbeda (konsentrat protein teripang pasir). Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan penambahan konsentrat protein teripang yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu: tanpa konsentrat protein 0% ( $B_0$ ), konsentrat protein 5% ( $B_1$ ), 10% ( $B_2$ ), 15% ( $B_3$ ). Masing-masing dilakukan ulangan sebanyak 3 kali, satuan percobaan sebanyak 12 unit percobaan.

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah penilaian organoleptik dan analisis kimia (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat).

#### **Pembuatan konsentrat protein teripang pasir menurut penelitian Dewita dan Syahrul (2010), yang sudah dimodifikasi**

1. teripang segar disiangi dengan membuang isi perut, setelah itu dicuci sampai bersih
2. teripang di fillet dan diambil dagingnya kemudian digiling hingga halus (homogen).
3. Daging teripang yang sudah lumat dibungkus dengan menggunakan kain blacu, kemudian dikukus selama 40 menit.
4. Setelah proses pengukusan, daging teripang didinginkan (dikeringanginkan), kemudian di press untuk mengurangi kandungan air pada daging teripang.
5. Daging teripang di timbang dan ditambahkan larutan  $NaHCO_3$  0,5N untuk mencapai pH netral.
6. Daging teripang pasir ditambahkan larutan isopropil alkohol 70% dengan rasio 1:3 (daging:isopropil alkohol) dan didiamkan selama 10 jam pada suhu  $15^\circ C$ .
7. Campuran daging teripang dan larutan isopropil alkohol dipisahkan dengan cara di press untuk mengurangi cairan, kemudian diperoleh konsentrat protein daging teripang pasir.
8. Konsentrat protein daging teripang pasir kemudian dikeringkan di oven pada suhu  $40^\circ C$  selama 24 jam.
9. Konsentrat protein teripang pasir digiling hingga halus dan homogen pada ukuran size 80 mesh.

#### **Pembuatan biskuit dengan penambahan konsentrat protein teripang pasir penelitian Musdalifah, (2013), Yang sudah dimodifikasi.**

1. Bahan-bahan dipersiapkan seperti konsentrat protein teripang pasir, tepung terigu, kuning telur, gula halus, mentega, garam, butter, susu bubuk, vanili, dan baking powder.
2. Memasukkan bahan kuning telur, gula bubuk, mentega kedalam wadah lalu mixer sampai mengembang dan homogeny.

3. Memasukkan bahan soda kue, vanili, baking powder, susu bubuk, garam, butter, dan konsentrat protein teripang pasir sesuai perlakuan, kemudian terus dilakukan pengadukan adonan (mixer) sampai kalis sekitar 10 menit.
4. Adonan dibentuk pipih dan rata dengan ketebalan sekitar 5 mm, dan dicetak sesuai bentuk yang diinginkan.
5. Hasil cetakan adonan biskuit dimasukkan dalam wadah pemanggangan dan dioven pada suhu 160 °C selama 20 menit.
6. Biskuit konsentrat teripang pasir dilakukan analisis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Organoleptik

#### Rupa

Nilai mutu terhadap warna biskuit dengan penambahan konsentrat protein teripang pasir dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata warna pada biskuit.

Ulangan	Perlakuan			
	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>
1	8,68	6,92	5,80	5,64
2	8,68	7,08	5,72	5,72
3	8,20	6,68	6,04	5,48
Rerata	8,52 <sup>d</sup>	6,89 <sup>c</sup>	5,85 <sup>ab</sup>	5,61 <sup>a</sup>

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

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai warna biskuit dengan penambahan konsentrat protein teripang pasir menunjukkan bahwa rata-rata nilai tekstur antara 5,61-8,52%. Nilai warna tertinggi terdapat pada perlakuan B<sub>0</sub> 8,52% dan nilai warna terendah terdapat pada perlakuan B<sub>3</sub> 5,61%.

Analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan konsentrat protein teripang pasir berpengaruh nyata terhadap nilai warna, dilihat dari nilai  $F_{hitung} (131,15) > F_{tabel 0,05} (4,07)$  pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) yang menunjukkan bahwa nilai warna pada B<sub>0</sub> berpengaruh nyata dengan B<sub>1</sub>, B<sub>1</sub> berpengaruh nyata dengan B<sub>2</sub>, B<sub>2</sub> tidak berpengaruh nyata dengan B<sub>3</sub> pada tingkat

kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilakukan bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan B<sub>0</sub> 8,52%.

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 biskuit dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan, lemak, gula dan telur. Pada saat pemanggangan warna biskuit menjadi gelap (Novita, 2011).

Konsentrat protein ikan menyebabkan warna biskuit 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 biskuit 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 mutu terhadap aroma biskuit dengan penambahan konsentrat protein teripang pasir dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat rata-rata aroma biskuit.

Ulangan	Perlakuan			
	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>
1	7,88	7,92	7,64	7,08
2	7,88	7,64	7,32	7,16
3	8,04	7,72	7,40	6,82
Rerata	7,93 <sup>a</sup>	7,76 <sup>a</sup>	7,45 <sup>b</sup>	7,03 <sup>b</sup>

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai aroma biskuit dengan penambahan konsentrat protein teripang pasir menunjukkan bahwa rata-rata nilai tekstur antara 7,03-7,93%. Nilai kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan B<sub>0</sub> 7,93% dan nilai kadar air terendah terdapat pada perlakuan B<sub>1</sub> 7,03%.

Analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan konsentrat protein teripang pasir

berpengaruh nyata terhadap nilai aroma, dilihat dari nilai  $F_{hitung} (22,36) > F_{tabel 0,05} (4,07)$  pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa nilai aroma  $B_3$  berpengaruh nyata dengan  $B_2$ ,  $B_2$  tidak berpengaruh nyata dengan  $B_1$ ,  $B_1$  tidak berpengaruh nyata dengan  $B_0$  pada tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilakukan bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan  $B_0$  7,93%.

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 mutu terhadap rasa biskuit dengan penambahan konsentrat protein teripang pasir dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat rata-rata rasa biskuit.

Ulangan	Perlakuan			
	$K_0$	$K_1$	$K_2$	$K_3$
1	8,52	8,28	7,40	7,32
2	8,52	7,96	7,32	7,24
3	8,52	8,20	7,48	7,32
Rerata	8,52 <sup>d</sup>	8,15 <sup>c</sup>	7,40 <sup>ab</sup>	7,29 <sup>a</sup>

Berdasarkan Tabel 3. dapat dilihat bahwa nilai rasa biskuit dengan penambahan konsentrat protein teripang pasir menunjukkan bahwa rata-rata nilai rasa antara 7,29-8,52%. Nilai kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan  $B_0$  8,52% dan nilai kadar air terendah terdapat pada perlakuan  $B_3$  7,29%.

Analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan konsentrat protein teripang pasir berpengaruh nyata terhadap nilai rasa, dilihat dari nilai  $F_{hitung} (115,69) > F_{tabel 0,05} (4,07)$  pada

tingkat kepercayaan 95%. Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa nilai rasa pada  $B_0$  berpengaruh nyata dengan  $B_1$ ,  $B_1$  berpengaruh nyata dengan  $B_2$ , tetapi tidak berpengaruh nyata dengan  $B_3$  pada tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilakukan bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan  $B_0$  8,52%.

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 dan 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 mutu terhadap tekstur biskuit dengan penambahan konsentrat protein teripang pasir dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat rata-rata tekstur biskuit.

Ulangan	Perlakuan			
	$K_0$	$K_1$	$K_2$	$K_3$
1	8,12	8,52	7,40	7,08
2	7,88	7,96	7,40	7,16
3	8,04	8,36	7,32	7,00
Rerata	8,01 <sup>c</sup>	8,28 <sup>c</sup>	7,37 <sup>ab</sup>	7,08 <sup>a</sup>

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

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai tekstur biskuit dengan penambahan konsentrat protein teripang pasir menunjukkan bahwa rata-rata nilai tekstur antara 7,08-8,28%. Nilai kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan  $B_1$  8,28% dan nilai kadar air terendah terdapat pada perlakuan  $B_3$  7,08%.

Analisis variansi menunjukkan bahwa konsentrasi protein teripang pasir berpengaruh nyata terhadap nilai tekstur, dilihat dari nilai  $F_{hitung} (34,69) > F_{tabel 0,05} (4,07)$  pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa nilai tekstur pada  $B_3$  tidak berpengaruh nyata dengan  $B_2$ , tetapi tidak berpengaruh nyata dengan  $B_1$  dan  $B_0$  pada tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilakukan bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan  $B_1$  8,28%.

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 biskuit akan semakin kecil dan tingkat kerenyahan semakin menurun (Rosiani *et al.*, 2015).

### Kadar air

Hasil uji kadar air biskuit dengan penambahan konsentrasi protein teripang pasir dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata kadar air biskuit.

Ulangan	Perlakuan			
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>
1	3,89	3,73	4,46	4,08
2	3,88	3,82	4,40	4,08
3	3,83	3,72	4,50	4,10
Rerata	3,87 <sup>ab</sup>	3,76 <sup>a</sup>	4,45 <sup>d</sup>	4,09 <sup>c</sup>

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai kadar air biskuit dengan penambahan konsentrasi protein teripang pasir menunjukkan bahwa rata-rata nilai kadar air antara 3,76-4,45%.

Nilai kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan  $B_2$  4,45%, dan nilai kadar air terendah terdapat pada perlakuan  $B_1$  3,76%.

Analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi protein teripang pasir berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air, dilihat dari nilai  $F_{hitung} (168,32) > F_{tabel 0,05} (4,07)$  pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa perlakuan  $B_1$  tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan  $B_0$ ,  $B_0$  berpengaruh nyata terhadap  $B_2$  dan  $B_3$  pada tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilakukan bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan  $B_1$  3,76%.

Penambahan bahan sumber protein dan lemak dalam pembuatan biskuit menyebabkan kadar air biskuit menjadi rendah, hal ini disebabkan kandungan protein dan lemak akan berikatan dengan konsentrasi protein ikan sehingga semakin berkurang ikatan hidrosil yang dibutuhkan untuk mengikat air yang menyebabkan kadar air biskuit menjadi rendah. Kadar air biskuit 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 biskuit dengan penambahan konsentrasi protein teripang pasir dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata kadar abu biskuit.

Ulangan	Perlakuan			
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>
1	1,59	1,69	2,82	3,21
2	1,62	1,74	2,64	3,15
3	1,64	1,81	2,53	3,23
Rerata	1,62 <sup>a</sup>	1,75 <sup>ab</sup>	2,66 <sup>c</sup>	3,20 <sup>d</sup>

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat bahwa nilai kadar abu biskuit dengan penambahan konsentrasi protein teripang pasir

menunjukkan bahwa rata-rata nilai kadar abu antara 1,62-3,20%. Nilai kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan B<sub>3</sub> 3,20% dan nilai kadar abu terendah terdapat pada perlakuan B<sub>0</sub> 1,62%.

Analisis variansi menunjukkan bahwa fortifikasi penambahan konsentrat protein teripang pasir berpengaruh nyata terhadap nilai kadar abu, dilihat dari nilai  $F_{hitung}$  (249,19) >  $F_{tabel 0,05}$  (4,07) pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa perlakuan B<sub>0</sub> tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan B<sub>1</sub>, tetapi berpengaruh nyata dengan perlakuan lainnya pada tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil penelitian perlakuan terbaik diperoleh perlakuan B<sub>3</sub> 3.20%.

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 biskuit dengan penambahan konsentrat protein teripang pasir dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai rata-rata kadar lemak biskuit.

Ulangan	Perlakuan			
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>
1	21,50	23,16	24,01	23,58
2	21,30	23,76	24,07	24,12
3	21,40	23,47	24,17	23,98
Rerata	21,40 <sup>a</sup>	23,47 <sup>b</sup>	24,08 <sup>c</sup>	23,98 <sup>c</sup>

Berdasarkan Tabel 7, dapat dilihat bahwa nilai kadar lemak biskuit dengan

penambahan konsentrat protein teripang pasir menunjukkan bahwa rata-rata nilai kadar lemak antara 21,40-24,08%. Nilai kadar lemak tertinggi terdapat pada perlakuan B<sub>2</sub> 24,08% dan nilai kadar lemak terendah terdapat pada perlakuan B<sub>0</sub> 21,40%.

Analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan konsentrat protein teripang pasir berpengaruh nyata terhadap nilai kadar lemak, dilihat dari nilai  $F_{hitung}$  (156,14) >  $F_{tabel 0,05}$  (4,07) pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa nilai kadar lemak pada B<sub>0</sub> berpengaruh nyata dengan B<sub>1</sub>, B<sub>1</sub> berpengaruh nyata dengan B<sub>2</sub> tetapi tidak berpengaruh nyata dengan B<sub>3</sub> pada tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilakukan bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan B<sub>3</sub> 23.98%.

Lemak pada biskuit 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 biskuit yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan mutu biskuit. 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 biskuit dengan penambahan konsentrat protein teripang pasir dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai rata-rata kadar protein biskuit.

Ulangan	Perlakuan			
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>
1	8,03	9,20	10,33	10,97
2	7,91	9,24	10,29	11,14
3	8,12	9,34	10,27	11,10
Rerata	8,02 <sup>a</sup>	9,26 <sup>b</sup>	10,30 <sup>c</sup>	11,07 <sup>d</sup>

Berdasarkan Tabel 8, dapat dilihat bahwa nilai kadar protein biskuit dengan penambahan konsentrat protein teripang pasir menunjukkan bahwa rata-rata nilai kadar protein antara 8,02-11,07%. Nilai kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan B<sub>3</sub> 11,07% dan nilai kadar protein terendah terdapat pada perlakuan B<sub>0</sub> 8,02%.

Analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan konsentrat protein teripang pasir berpengaruh nyata terhadap nilai kadar protein, dilihat dari nilai  $F_{hitung}$  (834,44) >  $F_{tabel 0,05}$  (4,07) pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa nilai kadar protein dalam setiap perlakuan berpengaruh nyata dengan perlakuan lainnya pada tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilakukan bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan B<sub>3</sub> 11,02%.

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 biskuit tersebut.

### Kadar karbohidrat

Hasil uji kadar karbohidrat biskuit dengan penambahan konsentrat protein teripang pasir dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai rata-rata kadar karbohidrat biskuit.

Ulangan	Perlakuan			
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>
1	64,99	62,22	58,38	57,89
2	65,29	61,46	58,40	57,51
3	65,01	61,61	58,53	57,59
Rerata	65,10 <sup>d</sup>	61,76 <sup>c</sup>	58,44 <sup>b</sup>	57,66 <sup>a</sup>

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

Berdasarkan Tabel 9, dapat dilihat bahwa nilai kadar karbohidrat biskuit dengan penambahan konsentrat protein teripang pasir menunjukkan bahwa rata-rata nilai kadar karbohidrat antara 65,10-57,66%. Nilai kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan B<sub>1</sub> 67,76% dan nilai kadar karbohidrat terendah terdapat pada perlakuan B<sub>3</sub> 57,66%.

Analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan konsentrat protein teripang pasir berpengaruh nyata terhadap nilai kadar karbohidrat, dilihat dari nilai  $F_{hitung}$  (587,49) >  $F_{tabel 0,05}$  (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) menunjukkan bahwa nilai kadar karbohidrat dalam setiap perlakuan B<sub>0</sub> berpengaruh nyata dengan perlakuan B<sub>1</sub>, dan berpengaruh nyata terhadap B<sub>2</sub> dan B<sub>3</sub> pada tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil penelitian dapat

dilakukan bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan B<sub>1</sub> 67,76%.

Hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa nilai kadar karbohidrat biskuit mengalami penurunan yaitu berkisar antara 88,38-71,11%. Hal ini disebabkan karena kandungan karbohidrat pada biskuit dengan penambahan konsentrat protein teripang pasir dihasilkan dari pengurangan jumlah kadar air, abu, lemak dan protein. Dengan demikian, jika kadar-kadar yang lain rendah maka kadar karbohidrat biskuit akan tinggi (Nendissa, 2012).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan konsentrat protein teripang dalam pembuatan biskuit berpengaruh nyata terhadap karakteristik mutu biskuit berdasarkan penilaian organoleptik dan kimia (proksimat).

Penggunaan konsentrat protein teripang pasir sebesar 5% (14 gram) merupakan perlakuan terbaik, dengan karakteristik rupa biskuit berwarna kuning kecoklatan, aroma khas biscuit, tekstur kering dan rapuh, memiliki rasa renyah dan manis. Biskuit konsentrat protein teripang pasir memiliki kadar air 3,76%, abu 1,75%, protein 9,26%, lemak 23,47%, dan karbohidrat 61,76%.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai masa simpan biskuit konsentrat protein teripang pasir dengan menggunakan jenis kemasan berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

Amoo IA, OT Adebayo, AO Oyeleye. 2006. Chemical Evaluation of Winged Beans (*Psophocarus tetragonolabus*), Pitanga Cherries (*Eugenia uniflora*) and Orchid Fruit (*Orchid fruit myristica*). African. *Jurnal food Agr.Nutr.Dvlpmnt.* 2:1-12.

Badan Standardisasi Nasional. 1992. *Standar Nasional Indonesia (SNI): Mutu dan Cara Uji Biskuit*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional

Dewi KH. 2008. Kajian ekstraksi steroid teripang pasir (*Holothuria scabra* J) sebagai sumber testosteron alami [Disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

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

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.

Karnila R. 2011. Analisis kandungan nutrisi daging dan tepung teripang pasir (*Holothuria scabra* j) segar. *Berkala Perikanan Terubuk*. Vol. 39. No.2. ISSN 0126 – 4265.

Leksono T dan Syahrul. 2001. Studi mutu dan penerimaan konsumen terhadap abon ikan. *Jurnal Natur Indonesia* 3(2). 45-54

- Musdalifah Umar. 2013. Studi Pembuatan biskuit dengan substitusi tepung ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*). Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Martoyo J, Aji N dan Winanto Tj. 2004. Budidaya Teripang. Penebar Swadaya. Jakarta.
- 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.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 2011. Syarat Mutu Biskuit. Departemen Perindustrian RI.
- 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
- Thiansilakul Y, Benjakul S, Shahidi F. 2007. Compositions, functional, and antioxidative of protein hydrolysates 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.
- Wulandari, Mita dan Handarsari, Erma. 2010. Pengaruh Penambahan Bekatul Terhadap Kadar Protein dan Sifat Organoleptik Biskuit. *Jurnal Pangan dan Gizi Vol. 01 No. 02*. Program Studi DIII Gizi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Yazid, Estien & Nursanti, Lisda. 2006. *Penuntun Praktikum Biokimia Untuk Mahasiswa Analis*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.