

PROPORSI PENAMBAHAN TEPUNG TAPIOKA DAN LAMA PEREBUSAN TERHADAP KUALITAS PEMPEK IKAN BELUT (*Monopterus albus*)

*The Proportion Of Tapioca Flour Addition On The Quality Pempek Old Boiling Fish Eels
(*Monopterus albus*)*

Moch Rofiq¹⁾, Ernawati¹⁾

¹⁾Prodi Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Yudharta Pasuruan
Mochrofiq1993@gmail.com

ABSTRACT

*Pempek is a traditional food, made from minced fish meat, tapioca or sago flour, water, salt, and spices as flavor enhancer. Eel (*Monopterus albus*) is a fish that live in the area of rice fields or water that has high nutritional value. The purpose of this study was to determine differences in the quality of pempek eels with a variety starch and long boiling, as well as determine the level of consumer preferences. The method using randomized block design (RAK) two factors, factor 1 consists of three substance variation tapioca starch and eels (40:60, 50:50, 60:40) and the second factor duration long boiling (20, 30, 40) minutes. The second factors were obtained nine attempts, observations made include chemical test that levels of protein, fat and water content, organoleptic test covering the taste, aroma and texture. Data analysis was performed using ANOVA analysis of variance with a confidence interval of 1%. If found influence on one variable then continued with real difference test. Results from the study indicate the best treatment for chemical tests on samples contained A1B1 with provisions protein content 6.49% and fat 0.41%. The best treatment for water content contained in the sample A1B3. As for the results of organoleptic best treatment A3B3 contained in the sample with the provisions of sense levels of 3.55, aroma 3.60 and texture 3.50.*

Keywords : *tapioca flour, eel, pempek, long boiling*

ABSTRAK

Pempek merupakan makanan tradisional, dibuat dari daging ikan giling, tepung tapioka atau tepung sagu, air, garam dan bumbu-bumbu sebagai penambah cita rasa. Ikan belut (*Monopterus albus*) merupakan ikan yang hidup di area persawahan atau perairan yang mempunyai nilai gizi tinggi. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbedaan kualitas pempek ikan belut dengan variasi tepung tapioka dan lama perebusan, serta mengetahui tingkat kesukaan konsumen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 faktor, faktor 1 terdiri dari 3 substansi yaitu variasi tepung tapioka dan ikan belut (40:60, 50:50, 60:40) dan faktor 2 adalah lama perebusan (20, 30, 40) menit. Dari 2 faktor tersebut didapat 9 kali percobaan, pengamatan yang dilakukan meliputi uji kimia yaitu kadar protein, lemak dan kadar air, uji organoleptik meliputi rasa, aroma serta tekstur. Analisa data menggunakan analisis ragam ANOVA dengan selang kepercayaan 1%, apabila ditemukan pengaruh terhadap salah satu variabel maka dilanjutkan dengan uji BNT. Hasil dari penelitian menunjukkan perlakuan terbaik untuk uji kimia terdapat pada sampel A1B1 dengan ketentuan kadar protein 6,49% dan lemak 0,41%, untuk kadar air perlakuan terbaik terdapat pada sampel A1B3. Sedangkan untuk hasil organoleptik perlakuan terbaik terdapat pada sampel A3B3 dengan ketentuan kadar rasa 3,55, aroma 3,60 dan tekstur 3,50.

Kata kunci : tepung tapioka, ikan belut, pempek, lama perebusan

PENDAHULUAN

Sarwono (2001), belut sawah (*Monopterus albus*) termasuk jenis ikan darat dari keluarga *Synbranchisade*, yakni ikan yang tidak memiliki sirip atau anggota lain. Badan belut sawah panjang seperti ular, tidak bersisik dan kulitnya licin, mengeluarkan lendir, mata kecil hampir tertutup oleh kulit, gigi-gigi kecil runcing berbentuk kerucut dengan bibir berupa lipatan kulit yang lebar di sekeliling mulutnya. Sirip punggung, sirip dubur dan sirip ekor hanya membentuk lipatan-lipatan sehingga tidak terlihat. Belut bersifat hermaprodit secara alamiah, belut memakan berbagai jenis binatang kecil yang terjatuh dalam air misalnya serangga, siput, cacing, anak katak dan anak ikan (Sarwono, 2001 dan Yoni, 2003).

Sarwono (2001) juga menjelaskan bahwa daging belut sawah mengandung protein sebesar 14 gr / 100 gr bahan. Dari hasil penelitian Yoni Suryani (2003) didapatkan bahwa kandungan protein belut sawah sebesar 20,03% dengan SD sebesar 0,675, fosfor belut sawah sebesar 180 mg (betina), 332 mg (interseks) dan 557 mg (jantan). Kandungan zat gizi yang lain seperti fosfor dan vitamin A lebih tinggi dari telur maupun daging sapi (Sarwono, 2001).

Pempek merupakan makanan tradisional khas Sumatera Selatan, yang dibuat dari daging ikan giling, tepung tapioka atau tepung sagu, air, garam, dan bumbu-bumbu sebagai penambah cita rasa. Tahapan pengolahan pempek terdiri dari penggilingan daging ikan, pencampuran bahan, pembentukan pempek, dan pemasakan (Karneta, 2010). Sedangkan menurut Sugito dan Ari (2006). pempek terbuat dari olahan daging berwarna putih, berbentuk sejenis gel protein yang homogeny, elastis dan tekstur kenyal.

Umumnya penggunaan ikan dalam olahan pempek adalah ikan yang berwarna putih yaitu ikan tenggiri. Namun semakin lama ketersediaanya di pasar yang

berkurang dikarenakan cuaca yang tidak menentu dan rusaknya habitat mereka mengakibatkan jumlahnya semakin berkurang, walaupun ada dipasar harganya sangat mahal. Oleh karena itu diversifikasi pempek dengan ikan air tawar merupakan inovasi yang perlu dilakukan dimana bahan baku pembuatan pempek adalah ikan belut.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah mengetahui perbedaan kualitas pempek ikan belut dengan variasi tepung tapioka dan lama perebusan yang berbeda serta tingkat kesukaan konsumen terhadap pempek ikan belut dilihat dari segi kualitas dan organoleptik

BAHAN DAN METODE

Alat dan bahan

Alat yang digunakan adalah pisau, talenan, mangkok, baskom, sutil kayu, serok, timbangan, blender, panci besar, kompor dan gas, dandang, mixer, solet, gelas ukur, lengser.

Sedangkan bahan yang digunakan adalah ikan belut, tepung tapioka, tepung terigu, telur, bawang putih, garam, micin dan air es.

Rancangan Percobaan

Percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor dimana faktor pertama terdiri dari 3 substansi dan faktor kedua terdiri dari 3 substansi. Secara lengkap perlakuan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

S1 X D1 (Tapioka 40% dan Belut 60% dengan waktu 20 menit)

S1 X D2 (Tapioka 40% dan Belut 60% dengan waktu 30 menit)

S1 X D3 (Tapioka 40% dan Belut 60% dengan waktu 40 menit)

S2 X D1 (Tapioka 50% dan Belut 50% dengan waktu 20 menit)

S2 X D2 (Tapioka 50% dan Belut 50% dengan waktu 30 menit)

S2 X D3 (Tapioka 50% dan Belut 50% dengan waktu 40 menit)

S3 X D1 (Tapioka 60% dan Belut 40% dengan waktu 20 menit)

S3 X D2 (Tapioka 60% dan Belut 40% dengan waktu 30 menit)

S3 X D3 (Tapioka 60% dan Belut 40% dengan waktu 40 menit)

Masing-masing penelitian diulang sebanyak 3 kali ulangan sehingga diperoleh 27 kali rancangan percobaan.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilaksanakan dengan melakukan analisa karakteristik kimia yang meliputi antara lain kadar protein (metode kjehdahl), kadar lemak (metode sohxlet) dan kadar air (metode oven). Data karakteristik kimia diperoleh dari laboratorium. Untuk karakteristik organoleptik meliputi rasa, aroma dan tekstur, diperoleh dari pengisian skor kesukaan oleh para panelis yang berjumlah 15 orang dengan skala kualifikasi agak ahli. Untuk skala nilai kesukaan dimulai dari angka 1 (sangat tidak menyukai) sampai angka 5 (sangat menyukai).

Analisa Data

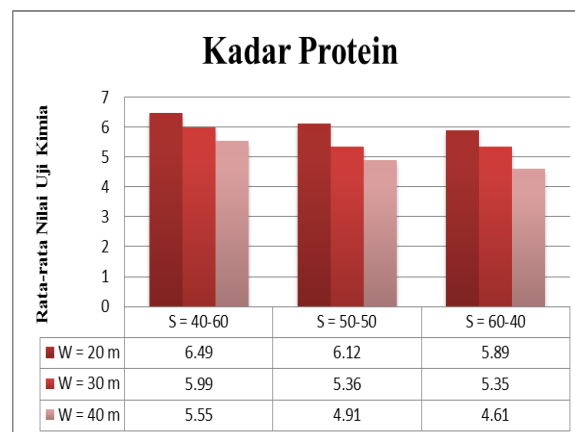
Dalam Analisa data dilakukan secara ANOVA dengan selang kepercayaan 1% dan 5%. Apabila ditemukan pengaruh terhadap benar satu variable maka dilanjutkan dengan uji BNT dengan selang 5%. Untuk uji organoleptik menggunakan uji Friedman. Perlakuan terbaik menggunakan metode indeks efektifitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Protein

Hasil analisa kadar protein terhadap pempek ikan belut dengan berbagai variasi penambahan tepung tapioka dan ikan belut serta lama perebusan diperoleh rata – rata kadar protein sebesar 4,61% sampai dengan 6,49% . Diagram batang kadar protein

dengan berbagai variasi tepung tapioka dan ikan belut serta lama perebusan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ;



Gambar 1. Kadar protein pempek ikan belut

Pada gambar diatas menunjukkan kadar protein pada perlakuan dengan komposisi tepung tapioka 40% dan ikan belut 60% dengan lama perebusan 20 menit relative tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Semakin cepat perebusan maka protein didalam pempek ikan belut tetap tinggi sebaliknya semakin lama perebusan maka protein pempek akan menurun, proses tersebut terjadi karena proses perebusan menggunakan suhu tinggi dapat menyebabkan kadar protein menurun, hal ini dapat dilihat pada gambar diatas.

Dari analisa uji BNT 5% masing – masing perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda nyata. Dalam analisa rata – rata uji kadar protein juga dapat dilihat pada tabel dibawah ini, menunjukkan bahwa variasi tepung tapioka dan lama perebusan sangat berpengaruh nyata (BNT 5%).

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa semakin lama proses perebusan maka kadar protein yang terkandung dalam pempek semakin berkurang, hal ini dikarenakan protein yang terkandung dalam pempek terdenaturasi oleh panas dari air perebusan. Menurut Sugito dan Ari (2006) kadar protein bahan yang ditambahkan dalam proses pembuatan pempek mempengaruhi kadar protein pempek.

Tabel 1. Uji BNT hasil analisa kadar protein

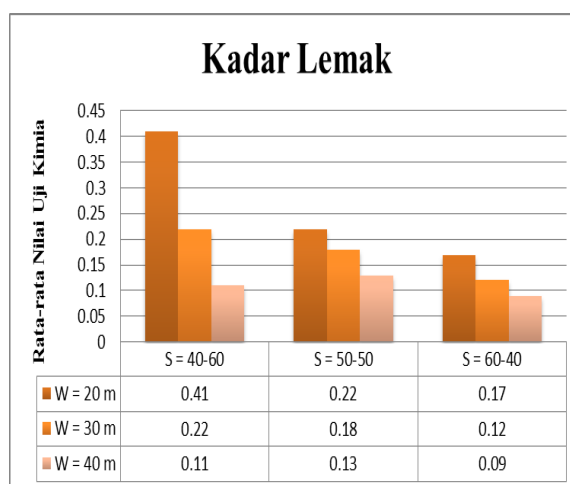
Tepung Tapioka (gr)	Ikan Belut (gr)	Lama Perebusan (Menit)	Rerata (%)	Notasi
40	60	20	6.49	f
		30	5.99	d
		40	5.55	c
50	50	20	6.12	e
		30	5.36	b
		40	4.91	a
60	40	20	5.89	d
		30	5.35	b
		40	4.61	a

Sedangkan Nuhriawangsa (2004) menerangkan bahwa lama pemasakan dapat mempengaruhi kandungan nutrisi daging. Pemanasan dapat menyebabkan denaturasi protein, sehingga cairan daging tereduksi dari mikrostruktur daging, selain itu terbentuk ikatan kimia hidrofilik berupa emulsi lemak dan menggantikan cairan daging yang keluar untuk mengisi mikrostruktur daging. Hal ini karena pemanasan menggunakan suhu 60-70°C (Soeparno, 2005).

Kadar Lemak

Hasil analisa kadar lemak terhadap pempek ikan belut dengan berbagai variasi penambahan tepung tapioka dan ikan belut serta lama perebusan diperoleh rata – rata kadar protein sebesar 0,09% sampai dengan 0,41%. Diagram batang kadar lemak dengan berbagai variasi tepung tapioka dan ikan belut serta lama perebusan dapat dilihat pada Gambar 2.

Pada gambar diatas menunjukkan dengan komposisi tepung tapioka 40% dan ikan belut 60% dengan lama perebusan 20 menit. Semakin cepat perebusan maka lemak didalam pempek ikan belut tetap tinggi, sebaliknya semakin lama perebusan kandungan lemak pempek ikan belut kadar lemak tetap tinggi pada perlakuan, hal ini dapat dilihat pada gambar diatas.



Gambar 2. Kadar lemak pempek ikan belut

Dari analisa uji BNT 5% masing – masing perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda nyata. Dalam analisa rata – rata uji kadar lemak juga dapat dilihat pada tabel dibawah ini, menunjukkan bahwa variasi tepung tapioka dan lama perebusan beda nyata (BNT 5%).

Dari tabel 2 menerangkan bahwa semakin lama proses perebusan maka kadar lemak yang terkandung didalam pempek ikan belut semakin menurun. Menurut Jacob *et al.* (2014) dalam jurnal pengolahan hasil perikanan menerangkan bahwa proses pengolahan dengan panas dapat menyebabkan lemak yang terdapat pada belut mencair.

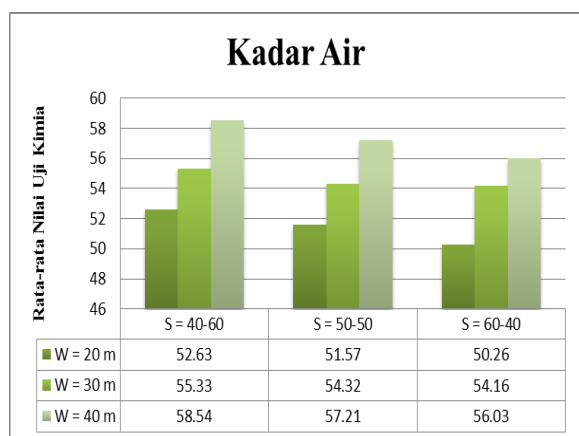
Tabel 2. Uji BNT hasil analisa kadar lemak

Tepung Tapioka (gr)	Ikan Belut (gr)	Lama Perebusan (Menit)	Rerata (%)	Notasi
40	60	20	0.41	c
		30	0.22	b
		40	0.11	a
50	50	20	0.22	a
		30	0.18	a
		40	0.13	a
60	40	20	0.17	a
		30	0.12	a
		40	0.09	a

Menurut (Sudrajat, 2005 dalam Endah, 2010) perlakuan perebusan akan mempengaruhi kualitas daging, karena panas akan menguapkan air, mendegradasi protein, dekomposisi asam amino dan mengakibatkan jaringan ikat mengalami pengembangan sehingga akan mempengaruhi keempukan, kesan jus daging, daya ikat air dan komposisi kimia seperti kadar lemak.

Kadar Air

Hasil analisa kadar air terhadap pempek ikan belut dengan berbagai variasi penambahan tepung tapioka dan ikan belut serta lama perebusan diperoleh rata – rata kadar protein sebesar 50,26% sampai dengan 58,54%. Diagram batang kadar air dengan berbagai variasi tepung tapioka dan ikan belut serta lama perebusan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kadar air pempek ikan belut

Pada gambar diatas menunjukkan kadar air meningkat pada perlakuan dengan komposisi tepung tapioka 40% dan ikan belut 60% dengan lama perebusan 40 menit. Semakin lama perebusan maka kadar air didalam pempek ikan belut semakin meningkat, hal ini dapat dilihat pada gambar diatas.

Dari analisa uji BNT 5% masing – masing perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda nyata. Analisa rata – rata uji kadar air juga dapat dilihat pada tabel dibawah ini, menunjukkan bahwa variasi tepung tapioka dan lama perebusan menunjukkan berbeda sangat nyata (BNT 5%).

Dari table diatas dapat diketahui pada variasi perlakuan 40% tepung tapioka dan 60% ikan belut serta lama perebusan 40 menit pada pempek ikan belut menunjukkan kadar air tertinggi, semakin banyak daging ikan belut yang ditambahkan dan semakin lama perebusan dalam waktu tertentu dapat meningkatkan kadar air pempek ikan belut.

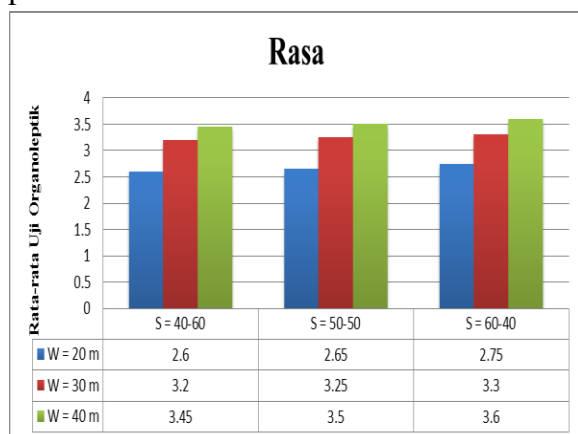
Menurut Jacoeb *et al.* (2014) dalam jurnal pengolahan hasil perikanan menerangkan kadar air belut segar sebesar 74,08% mengalami perubahan menjadi 76,64% setelah perebusan. Sedangkan menurut Winarno (2008) Perubahan kadar air belut setelah direbus terkait dengan sifat air yang mudah menguap apabila dipanaskan, selain itu berhubungan dengan tipe air berdasarkan sifat dan letaknya pada bahan. Penelitian Gladyshev *et al.* (2006) menunjukkan bahwa proses perebusan ikan trout (*Salmo trutta*) naik sebesar 0,5%.

Tabel 3. Uji BNT hasil analisa kadar air

Tepung Tapioka (gr)	Ikan Belut (gr)	Lama Perebusan (Menit)	Rerata (%)	Notasi
40	60	20	52.63	a
		30	55.33	c
		40	58.54	e
50	50	20	51.57	a
		30	54.32	b
		40	57.21	d
60	40	20	50.26	a
		30	54.16	b
		40	56.03	d

Analisa Organoleptik Rasa

Dari hasil uji organoleptik rasa pempek ikan belut dan rata – rata nilai kesukaan terhadap rasa pempek ikan belut dengan variasi tepung dan ikan belut serta lama perebusan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 4 dibawah ini :



Gambar 4. Organoleptik rasa pempek ikan belut

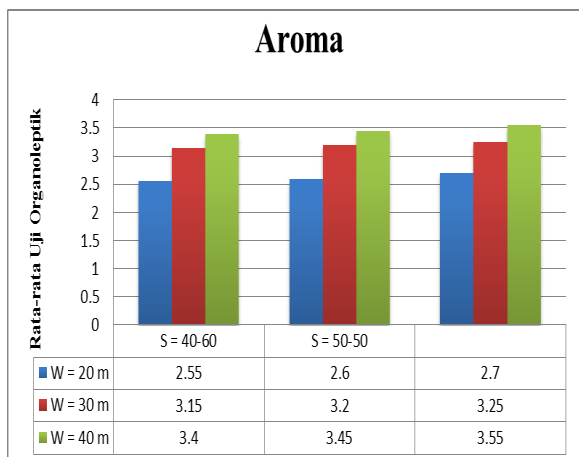
Dari survei organoleptik rasa pada 15 panelis terhadap pempek ikan belut tersebut diketahui rata – rata para panelis lebih menyukai produk dengan komposisi 60% tepung tapioka dan 40% ikan belut dengan lama perebusan 40 menit dengan rata – rata 3,60 (suka) dari skala 5.

Dari gambar diatas dapat diketahui bahwa perbandingan komposisi antara tepung tapioka dan ikan belut berpengaruh nyata terhadap kesukaan panelis. Berdasarkan nilai kesukaan komposisi antara tepung tapioka dan ikan belut sebanyak 40:60, 50:50 dan 60:40 dengan

lama perebusan selama 20, 30 dan 40 menit cukup jauh. Rata rata nilai perbandingan komposisi dengan kode perlakuan A1B1 adalah 2.60 (netral), A1B2 adalah 3.20 (netral) dan A1B3 adalah 3.40 (netral). A2B1 adalah 2.65 (netral), A2B2 adalah 3.25 (netral) dan A2B3 adalah 3.50 (netral). A3B1 adalah 2.70 (netral), A3B2 adalah 3.30 (netral) dan A3B3 adalah 3.60 (suka). Dari hasil uji kesukaan dapat dilihat bahwa perbandingan komposisi antara tepung tapioka dan ikan belut (60:40) dan lama perebusan 40 menit sangat berpengaruh nyata, hal ini karena komposisi tepung tapioka yang lebih banyak daripada komposisi ikan belut, dimana rasa gurih yang didapat atau dihasilkan merupakan penanda bahwa panelis lebih menyukai perlakuan A3B3 dengan skor rata rata 3.55 (suka). Disamping faktor – faktor lainnya yang menyebabkan tingkat kesukaan ini adalah bahan tambahan berupa bumbu bumbu, karena dalam uji organoleptik yang dilakukan terhadap pempek ikan belut sudah bercampur dengan bumbu lainnya, yang bertujuan untuk meningkatkan citarasa.

Analisa Organoleptik Aroma

Dari hasil uji organoleptik aroma pempek ikan belut dan rata – rata nilai kesukaan terhadap rasa pempek ikan belut dengan variasi tepung dan ikan belut serta lama perebusan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 5 dibawah ini



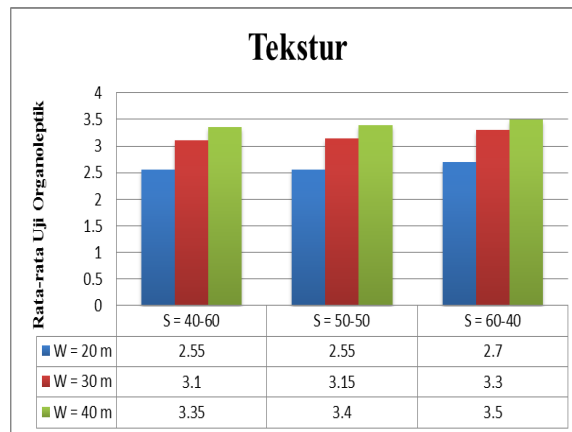
Gambar 5. Organoleptik aroma pempek ikan belut

Dari survei organoleptik aroma pada 15 panelis terhadap pempek ikan belut tersebut diketahui rata – rata para panelis lebih menyukai produk dengan komposisi 60% tepung tapioka dan 40% ikan belut dengan lama perebusan 40 menit dengan rata – rata 3,55 (menyukai) dari skala 5.

Dari gambar diatas dapat diketahui bahwa perbandingan komposisi antara tepung tapioka dan ikan belut berpengaruh nyata terhadap kesukaan panelis. Berdasarkan nilai kesukaan aroma komposisi antara tepung tapioka dan ikan belut sebanyak 40:60, 50:50 dan 60:40 dengan lama perebusan selama 20, 30 dan 40 menit relatif berbeda. Rata rata nilai perbandingan komposisi dengan kode perlakuan A1B1 adalah 2.55 (netral), A1B2 adalah 3.15 (netral) dan A1B3 adalah 3.40 (netral). A2B1 adalah 2.60 (netral), A2B2 adalah 3.20 (netral) dan A2B3 adalah 3.45 (netral). A3B1 adalah 2.70 (netral), A3B2 adalah 3.25 (netral) dan A3B3 adalah 3.55 (suka). Dari hasil uji aroma dapat terlihat bahwa perbandingan komposisi antara tepung tapioka dan ikan belut (60:40) dan lama perebusan 40 menit sangat berpengaruh, hal ini disebabkan karena komposisi tepung tapioka dengan perlakuan tinggi, dimana aroma menyengat dari daging ikan belut tidak terlalu berbau amis dan menyengat, ditambah faktor – faktor lainnya yang menyebabkan tidak terlalu bau adalah bahan tambahan berupa bumbu bumbu.

Analisa Organoleptik Tekstur

Dari hasil uji organoleptik tekstur pempek ikan belut dan rata – rata nilai kesukaan terhadap rasa pempek ikan belut dengan variasi tepung dan ikan belut serta lama perebusan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 6 dibawah ini :



Gambar 6. Organoleptik tekstur pempek ikan belut

Dari survei organoleptik tekstur pada 15 panelis terhadap pempek ikan belut tersebut diketahui rata – rata para panelis lebih menyukai produk dengan komposisi 60% tepung tapioka dan 40% ikan belut dengan lama perebusan 40 menit dengan rata – rata 3,50 (menyukai) dari skala 5.

Dari gamabr diatas dapat diketahui bahwa perbandingan komposisi antara tepung tapioka dan ikan belut berpengaruh nyata terhadap kesukaan panelis. Berdasarkan nilai kesukaan tekstur komposisi antara tepung tapioka dan ikan belut sebanyak 40:60, 50:50 dan 60:40 dengan lama perebusan selama 20, 30 dan 40 menit cukup jauh. Rata rata nilai perbandingan komposisi dengan kode perlakuan A1B1 adalah 2.55 (netral), A1B2 adalah 3.10 (netral) dan A1B3 adalah 3.35 (netral). A2B1 adalah 2.55 (netral), A2B2 adalah 3.15 (netral) dan A2B3 adalah 3.40 (netral). A3B1 adalah 2.70 (netral), A3B2 adalah 3.30 (netral) dan A3B3 adalah 3.50 (Suka). Dari hasil uji tekstur dapat terlihat bahwa perbandingan komposisi antara tepung tapioka dan ikan belut (60:40) dan lama perebusan 40 menit sangat berpengaruh, hal ini disebabkan karena

komposisi tepung tapioka dengan perlakuan tinggi, dimana komposisi penambahan tepung tapioka yang lebih tinggi menyebabkan tekstur pempek ikan belut tidak keras.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Variasi penambahan tepung tapioka dan lama perebusan terdapat perbedaan nyata dimana kadar protein dan lemak tertinggi secara berturut-turut adalah perlakuan dengan variasi tepung tapioka 40% dan ikan belut 60% serta lama perebusan 20 menit 6,49%, 0,41%, untuk kadar air variasi tepung tapioka 40% dan ikan belut 60% serta lama perebusan 40 menit (58,54%). Untuk kesukaan konsumen dari segi rasa, aroma dan tekstur secara berturut-turut adalah perlakuan dengan variasi tepung tapioka 60% dan ikan belut 40% serta lama perebusan 40 menit yaitu 3,55 (Suka), 3,60 (Suka) dan 3,50 (Suka).

Saran

Diversifikasi untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas ikan belut perlu dilakukan tidak hanya pempek bisa juga seperti nugget, sosis, bakso, krupuk dan lain sebagainya. Kemudian perlu penelitian lebih lanjut tentang variasi pengganti tepung tapioka seperti tepung sagu, maizena dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

Endah H. (2010). Pengaruh Penambahan Asap Cair Tempurung Kelapa Destilasi Terhadap Sifat Kimia, Mikrobiologi Dan Sensoris Ikan Pindang Laying (*Decaptrus Spp*) Selama Penyimpanan. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Solo

Gladyshev M, Sushchik N N, Gubanenko G, Demirchieva S, Kalachova G. (2006). Effect of way of cooking on content of essential polyunsaturated fatty acid in muscle tissue of humpback salmon (*Oncorhynchus gbuscha*). *Food Chemistry* 96:446-451

Jacob A M, Suptijah P, Kamila R. (2014). Kandungan asam lemak, kolesterol dan deskripsi jaringan daging belut segar dan rebus. *Jurnal Pegolahan Hasil Perikanan*. 17(2) :134 -143

Karneta R. (2010). Analisis kelayakan ekonomi dan optimasi formulasi pempek lenjer skala industri. *Jurnal Pembangunan Manusia* 4(3): 264-274

Nuhriawangsa AM P. (2004). Pengaruh waktu dan lama pemanggangan terhadap kualitas daging itik afkir. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis UNDIP*. Nopember 1: 122-127

Sarwono. (2001). Budidaya Belut dan Sidat. PT Perubahan Swadaya, anggota IKAPI

Soeparno. (2005). Ilmu dan Teknologi Daging. Cet. Ke-4. Gajah Mada University Press, Yogyakarta

Sugito dan Ari Hayati. (2006). Penambahan daging ikan gabus (*ophicepallus strianus* BLKR) dan aplikasi pembekuan pada pembuatan pempek gluten". *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 8(2): 147-151

Winarno FG. (2008). Kimia Pangan dan Gizi. Bogor: M-Brio Press

Yoni S. (2004). Kandungan Phosphor Belut Sawah (*Monopterus albus*) Hasil Tangkapan Di Kec. Seyegan Kab. Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta Pada Berbagai Tahap Perkembangan Daur Hidup. Laporan Penelitian