

**NILAI PROTEIN PEMPEK DARI JENIS OLAHAN DAGING IKAN PATIN
(*Pangasius pangasius*)
DAN PERBANDINGAN TEPUNG TAPIOKA**

Alhanannasir^{1*}, Dasir¹, Siti Patimah¹

¹Program Studi Teknologi Pangan

Universitas Muhammadiyah Palembang

Jln. Jendral Ahmad Yani 13 Ulu Tlp. (0711) 511731-Palembang

*Email : nasiralhanan@gmail.com

ABSTRAK

Pempek merupakan salah satu pangan yang berbahan nabati dan hewani, pempek mempunyai berbagai bentuk seperti pempek adaan, pempek lenjer, pempek pistel, pempek kulit, dan pempek panggang. Ikan patin (*Pangasius pangasius*) adalah salah satu jenis ikan air tawar yang mudah dibudidayakan sehingga ketersediaan ikan patin terus meningkat. Ikan patin dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan pempek dengan dijadikan produk olahan surimi ikan patin. Tepung tapioka merupakan bahan tambahan tepung yang terbuat dari pati singkong yang ditambahkan dalam pembuatan pempek dengan perbandingan yang berbeda akan menghasilkan pempek dengan kadarprotein juga berbeda. Perlakuan jenis olahan daging ikan patin yang berbeda dengan perbandingan tepung tapioka akan menghasilkan pempek dengan kadar protein serta sensoris warna dan rasa yang berbeda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan Faktorial menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu faktor jenis olahan daging ikan patin dan faktor tepung tapioka yang membentuk enam kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali. Jenis olahan daging ikan patin berpengaruh sangat nyata, perbandingan tepung tapioka berpengaruh nyata dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap kadar protein pempek. Kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan I₁T₃ dengan nilai rata-rata 14,11% dan kadar protein terendah pada perlakuan I₂T₁ dengan nilai rata-rata 9,44%.

Kata kunci: *protein, tepung tapioka, ikan patin, pempek*

ABSTRACT

Pempek is one of the foods made from vegetable and animal, pempek has various forms such as pempek adaan, pempek lenjer, pempek pistel, pempek skin, and pempek baked. Patin fish (*Pangasius pangasius*) is a type of fresh water fish that is easily cultivated so that the availability of patin fish continues to increase. Patin fish can be used as a raw material for making pempek by making surimi patin fish products. Tapioca flour is a flour additive made from cassava starch which is added in making pempek in different comparisons will produce pempek with different protein levels. Treatment of different types of processed patin fish meat with a comparison of tapioca flour will produce pempek with different levels of protein and sensory colors and flavors. This study uses a factorial randomized block design using a factorial randomized block design consisting of two factors, namely the type of processed patin fish meat and tapioca flour factors that form six treatment

combinations and are repeated three times. Types of processed patin fish meat have a very significant effect, the comparison of tapioca flour has a significant effect and the interaction of the two treatments has no significant effect on the protein content of pempek. The highest protein content was in the I₁T₃ treatment with an average value of 14.11% and the lowest protein content in the I₂T₁ treatment with an average value of 9.44%.

Keywords: protein, tapioca flour, sensory, patin fish, pempek

1. PENDAHULUAN

Pempek sebagai makanan hasil khas Palembang Sumatera Selatan yang sudah dikenal sejak zaman kerajaan Sriwijaya sampai sekarang memiliki beberapa bentuk misalnya bentuk lenjeran besar panjang, lenjeran kecil pendek, kapal selam, adaan, otak-otak, pempek keriting dan pastel (Alhanannasir, *et al.*, 2018). Menurut Anova dan Kamsina (2012) menyatakan bahwa pembuatan pempek menggunakan tapioka 90% dan terigu 10% dengan perbandingan ikan tenggiri dan tepung (1:1) didapatkan hasil yang optimal terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur disukai dan juga kadar air 59,27%, protein 14,74 %, kadar lemak 11,89% dan kadar abu 0,64%.

Pempek memiliki cita rasa khas dan disukai masyarakat, memiliki nilai ekonomi dan gizi yang cukup tinggi. Kandungan gizi utama pada pempek adalah protein, lemak, dan karbohidrat yang diperoleh dari ikan dan tepung tapioka. Kandungan gizi lainnya berupa vitamin dan mineral. Perbandingan ikan, air, tepung tapioka, dan garam sangat berpengaruh terhadap nilai gizi, rasa, warna, kekenyalan serta karakteristik lainnya. Penggunaan ikan akan mempengaruhi cita rasa dan aroma makanan ini (Murtado *et al.*, 2014). Proses pembuatan tepung pempek sebagai bahan pengembangan produk pempek untuk melihat mutu pempek dari tepung pempek, dilakukan proses pencampuran ikan giling dan tepung tapioka dengan perbandingan 1 : 1,6 yang menghasilkan derajat keputihan

88,12%, bau dan kerenyahan tidak berbeda dengan pempek komersial serta disukai panelis (Murtado, 2016).

Kualitas pempek di pasaran ditentukan oleh jenis dan jumlah ikan yang digunakan. Ikan yang digunakan berasal dari ikan sungai maupun ikan laut. Semakin kecil persentase ikan yang digunakan, maka semakin rendah kualitas pempek tersebut. Ikan sungai yang sering digunakan sebagai bahan baku antara lain ikan belida (*Notopretus chilata*) dan ikan gabus (*Ophiocephallus striatus*). Jenis ikan laut yang digunakan adalah tenggiri (*Cymbium commersoni*), ikan parang-parang dan ikan kakap. Pada prinsipnya, semua ikan air tawar dan laut bisa dipakai untuk bahan membuat pempek, tetapi ikan laut memiliki aroma lebih amis (Riana, 2006).

Ikan merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki kadar protein tinggi. Menurut Hernowo, (2001) dalam Komariyah *et al.* (2009) sumber protein yang mudah didapat, harganya dapat dijangkau masyarakat dengan bahan alternatif yang dapat digunakan sebagai sumber protein adalah ikan patin (*Pangasius pangasius*). Ikan patin digunakan sebagai bahan baku ikan alternatif, karena memiliki nilai ekonomis yang termasuk tinggi. Dagingnya juga rendah sodium sehingga sangat cocok bagi orang yang diet garam, mudah dicerna oleh usus serta mengandung kalsium, zat besi dan mineral yang sangat baik untuk kesehatan. Sedangkan menurut Khairuman dan Sudenda (2002) kandungan gizi dari ikan patin adalah

68,6% protein, 5,8% lemak, 3,5% abu dan 51,3% air.

Ikan patin (*Pangasius pangasius*) adalah salah satu jenis ikan air tawar yang mudah dibudidayakan sehingga ketersediaan ikan patin terus meningkat. Ikan patin biasa dikonsumsi oleh masyarakat Sumatera Palembang sebagai lauk dalam makanan sehari-hari dengan cara digoreng atau dimasak jadi pindang patin, selain itu dapat dibuat menjadi ikan patin salei dengan tujuan mengawetkan ikan. Ketersediaan ikan patin yang terus meningkat dengan harga jual yang terjangkau namun dalam pengolahan produk dari ikan patin masih kurang. Adanya produk olahan dari ikan patin dijadikan sebagai bahan baku alternatif pembuatan pempek dapat menambah nilai gizi dari ikan patin dan meningkatkan minat masyarakat dalam mengonsumsi ikan patin dengan produk olahan yang bervariasi.

Tepung tapioka merupakan salah satu bahan yang digunakan dalam proses pembuatan pempek. Menurut Gardjito *et al.* (2013) tepung tapioka sangat cocok digunakan sebagai bahan baku pembuatan pempek karena tepung tapioka memiliki karakteristik yang istimewa antara lain: tidak berbau sehingga mudah dicampur dengan bahan perisa makanan, pasta yang dihasilkan mempunyai penampakan yang bersih dan jernih sehingga menghasilkan pempek yang sesuai dengan warna. Daging ikan yang digunakan dan tepung tapioka dengan viskositas yang tinggi serta tidak mengalami retrogradasi akan menghasilkan pempek dengan tekstur yang stabil pada saat pempek didinginkan.

Pempek pada dasarnya dapat dibuat dengan bahan baku ikan segar, tapi ikan yang pada umumnya berdaging merah dapat dibuat produk lain seperti surimi. Surimi merupakan hasil olahan daging ikan tanpa kulit, tulang dan isi perut yang dilakukan proses perlakuan pencucian menghilangkan aroma amis pada ikan.

Menurut Rostini (2013) menyatakan bahwa, surimi didefinisikan sebagai bentuk cincang dari daging ikan yang telah mengalami proses penghilangan tulang, pencucian dan penghilangan sebagian air sehingga dikenal sebagai protein konsentrat basah dari daging ikan. Menurut Rodiana dan Susi (2015) menyatakan bahwa pembuatan pempek dapat menggunakan surimi dari ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan formulasi surimi dan tapioka (2:2) merupakan formulasi terbaik berdasarkan parameter kimia yaitu kadar air 56,38 %, kadar abu 1,68 %, kadar lemak 0,35 %, kadar protein 1,83%, kadar karbohidrat 39,75%, dari parameter fisik yaitu derajat putih 72,46 %, kekuatan gel 501,53%, dan parameter sensoris yaitu penampakan 4,8, warna 4,76, tekstur 4,84, aroma 3,68 dan rasa 4,24.

Hasil penelitian yang sudah dilakukan adalah pengujian karakteristik fisik, aroma, dan protein pempek lenjer dengan metode frekuensi pencucian air es. Perlakuan F4 (pencucian 4 kali) yang disukai panelis dengan perbandingan ikan tenggiri pasir 500 g : tepung tapioka 500 g dengan kadar protein 8,46 %. (Alhanannasir *et al.*, 2018).

Pempek pada dasarnya dapat dibuat menggunakan bahan baku ikan segar, tetapi bisa juga dengan produk olahan ikan seperti surimi. Surimi adalah produk olahan setengah jadi dari ikan yang sudah mengalami perlakuan proses penghilangan tulang, kulit ikan, proses pencucian dan penghilangan isi perut ikan. Berdasarkan uraian tersebut setiap ikan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pempek, namun perlu diperhatikan kekuatan gel, kekenyalan dan elastisitasnya, maka dari itu diperlukan percobaan menggunakan jenis olahan daging ikan patin sebagai bahan baku surimi dalam pengolahan pembuatan pempek untuk mengetahui sifat fisik kimia

pempek yang dihasilkan dengan perbandingan tepung tapioka.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan yang tepat antara jenis olahan daging ikan patin (*Pangasius pangasius*) dengan tepung tapioka terhadap kadar protein dan kadar lemak pempek dan mengetahui perbandingan jenis olahan daging ikan patin (*Pangasius pangasius*) dan tepung tapioka terhadap organoleptik pempek ikan patin.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dengan judul Kajian Sifat Fisik Kimia Pempek dari Jenis Olahan Daging Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) dan Perbandingan Tepung Tapioka menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial. Penelitian ini terdiri dari dua faktor yaitu faktor jenis olahan daging ikan patin dan tepung tapioka yang membentuk enam kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali dan dilanjutkan dengan uji lanjut Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk data kadar protein dan Uji Tukey untuk sensoris warna dan rasa.

Jenis olahan daging ikan (I)

Tepung Tapioka (T)

I₁ = daging lumat ikan patin 1,00 bagian

T₁ = tepung tapioka 0,50 bagian

I₂ = surimi ikan patin 1,00 bagian

T₂ = tepung tapioka 1,00 bagian

T₃ = tepung tapioka 1,50 bagian

2.1 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan patin (*Pangasius pangasius*) segar dengan karakteristik berat 700 gram yang diperoleh dari Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir, sukrosa, es curah, garam dan sodium tripolipospat digunakan sebagai bahan tambahan pada pembuatan surimi, tepung tapioka, bawang putih, garam dan air. Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis kimia yaitu H₂SO₄, NaOH,

H₃BO₃, indikator phenolphthalin 0,5 %, etanol, petroleum eter, hexane dan aquades serta pempek lenjer untuk organoleptik. Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah baskom plastik, pisau stainless steel, talenan, timbangan digital, alat penggiling ikan, pengaduk, kain saring, mistar, panci, kompor, alat peniris. Sedangkan alat untuk analisis kimia adalah spatula, tabung foss, labu kjeldhal, labu ukur, erlenmeyer, kompor listrik, pipet ukur, pipet tetes dan buret. Alat analisa fisik adalah *texture analyzer* serta alat-alat organoleptik berupa piring plastik warna putih, kertas label dan garpu kecil.

2.2 Cara Kerja

2.2.1 Cara Membuat Surimi Ikan Patin

Adapun cara kerja dari pembuatan surimi ikan patin yaitu :

1. Pemilihan ikan patin segar dengan ukuran berat 700 gram.
2. Penyiangan ikan patin dari bagian kepala dan isi perut.
3. Pemfiletan daging ikan patin dari tulang dan kulit ikan.
4. Pencucian daging ikan patin dengan air bersih yang mengalir.
5. Penggilingan daging ikan patin menggunakan gilingan ikan.
6. Penimbangan daging lumat ikan patin sebanyak 400 gram.
7. Pembilasan dengan menggunakan air es dengan perbandingan 1:3 (bahan : air) masing-masing sebanyak 3 kali. Penambahan garam sebanyak 0,3 % dari berat daging ikan patin (1,20 g) ditambahkan dalam air es pada pencucian terakhir.
8. Penyaringan dan pengepresan dengan menggunakan kain kasa.
9. Pencampuran gula pasir sebanyak 3 % dan sodium tripolifosfat (STTP) sebanyak 0,2 % dari daging lumat ikan patin menghasilkan surimi ikan patin.

2.2.2 Cara Membuat Pempek dari Daging Lumat Ikan Patin

Adapun cara kerja pembuatan pempek dari daging lumat ikan patin yaitu:

1. Daging lumat ikan patin ditimbang sebanyak 250 g sesuai perlakuan dicampur dengan air bersih sesuai perlakuan sebanyak 50% (dari berat tepung tapioka) dan ditambah garam masing-masing perlakuan sebanyak 4% (dari berat tepung tapioka) sampai tercampur homogen.
2. Tepung tapioka ditambahkan sesuai perlakuan 125g, 250g dan 375g (0,50 bagian 1,00 bagian dan 1,50 bagian) dan diuleni sampai kalis.
3. Adonan pempek dibentuk lenjeran dengan diameter 2cm dan panjang 6cm.
4. Adonan pempek yang sudah dicetak kemudian direbus selama 15 menit yang dihitung mulai pempek dimasukkan setelah air mendidih.
5. Pempek dari daging lumat ditiriskan selama 15 menit pada suhu kamar.
6. Diperoleh pempek lenjer kecil dari daging lumat ikan patin.

2.3 Peubah yang Diamati

2.3.1 Kadar Protein

Penentuan kadar protein menggunakan metode Kjeldhal (total nitrogen) dengan uji titrimetri pada produk pempek ikan patin dan produk surimi ikan patin sesuai dengan SNI 01-2354.4-2006. Berikut cara analisa kadar protein :

1. Bahan dihitung sebanyak 5 g dan dimasukkan ke dalam labu Kjeldhal 500 ml, ditambahkan 25 ml H₂SO₄ pekat. Kemudian dipanaskan sampai

2.2.3 Cara Membuat Pempek dari Surimi Ikan Patin

Adapun cara kerja pembuatan pempek dari surimi ikan patin yaitu :

1. Surimi ikan patin sesuai perlakuan ditimbang sebanyak 250 g dicampur dengan air bersih masing-masing perlakuan sebanyak 50% (dari berat tepung tapioka) dan ditambah garam masing-masing perlakuan sebanyak 4% (dari berat tepung tapioka) sampai tercampur homogen
2. Tepung tapioka ditambahkan sesuai perlakuan 125 g, 250 g dan 375 g (0,50 bagian 1,00 bagian dan 1,50 bagian) dan diuleni sampai kalis.
3. Adonan pempek dibentuk lenjeran dengan diameter 2cm dan panjang 6cm.
4. Adonan pempek yang sudah dicetak kemudian direbus selama 15 menit yang dihitung mulai pempek dimasukkan setelah air mendidih.
5. Pempek dari surimi ditiriskan selama 15 menit pada suhu kamar,
6. Diperoleh pempek lenjer kecil dari surimi ikan patin.

hilang uap putih dan didinginkan pada suhu kamar.

2. Larutan tersebut dipindahkan ke dalam labu takar 25 ml dan di encerkan dengan aquades sampai tanda batas, diaduk hingga homogen.
3. Ambil 25 ml larutan tadi kemudian dimasukan ke dalam Erlenmeyer 25 ml, tambahkan 3 tetes indikator phenolphthalin 0,5 %.
4. Ditambahkan 5 tetes formaldehid 37% diaduk dan ditetesi dengan larutan

standar NaOH 0,1 sampai titik akhir atau warna merah.

5. Dikerjakan blanko seperti cara kerja diatas tanpa sampel. Kadar protein dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \frac{(A-B) \times N \times 14,001 \times 6,25 \times FP}{W \times 100} \times 100\%$$

Keterangan :

N = Normalitas larutan NaOH

FP = Faktor Pengencer (250/4)

W = Jumlah sampel (gram)

A = Jumlah larutan NaOH 0,1 N untuk titrasi contoh (ml)

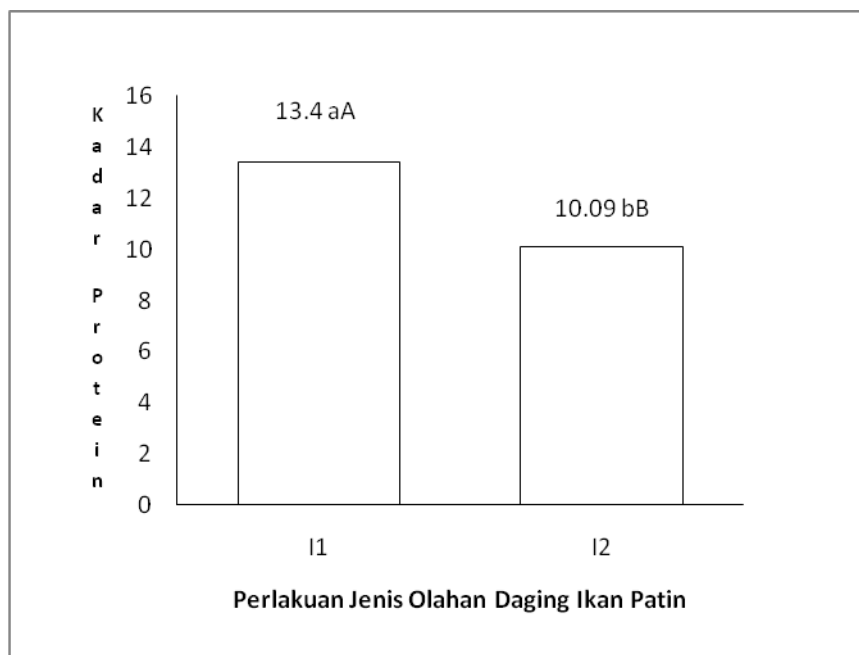
B = Jumlah larutan NaOH untuk titrasi blanko (ml)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kadar Protein

Data hasil pengukuran kadar protein pempek dari jenis olahan daging ikan patin dengan perbandingan tepung tapioka perlakuan jenis olahan daging ikan patin

berpengaruh sangat nyata, perbandingan tepung tapioka berpengaruh nyata berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein pempek.



Gambar 1. Perlakuan Jenis Olahan Daging Ikan Patin terhadap Kadar Protein Pempek (%)

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada uji BNT $\alpha = 5\%$ dan berbeda sangat nyata pada uji BNT $\alpha = 1\%$

Perlakuan pengaruh jenis olahan daging ikan patin dilakukan uji beda seperti yang disajikan pada Gambar 1, menunjukkan bahwa perlakuan

I1 berbedasangat nyata dengan perlakuan I2. Kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan I1(daging lumat ikan patin) dengan nilai rata-rata 13,4% dan kadar

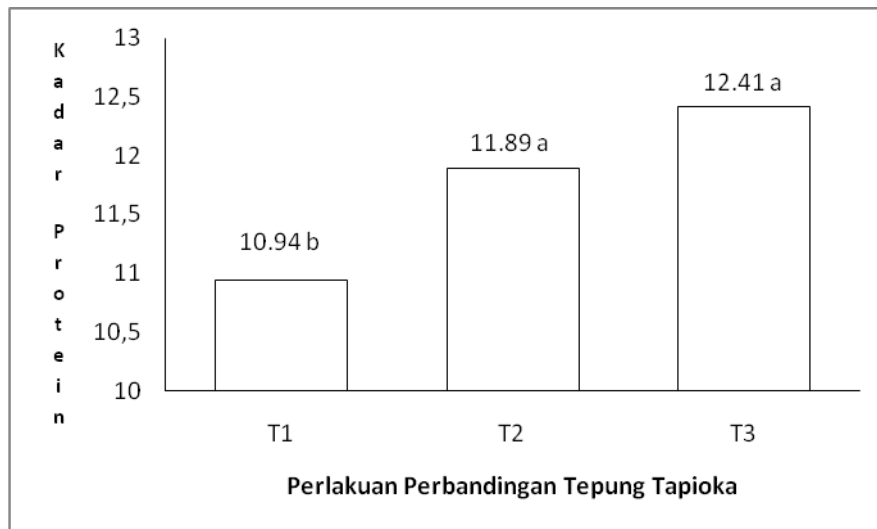
protein terendah pada perlakuan I₂ (surimi ikan patin) dengan nilai rata-rata 10,09%. Perlakuan I₁ yang merupakan daging ikan patin yang sudah dihaluskan menjadi daging ikan patin lumat kemudian langsung dijadikan sebagai bahan baku ikan yang ditambahkan dalam pembuatan pempek, dimana daging patin lumat tersebut tanpa mengalami proses pencucian sehingga protein yang bersifat larut air masih terkandung dalam ikan dan menjadikan pempek yang dihasilkan memiliki kadar protein tertinggi.

Perlakuan I₂ adalah daging ikan patin giling yang dihaluskan kemudian dilakukan perlakuan tambahan yaitu dilakukan pencucian tiga kali dengan menggunakan air es dengan perbandingan 1 : 3 (bahan : air) dan pada pencucian terakhir ditambahkan garam 0,3% dari berat daging ikan patin lumat. Pencucian dilakukan dengan tujuan untuk memudahkan penghilangan air dan darah yang masih terkandung dalam ikan patin. Ikan patin lumat segar yang dijadikan surimi memiliki kandungan protein sebesar 6,65%. Garam yang ditambahkan dalam pengolahan yang berbeda ketika dalam pembuatan pempek juga dapat berpengaruh dengan kadar protein pempek, seperti halnya perlakuan I₂ terdapat perlakuan utama penambahan garam ketika pembuatan surimi yang dapat

menghilangkan protein miofibril pada saat pencucian. Protein pempek juga akan mengalami penurunan akibat dari proses perebusan dalam pengolahan pempek, maka dari itu pempek yang dihasilkan dari bahan baku jenis olahan ikan patin berupa surimi ikan patin memiliki protein yang lebih rendah.

Menurut Oksilia dan Filli (2018) menyatakan, protein ikan terbagi menjadi tiga yaitu protein miofibril, protein sarkoplasma dan protein stroma. Protein miofibril adalah jenis protein yang bersifat larut dalam garam, protein sarkoplasma merupakan protein yang dapat larut dalam air dan protein stroma protein yang mudah larut dalam air panas.

Perbedaan jenis olahan daging ikan patin yang digunakan sebagai bahan baku ikan dalam proses pengolahan pempek mempengaruhi pada kadar protein pempek, dengan data *Fatsecret* Indonesia (2012) kandungan protein ikan patin segar sebesar 14,91 gram dalam 100 gram bahan. Surimi ikan patin mengandung protein 8,12%. Kadar protein yang mengalami penurunan disebabkan protein sarkoplasma yang terdapat di dalam sarkoplasma sel otot bersifat larut dalam air dan proses pencucian dapat menurunkan protein larut air sampai 30% (Uju *et al.*, 2004 dalam Dasir *et al.*, 2017).



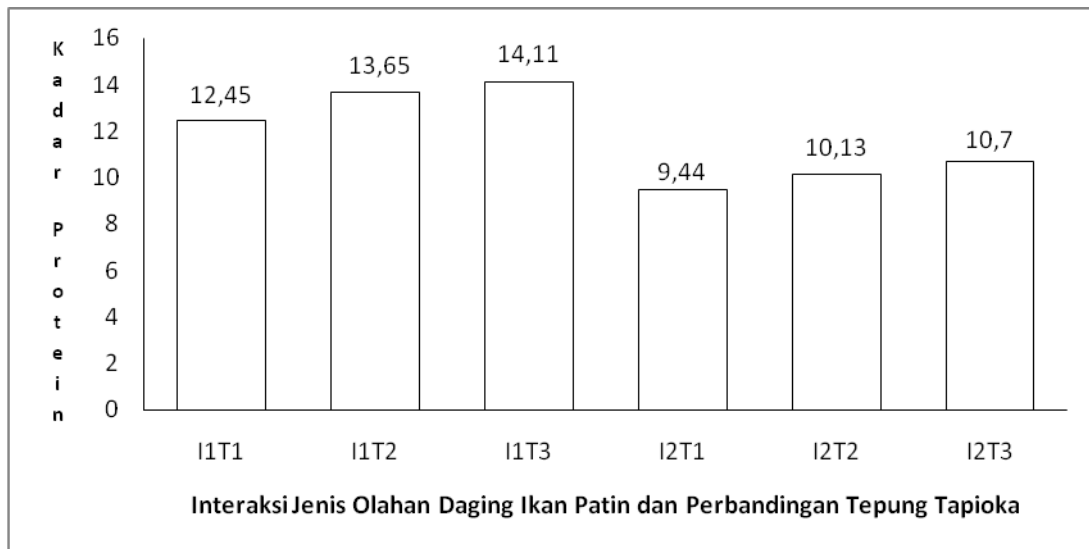
Gambar 2. Perbandingan Tepung Tapioka terhadap Kadar Protein Pempék (%)

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada uji BNT $\alpha = 5\%$

Pengaruh perbandingan tepung tapioka terhadap kadar protein pempék disajikan pada Gambar 2, diperoleh perlakuan T₃ berbeda tidak nyata dengan perlakuan T₂, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan T₁. Kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan T₃ (tepung tapioka 1,50 bagian) dengan nilai rata-rata 12,41% dan kadar protein terendah pada perlakuan T₁ (tepung tapioka 0,50 bagian) dengan nilai rata-rata 10,94%.

Tepung tapioka yang ditambahkan dalam pembuatan pempék dengan jumlah yang berbeda dapat mempengaruhi kadar protein pempék, seperti pada perlakuan

T₃ yang dilakukan penambahan tepung tapioka dengan perbandingan 1,50 bagian dari 1,00 bagian berat ikan memiliki kadar protein tertinggi, terjadi juga pada perlakuan T₁ (tepung tapioka 0,50 bagian) pempék mengandung protein yang terendah. Semakin tinggi jumlah berat tepung tapioka yang ditambahkan maka juga akan meningkatkan kadar protein pempék yang dihasilkan. Tepung tapioka terkandung protein sebesar 0,19 g dalam 100 g bahan (Direktorat Gizi Depkes RI, 1996). Setiap pertambahan satu-satuan tepung tapioka akan meningkatkan jumlah protein.



Perlakuan I₁T₃ (daging lumat ikan patin 1,00 bagian : tepung tapioka 1,50 bagian) memiliki kandungan protein tertinggi dengan nilai rata-rata 14,11% dan kadar protein terendah pada perlakuan I₂T₁ (surimi ikan patin 1,00 bagian : tepung tapioka 0,50 bagian) dengan nilai rata-rata 9,44%. Perlakuan I₁T₃ yang mempunyai kadar protein tertinggi dibandingkan dengan interaksi perlakuan lainnya. Tingginya kadar protein disebabkan jenis olahan daging ikan patin yang digunakan dalam perlakuan I₁T₃ adalah daging lumat ikan patin dengan perbandingan 1,00 bagian dan tepung tapioka 1,50 bagian, daging lumat ikan patin yang ditambahkan tanpa mengalami proses pencucian/*leaching* sehingga kandungan protein yang terdapat pada ikan patin masih tinggi dan hanya sedikit mengalami penurunan kandungan protein akibat panas dalam perebusan pempek.

Interaksi perlakuan I₂T₁ memiliki kandungan protein terendah dengan nilai rata-rata 9,44% disebabkan dalam surimi ikan patin yang mengalami proses pencucian/*leaching* dengan menggunakan

air es dengan perbandingan 1 : 3 (bahan : air) ketika pencucian terakhir ditambahkan garam 0,3% dari jumlah berat ikan yang dapat melarutkan protein miofibril. Jenis olahan daging ikan patin yang dijadikan sebagai bahan baku utama pembuatan pempek dengan perbandingan tepung tapioka yang berbeda dapat mempengaruhi kadar protein pempek. Tepung tapioka yang ditambahkan dengan jumlah lebih banyak dalam perlakuan ikan patin giling maka kandungan protein akan lebih tinggi terhadap pempek, dan begitu juga pada perlakuan yang menggunakan surimi ikan patin dengan ditambahkan tepung tapioka dengan jumlah yang lebih banyak kadar protein juga akan meningkat dalam pempek yang dihasilkan.

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Jenis olahan daging ikan patin berpengaruh sangat nyata dan perbandingan tepung tapioka

berpengaruh nyata terhadap kadar protein pempek yang dihasilkan.

2. Kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan I₁T₃ dengan kadar protein 14,11% dan kadar protein terendah pada perlakuan I₂T₁ dengan kadar protein 9,44%.

5. DAFTAR PUSTAKA

Adawyah. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Jakarta. PT. Bumi Aksara.

Alhanannasir. 2017. Pengembangan Pempek Instan dengan Metode *Freeze Drying*. Program Studi Doktor Ilmu-Ilmu Pertanian Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Palembang. Disertasi tidak dipublikasikan.

Alhanannasir, Amin R., Daniel S., dan Gatot P. 2018. Karakteristik lama masak dan warnanya pempek instan dengan metode *freeze drying*. *Jurnal Agroteknologi*, 12 (2), 158-166.

Alhanannasir., Dasir., dan Derta B. 2018. Karakteristik Fisik, Aroma dan Protein Pempek Lenjer Dengan Metode Frekuensi Pencucian Air Es. Fakultas Pertanian Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Palembang. Prosiding Urecol. 135-143.

Anova IT dan Kamsina. 2012. Pengaruh Substitusi Tepung Tapioka dengan Beberapa Jenis Tepung Terhadap Mutu makanan Mpek-Mpek

Palembang. *Jurnal Litbang Industri* 2(1): 27-33

Dasir., Suyatno., dan Helmi Z. 2017. Pengolahan Surimi Sebagai Bahan Baku Pempek Dengan Jenis Ikan Hasil Budidaya. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal Universitas Muhammadiyah Palembang. 19-20 Oktober 2017. 230-237.

Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1996. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bhratala Karya Aksara. Jakarta.

Estiasih, Teti., Harijono., Elok Waziiroh dan Kiki Fibrianto. 2016. Kimia dan Fisik Pangan. Jakarta: Bumi Aksara.

Fatsecret Indonesia. 2012. Database Makanan dan Penghitung Kalori. Mei 2019. (<http://www.fatsecret.co.id/kalori-gizi/umum/ikan-patin>, diakses 9 Mei 2019).

Gardjito, M., Anton J dan Eni H. 2013. Pangan Nusantara Karakteristik dan Prospek untuk Percepatan Diversifikasi Pangan. Kencana. Jakarta.

Khairuman dan D. Sudenda. 2002. Budidaya Ikan Patin Secara Intensif. Penerbit Agromedia Pustaka. Tangerang.

Komariyah dan Aries Indra S. 2009. Pengaruh Penambahan Berbagai Dosis Minyak Ikan Yang Berbeda Pada Pakan Buatan Terhadap

- Pertumbuhan Benih Ikan Patin (*Pangasius pangasius*). Jurnal PENA Akuatika 1 (1): 19-29.
- Lechninger, AL.1993. dasar-dasar Biokimia. Jilid 2. Thenawidjaja M. terjemahan dari Principles of Biochemistry. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Murtado, A.D., Dasir and Ade Verayani. 2014. Hedonik Quality of Empek-empek with The Addition of Kappa Carrageenan and Flour Forridge. Food Science and Quality Management 34: 1-6.
- Murtado, A.D. 2016. Tepung Pempek Sebagai Bahan Pengembangan Produk Pempek. Prosiding Seminar Nasional dan Gelar Produk. Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Palembang. 17-18 Oktober 2016. Halaman 27-32.
- Oksilia dan Filli Pratama. 2018. Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Pempek Berdasarkan Dasar Pati Resisten Tipe III Tapioka. Prosiding Seminar Nasional I Hasil Litbangyasa Industri Universitas Sriwijaya Palembang. 18 Oktober 2018. 163-175.
- Peinado, I., Miles W., dan Koustidis G. 2016. Odour Characteristics of Seafood Flavour Formulations Produced with Fish by-products incorporating EPA, DHA and Fish Oil. Food Chemistry. 212 : 612-619.
- Pratama, F. 2013. Evaluasi Sensoris. Unsri Press. Palembang.
- Pratama, RI., Iis Rostini., dan Emma R. 2018. Profil Asam Amino, Asam Lemak dan Komponen Volatil Ikan Gurame Segar (*Osphronemus gouramy*) dan Kukus. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan 21(2):218-231.
- Rahayu WP., Ma,oen S., Suliantri., dan Ferdiaz, S. 1992. Teknologi Fermentasi Produk Perikanan. Bogor. Pusat Antara Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.
- Ria, A., Windi Atmaka., dan Dimas R A. 2013. Substitusi Tepung Tapioka (*Manihot esculenta*) dalam Pembuatan Takoyaki. Jurnal Teknosains Pangan 2(1): 56-65 ISSN: 2302-0733.
- Riana, 2006. Pengembangan Teknologi Pengolahan Bahan Dasar Pempek Cepat Saji dan Analisis Finansial Usahanya. Program Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya. Palembang. (tesis tidak dipublikasikan).
- Rostini, I. 2013. Pemanfaatan Daging Limbah Fillet Ikan Kakap Merah sebagai Bahan Baku Surimi untuk Produk Perikanan. Jurnal Akuatika 4 (2): 141-148.
- SNI (Standar Nasional Indonesia).2006. Spesifikasi Surimi Beku. SNI 01-2694.1-2006. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.

- Suzuki, T. 1981. Fish and Krill Protein. Processing Technology. London: Applied Sci. Publ. Zahiruddin W, Erungan AC, Wiraswanti I. 2008. Pemanfaatan Karaginan dan Kitosan dalam Pembuatan Bakso Ikan Kurisi (*Nemipterus nematophorus*) pada Penyimpanan Suhu Dingin dan Beku. Buletin Teknologi Hasil Perikanan 11 (1): 40-52.
- Wijayanti, I., T. Surti., T.W. Agustini dan Y. S. Darmanto. 2014. Perubahan Asam Amino Surimi Ikan Lele Dengan Frekuensi Pencucian Yang Berbeda. Jurnal PHPI 17 (1): 30-41.
- . 2014. Karakteristik Tekstur dan Daya Ikat Gel Surimi Ikan Lele (*Clarias batracus*) dengan Penambahan Asam Tanat dan Ekstrak Fenol Teh Teroksidasi. Jurnal Saintek Perikanan 10(2): 84-90.
- Winarno, F.G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- _____. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Zayas, JF. 1997. Functionally of Protein in Food. New York. Springer-Verlag.