

**FORTIFIKASI HIDROLISAT PROTEIN IKAN SELAR KUNING  
(*Caranx leptolepis*) DENGAN JUMLAH YANG BERBEDA  
TERHADAP PEMPEK**

**OLEH**

**INDAH**



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2020**

**FORTIFICATION OF PROTEIN HYDRAULIC PROTEIN YELLOW SELAR  
FISH (*Caranx leptolepis*) WITH A DIFFERENT AMOUNT  
TO PEMPEK**

**By:**

**Indah<sup>1)</sup>, Dewita<sup>2)</sup>, Suparmi<sup>3)</sup>**

*Email: [Indah\\_visca97@yahoo.com](mailto:Indah_visca97@yahoo.com)*

**ABSTRACT**

The purpose of this research was to determine the effect of adding different amounts of protein hydrolyzate of yellow selar (*Caranx leptolepis*) to pempek and proximate chemical content and sensory quality of pempek with the addition of fish protein hydrolyzate of yellow selar (*Caranx leptolepis*). The research method used was an experimental method, namely processing pempek by adding different amounts of fish protein hydrolyzate. The research method used was an experimental method, namely processing pempek by adding different amounts of protein hydrolyzate of yellow selar fish. The design used was a non-factorial completely randomized design (CRD) with 4 levels of treatment, namely H<sub>0</sub> (without the addition of fish protein hydrolyzate of yellow selar), H<sub>1</sub> (addition of 5% yellow selar fish protein hydrolyzate), H<sub>2</sub> (addition of 10% yellow selar fish protein hydrolyzate). ) and H<sub>3</sub> (addition of 15% yellow selar fish protein hydrolyzate) from the amount of raw material (tapioca flour) each treatment was repeated 3 times, so that the number of experimental units in the study was 12 units. The parameters measured in this study were organoleptic tests (appearance, smell, texture, flavor) and proximate tests (moisture content, ash content, protein content, fat content). The results showed that the organoleptic value of the best treatment in the H<sub>3</sub> treatment (addition of 75 mL yellow selar fish protein hydrolyzate) included appearance (slightly grayish color), smell (very fresh typical of yellow selar fish), flavor (slightly salty and typical of yellow selar fish). ), texture (chewy and elastic). Based on the best proximate value is pempek H<sub>3</sub> (addition of 75 mL yellow selar fish protein hydrolyzate) including 50.98% water content, 1.29% ash content, 9.25% protein content and 3.02% fat content.

**Keywords:** *Fortification, Pempek, yellow selar, Protein Hydrolyzate*

---

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

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

**FORTIFIKASI HIDROLISAT PROTEIN IKAN SELAR KUNING  
(*Caranx leptolepis*) DENGAN JUMLAH YANG BERBEDA  
TERHADAP PEMPEK**

**Oleh:**  
**Indah<sup>1)</sup>, Dewita<sup>2)</sup>, Suparmi<sup>3)</sup>**  
*Email: [Indah\\_visca97@yahoo.com](mailto:Indah_visca97@yahoo.com)*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning (*Caranx leptolepis*) dengan jumlah yang berbeda terhadap pempek dan kandungan kimia proksimat dan mutu sensoris dari pempek dengan penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning (*Caranx leptolepis*). Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, yaitu melakukan pengolahan pempek dengan penambahan hidrolisat protein ikan dengan jumlah yang berbeda. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, yaitu melakukan pengolahan pempek dengan penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning dengan jumlah yang berbeda. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial dengan 4 taraf perlakuan yaitu H<sub>0</sub> (tanpa penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning), H<sub>1</sub> (penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning 5%), H<sub>2</sub> (penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning 10%) dan H<sub>3</sub> (penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning 15%) dari jumlah bahan baku (tepung tapioka) masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga jumlah satuan percobaan pada penelitian adalah 12 unit. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah uji organoleptik (rupa, aroma, tekstur, rasa) dan uji proksimat (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai organoleptik perlakuan terbaik pada perlakuan H<sub>3</sub> (penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning 75 mL) meliputi rupa (warna keabu-abuan), aroma (sangat segar khas ikan selar kuning), rasa (sedikit asin dan khas ikan selar kuning), tekstur (kenyal dan elastis). Berdasarkan nilai proksimat terbaik adalah pempek H<sub>3</sub> (penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning 75 mL) meliputi kadar air 50,98%, kadar abu 1,29%, kadar protein 9,25% dan kadar lemak 3,02%.

**Kata kunci:** Fortifikasi, Pempek, Selar Kuning, Hidrolisat Protein

---

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

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

## PENDAHULUAN

Ikan selar kuning (*Caranx leptolepis*) merupakan salah satu jenis spesies ikan pelagis berukuran kecil yang dapat ditingkatkan pemanfaatannya. Ikan ini termasuk golongan ikan selar yang mempunyai ukuran lebih kecil dari jenis ikan selar lainnya yaitu hanya mencapai 16 cm. Ikan ini pemanfaatannya hanya terbatas untuk diolah menjadi ikan asin atau digoreng langsung. Ikan ini mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi dan mempunyai flavor yang khas sehingga dapat dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan produk hidrolisat protein. Hidrolisat protein tidak memerlukan kondisi penyimpanan beku, hal ini menyebabkan penyebarluasan produk ini lebih memungkinkan dibandingkan dengan produk surimi dan lain-lain (Nurhayati *et al.*, 2007). Pengolahan ikan selar kuning sebagai bahan baku dalam pembuatan hidrolisat protein diharapkan memberikan nilai tambah (*added value*) ikan tersebut.

Konsentrat protein ikan adalah suatu produk untuk dikonsumsi manusia yang dibuat dari ikan utuh, dengan cara menghilangkan sebagian besar lemak dan kadar airnya, sehingga diperoleh persentase kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan baku asalnya. Keistimewaan konsentrat protein ikan selain nilai gizinya tinggi juga sifat fungsional proteinnya tidak hilang, sehingga dapat diolah lebih lanjut menjadi berbagai macam produk olahan daging. Produk ini dikembangkan agar mampu

meningkatkan daya terima masyarakat terhadap produk konsentrat protein ikan (Dewita dan Syahrul, 2010).

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 dimana kandungan proteinnya lebih dipisahkan daripada aslinya (Dewita dan Syahrul, 2010). Selanjutnya Ramakrishnan *et al.*, (2013), menyatakan bahwa konsentrat protein ikan dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi hidrolisat protein ikan.

Hidrolisat protein ikan adalah produk yang berbentuk cairan yang dibuat dari ikan dengan penambahan enzim proteolitik untuk mempercepat proses hidrolisis dalam kondisi terkontrol dengan hasil akhir berupa campuran komponen protein (Nurhayati *et al.*, 2007). Hidrolisat protein dari ikan lebih efektif dibandingkan dari sumber hewani lainnya, karena komposisi protein cukup lengkap. Oleh karena itu, dapat meningkatkan mutu produk akhir hidrolisat protein ikan (Hadiwiyoto, 1993).

Hidrolisat protein mempunyai peranan penting di dalam fortifikasi makanan dan minuman untuk memperkaya protein dan nilai gizi makanan, sehubungan dengan tingginya tingkat kelarutan dan pencernaan. Hidrolisat protein ikan juga berguna sebagai bahan fortifikasi untuk memperkaya nilai gizi produk makanan suplemen terutama untuk anak-anak serta secara fungsional dapat dikatakan sebagai bahan

pengemulsi, pengembang dan bahan pengisi.

Nurhayati *et al.*, (2007) menyatakan bahwa salah satu jenis ikan yang mempunyai kandungan protein tinggi adalah ikan selar kuning (*Caranx leptolepis*) yang mengandung protein ikan sebesar 18,8% sehingga bisa difortifikasi kedalam produk pempek. Fortifikasi merupakan penambahan suatu bahan ke dalam bahan pangan yang diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi dari bahan pangan tersebut. Fortifikasi dapat bersinergi dengan upaya diversifikasi pangan. Fortifikasi bahan makanan dan ditambah dengan adanya diversifikasi pangan, diharapkan dapat meningkatkan pendayagunaan hasil perikanan, memperluas serta meningkatkan usaha pengolahan dan pendayagunaan berbagai macam hasil perikanan untuk diolah menjadi produk baru sebagai makanan ringan yang bergizi tinggi, enak, murah, menarik dan mudah diperoleh. Ikan selar kuning layak untuk dihidrolisis karena mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi, yaitu 15,61% (bb). Kondisi optimum untuk menghidrolisis ikan selar kuning menjadi produk hidrolisat protein adalah pada konsentrasi enzim papain 5%, pH 7 dan waktu proses selama 6 jam.

Pempek dengan penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning ini diharapkan dapat memperkaya nilai gizi pempek yang berguna untuk pertumbuhan serta sebagai penyedap rasa pada pempek. Selain untuk kesehatan, pembuatan pempek dengan penambahan HPI selar kuning juga merupakan cara untuk penganeakan ragam produk perikanan.

Pengkayaan protein ikan dengan hidrolisat protein ikan pada pempek dapat dijadikan salah satu upaya meningkatkan konsumsi masyarakat terhadap ikan, pengkayaan protein yang berasal dari daging ikan selar kuning akan mempengaruhi pempek secara fisik, kimiawi dan organoleptik. Namun sampai saat ini belum diketahui mutu dan penerimaan konsumen pada produk pempek dengan penambahan HPI selar kuning tersebut.

Pempek merupakan makanan yang cukup populer di kalangan masyarakat. Pempek berbentuk sejenis gel yang bertekstur kenyal dan elastis. Bahan dasar pembuatan pempek adalah daging ikan, tepung tapioka, air, garam halus dan bumbu tambahan lain (Hayati, 2006). Pempek merupakan salah satu makanan yang digemari oleh masyarakat yang kaya akan karbohidrat akan tetapi mempunyai kadar protein yang rendah. Untuk mengatasi kelemahan tersebut maka dalam pembuatan pempek dapat ditambahkan bahan lain yang kaya protein.

## **METODE PENELITIAN**

### **Bahan dan alat**

Bahan utama untuk hidrolisat protein ikan dalam penelitian adalah ikan selar kuning (*Caranx leptolepis*) yang diperoleh dari pasar tradisional kota Pekanbaru dengan ukuran ikan sekitar 10-16 cm sebanyak 5 kg dan enzim papain kasar merk PAYA. Sedangkan bahan yang digunakan untuk membuat pempek adalah tepung tapioka, tepung terigu, garam halus, telur, bawang putih, air es dan hidrolisat protein ikan.

Bahan kimia yang digunakan untuk analisis kimia seperti asam sulfat, Cu kompleks, aquades, indikator pp, natrium hidroksida (NaOH), asam klorida (HCl 0,1 N) dan bahan kimia lainnya. Bahan habis pakai antara lain aluminium foil, aquades, kertas saring, tissue, kertas label, sarung tangan dan masker.

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain adalah sentrifuse (PLC series), stopwatch, evaporator, pH meter (HM-203), timbangan analitis, timbangan digital, alat analisis protein (*Kjeldahl*), lemak, abu dan air, plastik atau kantong plastik jernih, sendok makan, sendok teh, pisau, bak atau baskom plastik, mesin penggiling ikan atau *blender*, panci *stainless steel*, pengaduk dan kompor.

### Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode eksperimen, yaitu melakukan pengolahan pempek dengan penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial dengan 4 taraf perlakuan yaitu:  $H_0$  (tanpa penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning),  $H_1$  (penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning 5%),  $H_2$  (penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning 10%) dan  $H_3$  (penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning 15%) dari jumlah bahan baku (tepung tapioka) masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga jumlah satuan percobaan pada penelitian adalah 12 unit.

Model matematis yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

- $Y_{ij}$  = Nilai pengamatan dari ulangan e-j yang memperoleh perlakuan ke-i  
 $\mu$  = Nilai tengah umum  
 $\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i  
 $\Sigma_{ij}$  = Pengaruh galat ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

Parameter yang diamati adalah uji organoleptik yaitu rupa, aroma, tekstur dan rasa. Sedangkan analisis proksimat yang diuji sebagai pendukung yaitu kadar air, kadar protein, kadar lemak dan kadar abu.

### Prosedur penelitian

#### Pembuatan hidrolisat protein ikan

Penelitian ini dilakukan dengan cara persiapan (preparasi ikan selar kuning dibersihkan, dicuci, dipisahkan antara tulang dengan daging) dan pembuatan hidrolisat protein ikan selar kuning.

#### 1. Preparasi daging ikan selar kuning (Tahap I)

Ikan Selar Kuning yang digunakan dibeli dari pasar tradisional kota Pekanbaru. Ikan selar kuning dibersihkan dan dipisahkan antara daging, dan bagian tubuh lainnya (sirip, tulang, kulit dan jeroan) dengan menyayat bagian daging (*fillet*), kemudian daging ikan selar kuning ditimbang dan dipotong potong serta didapat daging lumat.

#### 2. Pembuatan hidrolisat protein ikan (Tahap II)

Pembuatan hidrolisat protein dilakukan dengan menggunakan metode Karnila (2012) dan metode Nurhayati (2007):

1. Ikan selar kuning yang telah dicacah dan lumat di timbang

sebanyak 500 g setiap sampel dan ditambahkan aquades 500 mL (b/v) dan dilakukan homogenisasi selama 2 menit.

2. Setelah homogenisasi, Kemudian dilakukan perebusan pada suhu 60°C selama 15 menit untuk menginaktifkan enzim yang ada didaging ikan.
3. Setelah dilakukan perebusan, maka dilakukan penambahan enzim papain 5% (b/v). Proses hidrolisis dengan menggunakan oven atau inkubator dilakukan pada suhu 55°C dan pH 7 selama 24 jam.
4. Selanjutnya dilakukan perebusan pada suhu 85°C selama 15 menit untuk menginaktifkan enzim.
5. Setelah proses hidrolisis selesai, dilanjutkan dengan pemisahan supernatan (fasa cair) dari presipitat (residu) menggunakan sentrifugasi (5.000 rpm selama 20 menit). Supernatan yang diperoleh di evaporasi menggunakan *vacum evaporator* sampai semua pelarut menguap.

#### Prosedur pembuatan pempek

1. Tepung tapioka ditimbang sesuai dengan kebutuhan masing-masing perlakuan.
2. Masing-masing bagian tepung tapioka 500 g ditambah tepung terigu 125 g, garam 25 g, bawang putih yang dilumatkan 25 g, telur 1 butir, air 150 mL dan penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning (0, 5, 10 dan 15%) kemudian diaduk sampai merata dan homogen.
3. Setelah adonan tercampur rata lalu ambil sedikit demi sedikit adonan dan bentuk dengan

tangan sesuai selera dengan bentuk yang menarik.

Tabel 1. Perbandingan Formulasi Pempek dengan penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning dengan jumlah yang berbeda.

Komposisi	H <sub>0</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>
Tepung tapioka (g)	500	500	500	500
Tepung terigu (g)	125	125	125	125
HPI (mL)	-	25	50	75
Air es (mL)	150	150	150	150
Garam (g)	25	25	25	25
Bawang putih (g)	25	25	25	25
Telur (butir)	1	1	1	1

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Nilai organoleptik

Pengujian mutu secara organoleptik dilakukan dengan cara mengamati terhadap rupa, aroma, tekstur dan rasa. Pengujian organoleptik dalam penelitian ini dilakukan oleh panelis agak terlatih sebanyak 25 orang. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan apakah suatu bahan dapat diterima atau tidak dan menentukan karakteristik suatu produk.

Tabel 2. Nilai rata-rata uji organoleptik pempek dengan penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning dengan jumlah yang berbeda.

Organoleptik	Perlakuan			
	H <sub>0</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>
Rupa	7.85 <sup>a</sup>	8.20 <sup>b</sup>	7.69 <sup>a</sup>	7.88 <sup>a</sup>
Aroma	7.29 <sup>a</sup>	7.75 <sup>a</sup>	7.91 <sup>a</sup>	8.16 <sup>b</sup>
Tekstur	7.27 <sup>a</sup>	7.75 <sup>a</sup>	7.76 <sup>a</sup>	8.23 <sup>b</sup>
Rasa	7.04 <sup>a</sup>	7.96 <sup>a</sup>	8.08 <sup>b</sup>	8.20 <sup>b</sup>

- angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%

H<sub>0</sub>= kontrol

H<sub>1</sub>= penambahan HPI 25 mL

H<sub>2</sub>= penambahan HPI 50 mL

H<sub>3</sub>= penambahan HPI 75 mL

### Rupa

Rupa merupakan salah satu faktor yang penting dalam suatu produk pangan, karena kesan pertama yang dilihat oleh konsumen adalah ketika melihat rupa dari produk tersebut. Winarno (2008), menyatakan bahwa rupa lebih banyak melibatkan indera penglihatan dan salah satu indikator untuk menentukan apakah bahan pangan diterima atau tidak oleh konsumen.

Berdasarkan hasil analisa variansi menunjukkan bahwa dengan penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning yang berbeda pada pempek berpengaruh nyata terhadap nilai rupa pempek, dimana  $F_{hitung} (8.74) > F_{tabel} 0.05 (4.07)$  pada tingkat kepercayaan 95% yang berarti hipotesis (H<sub>0</sub>) ditolak dan dilanjutkan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ). Dari hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa perlakuan H<sub>0</sub>, H<sub>2</sub> dan H<sub>3</sub> tidak berbeda nyata sedangkan H<sub>0</sub>, H<sub>2</sub> dan H<sub>3</sub> berbeda nyata dengan H<sub>1</sub> pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa rata-rata skor penilaian

organoleptik terhadap rupa berkisar antara 7,69-8,20%. Dimana dihasilkan nilai tertinggi pada perlakuan perlakuan H<sub>1</sub> yaitu 8,20% dan terendah pada perlakuan H<sub>2</sub> yaitu 7,69%. Dari hasil penelitian ini diketahui dari score sheet panelis bahwa rupa pempek dengan penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning 5% (H<sub>1</sub>) yang lebih tinggi, hal ini disebabkan karena perubahan warna yang terjadi pada pempek disebabkan oleh penambahan jumlah hidrolisat protein ikan selar kuning yang berbeda pada setiap taraf perlakuan. Perlakuan H<sub>1</sub> memiliki rupa yang bersih dan warna keabu-abuan. Warna keabu-abuan disebabkan karena percampuran antara tepung tapioka yang berwarna putih dengan hidrolisat protein ikan berbentuk cair yang berwarna bening kekuningan. Fortifikasi dengan hidrolisat protein ikan menyebabkan perubahan terhadap karakteristik fisik dan organoleptik dari makanan yang difortifikasi (Koesmawardani dan Nurainy, 2009).

### Aroma

Berdasarkan hasil analisa variansi menunjukkan bahwa dengan penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning yang berbeda pada pempek berpengaruh nyata terhadap aroma pempek, dimana  $F_{hitung} (124.49) > F_{tabel} 0.05(4.07)$  pada tingkat kepercayaan 95% maka H<sub>0</sub> ditolak sehingga dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ). Dari hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa perlakuan H<sub>0</sub>, H<sub>1</sub> dan H<sub>2</sub> tidak berbeda nyata sedangkan H<sub>0</sub>, H<sub>1</sub> dan H<sub>2</sub> berbeda nyata dengan H<sub>3</sub> pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa rata-rata skor penilaian

organoleptik terhadap aroma berkisar antara 7,29–8,16%. Dimana nilai tertinggi terdapat pada perlakuan H<sub>3</sub> yaitu 8,16% yang memiliki aroma sangat segar dan harum khas ikan selar kuning dan terendah pada perlakuan H<sub>0</sub> yaitu 7,29% yang tidak beraroma ikan selar kuning. Pempek H<sub>0</sub> merupakan pempek tanpa fortifikasi hidrolisat protein ikan selar kuning sehingga aroma pempek tidak beraroma ikan selar kuning melainkan beraroma tepung tapioka. Sedangkan pempek dengan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan H<sub>3</sub> yaitu 8,16% karena aroma segar khas ikan selar kuning semakin meningkat seiring bertambahnya persentase hidrolisat protein ikan selar kuning. Menurut Surawan (2007), aroma pempek dipengaruhi oleh aroma daging ikan.

Didalam industri pangan, pengujian terhadap aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk diterima atau tidaknya produk tersebut (Kartika *et al.*, 1988). Produk yang memiliki aroma kurang menarik bisa mengurangi penilaian dan juga minat dari konsumen untuk mengkonsumsinya.

### **Tekstur**

Berdasarkan hasil dari analisa variansi menunjukkan bahwa pempek dengan penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning berpengaruh nyata terhadap nilai tekstur pempek, dimana  $F_{hitung} (115.23) > F_{tabel} (4.07)$  pada tingkat kepercayaan 95%, maka H<sub>0</sub> ditolak sehingga dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ). Dari hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa perlakuan H<sub>0</sub>, H<sub>1</sub> dan H<sub>2</sub> tidak berbeda nyata sedangkan perlakuan

H<sub>0</sub>, H<sub>1</sub> dan H<sub>2</sub> berbeda nyata dengan H<sub>3</sub> pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa rata-rata skor penilaian organoleptik terhadap tekstur berkisar antara 7,27–8,23%. Dimana dihasilkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan H<sub>3</sub> yaitu 8,23% yang memiliki tekstur kenyal dan elastis dan terendah pada perlakuan H<sub>0</sub> yaitu 7,27% yang memiliki tekstur kurang kenyal. Semakin tinggi persentase hidrolisat protein ikan selar kuning maka semakin banyak gel protein yang terbentuk sehingga menyebabkan tekstur pempek semakin kenyal.

Tekstur merupakan salah satu faktor yang menentukan penerimaan konsumen terhadap pempek. Penilaian tekstur dapat dilihat dari kekerasan dan kekenyalan. Uji kesukaan pada pempek yang dilakukan dengan melihat aspek kekenyalan dan kekompakan bahan.

### **Rasa**

Berdasarkan hasil analisa variansi menunjukkan bahwa pempek dengan penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning berpengaruh nyata terhadap nilai rasa pempek, dimana  $F_{hitung} (525) > F_{tabel} (4.07)$  pada tingkat kepercayaan 95%, maka H<sub>0</sub> ditolak sehingga dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ). Dari hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa perlakuan H<sub>0</sub> tidak berbeda nyata dengan H<sub>1</sub> sedangkan H<sub>1</sub> berbeda nyata dengan H<sub>2</sub> dan H<sub>3</sub> pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa rata-rata skor penilaian organoleptik terhadap rasa berkisar antara 7,04–8,20%. Pempek H<sub>0</sub> merupakan pempek kontrol tanpa

fortifikasi hidrolisat protein ikan selar kuning, sehingga rasa pempek tidak berasa ikan selar kuning. Rasa ikan selar kuning semakin meningkat seiring dengan bertambahnya persentase fortifikasi hidrolisat ikan selar kuning.

Selain itu, rasa bahan pangan berasal dari bahan itu sendiri dan apabila telah melalui proses pengolahan maka rasanya akan dipengaruhi oleh bahan-bahan yang ditambahkan selama proses pengolahan. Menurut Winarno (2008), menyatakan bahwa ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi rasa, antara lain senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi komponen rasa yang lain.

#### Analisis proksimat

Nilai rata-rata analisis proksimat pempek dengan penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning dengan jumlah yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata analisis proksimat pempek dengan penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning dengan jumlah yang berbeda

Analisis	Perlakuan			
	H <sub>0</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>
Air	49.24 <sup>a</sup>	49.69 <sup>a</sup>	49.92 <sup>a</sup>	50.98 <sup>b</sup>
Abu	5.81 <sup>d</sup>	4.34 <sup>c</sup>	2.45 <sup>b</sup>	1.29 <sup>a</sup>
Protein	5.65 <sup>a</sup>	6.99 <sup>b</sup>	8.09 <sup>c</sup>	9.25 <sup>d</sup>
Lemak	1.04 <sup>a</sup>	1.52 <sup>a</sup>	2.48 <sup>c</sup>	3.02 <sup>d</sup>

- Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

#### Kadar air

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning pada pempek berpengaruh nyata terhadap kadar air yang dihasilkan. Hal ini dilihat dari  $F_{hitung} (2.09) < F_{tabel} (4.07)$  pada tingkat kepercayaan 95%, maka hipotesis diterima.

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai tertinggi terdapat pada perlakuan H<sub>3</sub> yaitu 50,98% dan terendah pada perlakuan H<sub>0</sub> (kontrol) yaitu 49,24%. Hidrolisat protein ikan selar kuning yang dihasilkan dalam penelitian ini berbentuk cairan, sehingga semakin banyak penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning maka semakin tinggi kadar air pada pempek.

Kadar air dalam bahan pangan sangat berhubungan dengan tingkat ketahanan produk terhadap kerusakan, aktivitas enzim dan aktivitas kimiawi, yaitu terjadinya ketengikan dan reaksi-reaksi non enzimatis sehingga menimbulkan perubahan sifat organoleptik seperti kenampakan, tekstur, dan cita rasa serta nilai gizi (Wardayanti, 2004).

#### Kadar abu

Hasil analisa variansi menunjukkan bahwa penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning pada pempek berpengaruh nyata terhadap kadar abu yang dihasilkan. Hal ini dapat dilihat dari  $F_{hitung} (47.17) > F_{tabel}(4.07)$  pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak. Dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa perlakuan H<sub>0</sub> berbeda nyata dengan H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub> dan H<sub>3</sub> pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai tertinggi terdapat pada perlakuan  $H_0$  yaitu 5,81% dan terendah pada perlakuan  $H_3$  yaitu 1,29%. Semakin tinggi penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning maka semakin rendah kadar abu karena pada pembuatan hidrolisat protein ikan ada mineral yang hilang.

Kadar abu menggambarkan secara kasar kandungan bahan mineral yang biasanya komponen-komponen tersebut terdiri dari magnesium, kalsium, besi dan mangan. Pengukuran kadar abu bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan mineral yang terdapat dalam pempek. Abu merupakan residu yang tertinggal setelah suatu bahan dibakar hingga bebas karbon (Winarno, 1997).

### **Kadar protein**

Protein berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur dalam tubuh. (Winarno, 1991 dalam Mayasari, 2015).

Hasil analisa variansi menunjukkan bahwa penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning pada pempek berpengaruh nyata terhadap kadar protein yang dihasilkan. Hal ini dapat dilihat dari  $F_{hitung} (51.87) > F_{tabel} (4.07)$  pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis ditolak. Dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa perlakuan  $H_0$ ,  $H_1$ ,  $H_2$  berbeda nyata dengan  $H_3$  pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai tertinggi terdapat pada perlakuan  $H_3$  yaitu 9,25% dan terendah pada perlakuan  $H_0$  (kontrol) yaitu 5,65%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning sangat memberikan

pengaruh terhadap kadar protein pempek, semakin banyak penambahan hidrolisat protein ikan maka semakin tinggi kadar protein pada pempek. Hal ini sejalan dengan penelitian Asare *et al.*, (2018) tentang penambahan hidrolisat ikan lemuru pada pembuatan biskuit dan penelitian handayani *et al.*, (2018) tentang penambahan hidrolisat protein ikan lele dumbo terhadap kesukaan opak singkong, dimana penambahan hidrolisat protein ikan memberi pengaruh sangat nyata terhadap kadar protein produk yang dihasilkan. Kadar protein yang dihasilkan pada pempek memenuhi syarat yang telah ditentukan oleh SNI 01-3819-1995 (kadar protein minimum 9,0).

### **Kadar lemak**

Hasil analisa variansi menunjukkan bahwa penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning pada pempek berpengaruh nyata terhadap kadar lemak yang dihasilkan. Hal ini dapat dilihat dari  $F_{hitung} (61.54) > F_{tabel} (4.07)$  pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis ditolak. Dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa perlakuan  $H_0$  dan  $H_1$  tidak berbeda nyata sedangkan  $H_0$ ,  $H_2$  dan  $H_3$  berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai tertinggi terdapat pada perlakuan  $H_3$  yaitu 3,02% dan terendah pada perlakuan  $H_0$  (kontrol) yaitu 1,04%. Ketika proses hidrolisis hidrolisat protein ikan selar kuning ada lemak yang tertinggal sehingga semakin banyak penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning

maka semakin tinggi kadar lemak pada pempek.

Lemak merupakan zat makanan yang penting bagi tubuh dan merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Lemak yang terkandung dalam bahan pangan merupakan salah satu dari kandungan gizi yang terdapat dalam bahan pangan. Tujuan penambahan lemak pada bahan pangan adalah memperbaiki rupa dan tekstur fisik bahan pangan serta menambah nilai gizi dan memberikan cita rasa gurih pada bahan pangan (Winherlina, 2003).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning (*Caranx leptolepis*) terhadap pempek berpengaruh nyata pada tingkat kepercayaan 95% terhadap nilai rupa, aroma, rasa dan tekstur. Analisis proksimat juga memberikan pengaruh nyata terhadap nilai kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak.

Berdasarkan hasil analisis terhadap mutu pempek dengan penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning dengan jumlah yang berbeda menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah H<sub>3</sub> dimana konsentrasi hidrolisat protein ikan selar kuning 15% (75 mL) dengan nilai karakteristik rupa 7,88% dengan warna keabu-abuan, aroma 8,16% dengan aroma sangat segar khas ikan selar kuning, tekstur 8,23% dengan tekstur kenyal dan elastis dan rasa 8,20% dengan rasa sedikit asin dan khas ikan selar kuning. Sedangkan kadar

proksimat H<sub>3</sub> adalah kadar air 50,98%, kadar abu 1,29%, kadar protein 9,25% dan kadar lemak 3,02%.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis menyarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut pendugaan masa kadaluarsa pempek dengan penambahan hidrolisat protein ikan selar kuning (*Caranx leptolepis*) dan masa simpan hidrolisat protein ikan selar kuning (*Caranx leptolepis*).

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 01-3819-1995. Bakso Ikan. Dewan Standarisasi Naional.
- Asare, S.N. Ijong, F.G. Rieuwpassa, F.J. Setiawati, N.P. 2018. Penambahan Hidrolisat Protein Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) pada Pembuatan Biskuit. jurnal perikanan dan kelautan.
- 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
- Dewita dan Syahrul, 2010. Laporan Hibah Kompetensi Kajian Diversifikasi Ikan Patin (*Pangasius sp.*) dalam Bentuk Konsentrat Protein Ikan dan Aplikasinya pada Produk Makanan Jajanan Untuk Menanggulangi Gizi Buruk

- pada Anak Balita Di Kabupaten Kampar, Riau. Lembaga Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Hadiwiyoto S. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Yogyakarta : Liberty
- Handayani, R. Liviawaty, E. Andriani, Y. Junianto. 2018. Penambahan Hidrolisat Protein Lele Dumbo terhadap Tingkat Kesukaan Opak Sinkong. *Jurnal perikanan dan kelautan*. Vol. IX No.2
- Hayati, Ari dan Sugito. 2006. Penambahan Daging Ikan Gabus (*Ophicepallus Stianus Bukr*) Dan Aplikasi Pembekuan Pada Pembuatan Pempek Gluten. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. Vol 8, No. 2 Hal 147-151.
- Karnila R. 2012. Daya Hipoglikemik Hidrolisat, Konsentrat, Dan Isolat Protein Teripang Pasir
- Kartika, B., Hastuti., dan Supartono. 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Proyek Peningkatan Perguruan Tinggi UGM. Yogyakarta. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2012. Statistik Perikanan
- Mayasari, R. 2015. Kajian Karakteristik Biskuit Yang Dipengaruhi Perbandingan Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.). Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung [IDN].
- Nurhayati, Salamah dan Hidayat. 2007. Karakteristik Hidrolisat Protein Ikan Selar (*Caranx leptolepis*) Yang Diproses Secara Enzimatis. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. Vol X No. 2
- Ramakrishnan VV, Ghaly AE, Brooks, Budge SM. 2013. Extraction of proteins from mackerel fish processing waste using alcalase enzyme. *Bioprocessing and Biotechniques*. 3(2): 1–9.
- Surawan, Fitri Elekrika Dewi. 2007. Penggunaan Tepung Terigu, Tepung Beras, Tepung Tapioka dan Tepung Maizena terhadap Tekstur dan Sifat Sensoris Fish Nugget Ikan Tuna dalam *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* Vol. 2, No. 2 Juli – Desember Tahun 2007: 78 – 84.
- Wardayanti, W. 2004. Mempelajari Pengaruh Penambahan Tepung Karagenan Terhadap Mutu “Cone” Es Krim. Skripsi. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Winarno FG. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. M-Brio Press. Bogor.
- Winarno FG. 1997. *Enzim Pangan*. Jakarta: P.T. Gramedia
- Winherlina. 2003. Studi Mutu dan Penerimaan Konsumen Terhadap Fish Snack Sebagai Makanan Jajanan. Skripsi

Fakultas Perikanan dan Ilmu  
Kelautan. Pekanbaru:  
Universitas Riau. (tidak  
diterbitkan).