

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG TAPIOKA YANG BERBEDA
TERHADAP PENERIMAAN KONSUMEN PADA BAKSO SURIMI
IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)**

Oleh:

Renol Wisma Indra¹⁾, Dewita²⁾, N. Ira sari³⁾

E-mail: renol_wismaindra@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung tapioka yang berbeda terhadap penerimaan konsumen pada bakso surimi ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan rancangan acak lengkap non faktorial dengan 4 taraf perlakuan yaitu B₀ (tanpa penambahan tepung tapioka), B₁ (15% tepung tapioka), B₂ (20% tepung tapioka), dan B₃ (25% tepung tapioka). Parameter yang diuji adalah organoleptik dan proksimat, hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung tapioka 75 g (15%) pada bakso merupakan perlakuan terbaik dan paling disukai konsumen berdasarkan parameter organoleptik dan proksimat dimana bakso surimi ikan lele dumbo dengan kriteria rupa (putih keabu-abuan, utuh, rapi dan cemerlang); tekstur (kenyal, padat, kompak dan elastis); aroma (khas bakso dan sedikit bau amis); dan rasa (rasa ikan dan bumbu-bumbu terasa); dengan nilai kadar air 68.84%, kadar protein 14.09% dan kadar lemak 0.58%.

Kata kunci: Bakso, lele dumbo, penerimaan konsumen, surimi

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

²Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

**THE EFFECT OF ADDITION THE DIFFERENT CONCENTRATION OF
TAPIOCA FLOUR ON CONSUMER ACCEPTANCE OF SURIMI
CATFISH (*Clarias gariepinus*) FISHBALL**

By:
Renol Wisma Indra¹⁾, Dewita²⁾, N. Ira sari³⁾
E-mail: renol_wismaindra@yahoo.co.id

ABSTRAK

This research aimed to determine the effect of addition the different concentration of tapioca flour on consumer acceptance of surimi catfish (*Clarias gariepinus*) fishball. The methode for this research was experimental methode with completely randomized designed non factorial with 4 treatments: B₀ (without addition tapioca flour), B₁ (15% of tapioca flour), B₂ (20% of tapioca flour), and B₃ (25% of tapioca flour). The parameter test was organoleptic and proxsimat analysis. The results showed that the addition 75 g (15% of tapioca flour) on fishball was the best treatment and most preferable by consumer acceptance, where as the fishballs have the criterias: appearance (good and nice, grayish white in colour); texture (chewy, compact and elastis); aroma (typical fishball and slightly fishy smell); and flavor (fish flavor and seasoning tested); with moisture content 68.84%, protein content 14.09% and fat content 0.58%.

Keyword: Catfish, consumer acceptance, fishball, surimi.

¹⁾Student Faculty of Fisheries and Marine Science, Unversity of Riau

²⁾Lecture Faculty of Fisheries and Marine Science, Unversity of Riau

PENDAHULUAN

Menurut Suprpti (2003), bakso merupakan produk olahan daging ikan bahan lain yang telah dihaluskan, dicampur dengan bumbu-bumbu, tepung dan bahan perekat, kemudian dibentuk bulat-bulat dengan diameter 2-4 cm atau sesuai dengan selera dan kebutuhan. Selanjutnya Sutomo (2009), menyatakan bahwa bakso merupakan makanan berbahan utama daging, baik sapi, ikan, udang, cumi-cumi. Umumnya dibentuk menyerupai bola-bola kecil sehingga orang barat menyebutnya *meat ball*.

Makanan bakso sudah umum di masyarakat kita, cita rasa yang lezat, bergizi dan harga yang relatif terjangkau menyebabkan bakso menjadi salah satu makanan favorit. Umumnya makanan bakso yang sering di konsumsi masyarakat adalah bakso daging, bakso ayam, bakso udang, bakso cumi ataupun bakso ikan. Bakso ikan yang umum diolah dan dikonsumsi masyarakat Indonesia adalah dari ikan tenggiri, ikan kakap, ikan gindara dan ikan gurami (Suprpti, 2003).

Salah satu jenis ikan air tawar yang banyak terdapat di pasaran dan cukup diminati oleh masyarakat adalah ikan lele dumbo dumbo dengan kandungan protein (19,91%) dan kandungan lemak (1,96%) (Susanto,1998). Protein yang tinggi dapat mendukung perkembangan otak pada anak-anak (Tim Agriminakultura, 2008). Ikan lele dumbo telah diolah menjadi produk seperti nugget, abon, kamaboko, bakso, dan lain-lain.

Adapun kelebihan dari surimi yaitu suatu produk olahan dari daging ikan pada umumnya ikan daging putih, surimi ini dapat

dijadikan kembali sebagai produk lanjutan dan menghasilkan tekstur lebih kenyal produk olahan dari bahan dasar perikanan seperti nugget, otak-otak, bakso, kamaboko, empek-empek, sosis dan lain sebagainya. Sedangkan bakso yang terbuat dari daging ikan biasa (tidak disurimi terlebih dahulu) biasanya teksturnya agak sedikit lembek.

Tepung tapioka merupakan salah satu bahan pengikat dalam pembuatan bakso, adapun penambahan tepung tapioka ini dapat memperbaiki tekesturnya lebih kenyal, dimana tepung ini sebagai pengenyal dibedakan dari yang kuat sampai rapuh dengan tipe lembut dan elastis (Anggadireja *et al.*, 1993).

Dalam pembuatan bakso surimi ikan lele dumbo ini ditambahkan tepung tapioka untuk memperbaiki tekstur bakso yang pernah ada karena sifatnya yang mudah kental. Adapun fungsi tepung tapioka ini yaitu sebagai bahan pengenyal/pengental, bahan pengisi, dan bahan pengikat diindustri pangan. Sedangkan kelemahan dari tepung tapioka yaitu menyerap rasa ikan pada bakso surimi ikan lele dumbo.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik melakukan penelitian tentang pembuatan bakso dengan penambahan tepung tapioka yang berbeda terhadap penerimaan konsumen pada bakso surimi lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Untuk memperbaiki tekstur bakso sehingga menghasilkan tekstur bakso lele dumbo menjadi lebih baik.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah daging surimi ikan lele dumbo, tepung

tapioka, telur, garam, air dan bumbu-bumbu (bawang merah, bawang putih, gula, merica), sedangkan bahan yang digunakan untuk analisa adalah asam sulfat pekat, aquades, indikator pp, natrium klorida, natrium hidroksida, pelarut dietil eter, indikator campuran (metilen merah-biru), asam klorida 0,1 N, dan HCl 0,1N.

Alat yang di gunakan dalam proses penelitian ini antara lain talenan, kompor, pisau, blender, timbangan baskom, panci, sendok, serbet, mangkuk, saringan, kain blacu, oven, kulkas dan alat untuk analisis kimia yang terdiri dari timbangan digital, cawan porselin, labu ukur, pipet tetes, erlenmeyer, gelas ukur, oven, tanur, desikator batang pengaduk, dan kertas label.

Metode penelitian yang di gunakan adalah metode eksperimen, yaitu melakukan penambahan tepung tapioka dengan jumlah berbeda dalam pengolahan bakso dari surimi ikan lele dumbo. Rancangan penelitian yang digunakan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial dengan perlakuan adalah tepung tapioka yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu B₀ (bakso tanpa penambahan tepung tapioka) yaitu sebagai kontrol, perlakuan B₁ (bakso dengan penambahan tepung tapioka 15%), perlakuan B₂ (bakso dengan penambahan tepung tapioka 20%) dan perlakuan B₃ (bakso dengan penambahan tepung tapioka 25%) dilakukan 3 kali ulangan. Satuan percobaan dalam penelitian adalah 12 unit. Jumlah tepung tapioka yang digunakan dengan persentase surimi. Model matematis yang diajukan menurut rancangan Gasperz (1991), adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari ulangan ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

μ = Nilai tengah umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} = Pengaruh galat ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

Parameter yang uji adalah organoleptik (rupa, tekstur, aroma, dan rasa) dan analisis proksimat (kadar air, protein dan lemak).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai organoleptik

Tabel 1. Tingkat penerimaan konsumen (%) terhadap bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka berbeda.

Kriteria	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
Rupa	90.00	93.75	76.25	78.75
Tekstur	92.50	96.25	80.00	80.00
Aroma	87.50	91.25	72.50	67.25
Rasa	90.00	93.75	76.25	67.50

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa tingkat penerimaan konsumen pada bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka berbeda panelis memilih sangat suka dan suka pada perlakuan B₁ dengan penambahan tepung tapioka 15% yaitu rupa 93.75%, tekstur 96.25%, aroma 91.25% dan rasa 93.75%.

Tabel 2. Karakteristik terbaik bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka.

Kriteria	Perlakuan
	B ₁
Rupa	Putih keabu-abuan, utuh, rapi dan cemerlang.
Tekstur	Kenyal, padat kompak dan elastis.
Aroma	Khas bakso dan sedikit bau amis.
Rasa	Rasa ikan dan bumbu-bumbu terasa.

Nilai rupa

Hasil penelitian nilai rata-rata rupa bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.

Table 3. Nilai rata-rata rupa bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka berbeda.

Ulangan	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	3.11	3.45	2.97	2.98
2	3.15	3.40	2.93	2.98
3	3.15	3.43	2.90	2.98
Rata-rata	3.13 ^b	3.42 ^b	2.93 ^a	2.98 ^a

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata rupa surimi bakso ikan lele dengan penambahan tepung tapioka berbeda, nilai yang tertinggi adalah perlakuan B₁ dengan penambahan tepung tapioka 15% dengan nilai rata-rata 3.42, sedangkan nilai terendah pada perlakuan B₂ 25% dengan nilai yaitu 2.93.

Berdasarkan hasil analisis variansi, dapat diketahui bahwa dengan penambahan tepung tapioka

berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai rupa bakso dari surimi ikan lele dumbo, dimana $F_{hitung} (241.33) > F_{tabel} (4.07)$ pada tingkat kepercayaan 95% yang berarti H₀ di tolak.

Dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) yang menunjukkan bahwa nilai rupa pada perlakuan B₂ tidak berbeda nyata dengan perlakuan B₃, perlakuan B₀ tidak berbeda nyata dengan perlakuan B₁ pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan rupa bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka 20% dan 25% tidak berbeda nyata, karena rupa yang dihasilkan putih keabu-abuan dan kurang cemerlang. Sedangkan tanpa penambahan tepung tapioka dan penambahan tepung tapioka 15% tidak berbeda nyata, karena rupa yang dihasilkan putih keabua-abuan utuh, rapi dan cemerlang. Hal ini disebabkan karena rupa dan warna yang menarik pada bakso surimi ikan lele dumbo semakin banyak penambahan tepung tapioka dan bahan lainnya akan mempengaruhi rupa pada bakso surimi ikan lele dumbo.

Winarno (1997), menyatakan bahwa rupa lebih banyak melibatkan indera penglihatan dan merupakan salah satu indikator untuk menentukan apakah bahan pangan diterima atau tidak oleh konsumen, karena makanan yang berkualitas (rasanya enak, bergizi, teksturnya baik) belum tentu disukai konsumen bila rupa bahan pangan tersebut memiliki rupa yang tidak enak dipandang oleh konsumen yang menilai.

Nilai tekstur

Hasil penelitian nilai rata-rata tekstur bakso surimi ikan lele dumbo

dengan penambahan tepung tapioka berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata nilai tekstur bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka berbeda.

Ulangan	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	3.20	3.52	3.01	2.98
2	3.22	3.51	2.96	3.02
3	3.25	3.51	2.96	3.02
Rata-rata	3.22 ^c	3.51 ^d	2.97 ^a	3.01 ^b

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata tekstur bakso surimi ikan lele dengan penambahan tepung tapioka berbeda, nilai yang tertinggi adalah pada perlakuan B₁ dengan penambahan tepung tapioka 15% yaitu dengan nilai rata-rata 3,51, sedangkan nilai terendah dengan penambahan tepung tapioka pada perlakuan B₂ 20% dengan nilai yaitu 2.97.

Berdasarkan hasil analisis variansi, dapat diketahui bahwa dengan penambahan tepung tapioka berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai tekstur bakso, dimana F_{hitung} (368.60) > F_{tabel} (4.07) pada tingkat kepercayaan 95% yang berarti H₀ ditolak.

Dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) yang menunjukkan bahwa nilai tekstur pada perlakuan B₂ berbeda nyata dengan perlakuan B₃, perlakuan B₃ berbeda nyata dengan perlakuan B₀ dan perlakuan B₀ berbeda nyata dengan perlakuan B₁ pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan analisis dari variansi dari masing-masing perlakuan memberi pengaruh sangat nyata terhadap nilai tekstur bakso surimi ikan lele dumbo, pada penambahan tepung tapioka 20%

tekstur yang dihasilkan kenyal, padat, kompak, dan sedikit keras, penambahan tepung tapioka 25% tekstur yang dihasilkan padat, kompak dan keras, tanpa penambahan tepung tapioka tektur yang dihasilkan kurang kenyal dan lembek, sedangkan penambahan tepung tapioka 15% tekstur yang dihasilkan kenyal, padat, kompak dan elastis hal ini disebabkan karena tepung tapioka bersifat mengenyalkan tekstur pada bakso surimi ikan lele dumbo.

Tekstur merupakan sekelompok sifat fisik yang ditimbulkan oleh elemen struktural bahan pangan yang dapat dirasakan oleh alat peraba (Purnomo, 1990). Penilaian terhadap tekstur suatu bahan biasanya dilakukan dengan jari tangan (Soewarno, 2001), selanjutnya Menurut pendapat Fellows (2000), tekstur makanan kebanyakan ditentukan oleh kandungan air yang terdapat pada produk tersebut.

Nilai aroma

Hasil penelitian nilai rata-rata aroma bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata aroma bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka berbeda.

Ulangan	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	3.10	3.38	2.78	2.76
2	3.08	3.31	2.82	2.80
3	3.06	3.37	2.83	2.81
Rata-rata	3.08 ^b	3.35 ^c	2.81 ^a	2.79 ^a

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata aroma

bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka berbeda, nilai yang tertinggi adalah pada perlakuan B₁ dengan penambahan tepung tapioka 15% yaitu dengan nilai rata-rata 3.35, sedangkan nilai terendah pada perlakuan B₃ 25% dengan nilai yaitu 2.79.

Berdasarkan hasil analisis variansi, dapat diketahui bahwa dengan penambahan tepung tapioka berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai aroma bakso lele dumbo, dimana $F_{hitung} (263.87) > F_{tabel} (4.07)$ pada tingkat kepercayaan 95% yang berarti H₀ ditolak.

Dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) yang menunjukkan bahwa nilai aroma pada perlakuan B₃ tidak berbeda nyata perlakuan B₂, perlakuan B₀ berbeda nyata dengan perlakuan B₁ pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan dari analisis variansi aroma penambahan tepung tapioka 25% dan 20% tidak berpengaruh nyata, karena aroma yang dihasilkan khas bakso dan aroma amis kurang spesifik. Sedangkan tanpa penambahan tepung tapioka dan penambahan tepung tapioka 15% berbeda nyata, dimana tanpa penambahan tepung tapioka aroma yang dihasilkan memiliki bau amis ikan lele dumbo lebih spesifik, dan dengan penambahan tepung tapioka 15% aroma yang dihasilkan aroma khas bakso dan sedikit bau amis hal ini disebabkan karena tepung tapioka tidak memiliki aroma sehingga aroma daging ikan pada bakso tidak tercium.

Menurut Winarno, (2002) mengatakan aroma makanan banyak menentukan kelezatan makanan dan cita rasa. Aroma merupakan salah satu faktor penting dalam

menunjukkan tingkat penerimaan konsumen terhadap sesuatu bahan pangan, cita rasa dari bahan pangan sesungguhnya terdiri dari tiga komponen yaitu aroma, rasa, dan rangsangan mulut.

Penggunaan tepung tapioka terlalu banyak akan mengurangi aroma produk (Purnomo, 1990). Menurut Abubakar dkk, (2011) bumbu-bumbu adalah semua bahan tambahan yang memperbaiki flavor dari produk dan dapat mempengaruhi aroma.

Aroma makanan banyak menentukan kelezatan bahan makanan tersebut. Pada umumnya aroma yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan aroma utama yaitu harum, asam, tengik dan hangus (Winarno, 2004).

Rasa

Hasil penelitian nilai rata-rata rasa bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka berbeda dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata rasa bakso (%) surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka berbeda.

Ulangan	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	3.18	3.46	2.92	2.77
2	3.16	3.41	2.86	2.87
3	3.16	3.43	2.90	2.86
Rata-rata	3.08 ^b	3.35 ^c	2.81 ^a	2.79 ^a

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata rasa bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka berbeda, nilai yang tertinggi adalah pada perlakuan B₁ dengan penambahan tepung tapioka 15% yaitu dengan

nilai rata-rata 3.43, sedangkan nilai yang terendah pada perlakuan B₃ 25% dengan nilai yaitu 2.83.

Berdasarkan hasil analisis variansi, dapat diketahui bahwa dengan penambahan tepung tapioka berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai rasa bakso ikan lele dumbo, dimana $F_{hitung} (190.00) > F_{tabel} (4.07)$ pada tingkat kepercayaan 95% yang berarti H₀ ditolak.

Dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) yang menunjukkan bahwa nilai rasa pada perlakuan B₃ tidak berbeda nyata dengan perlakuan B₂, perlakuan B₀ berbeda nyata dengan perlakuan B₁ pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan dari analisis variansi rasa penambahan tepung tapioka 25% dan 20% tidak berpengaruh nyata, karena rasa yang dihasilkan rasa ikan lele dumbo dan bumbu-bumbu kurang terasa. Sedangkan tanpa penambahan tepung tapioka dan penambahan tepung tapioka 15% berbeda nyata, dimana tanpa penambahan tepung tapioka rasa yang dihasilkan ikan lele dumbo terasa dan netral, penambahan tepung tapioka 15% rasa yang dihasilkan ikan lele dumbo dan bumbu-bumbu lebih terasa. Hal inilah yang menyebabkan semakin banyak penambahan tepung tapioka panelis kurang menyukai bakso surimi ikan lele dumbo.

Rasa pada bakso ikan lele dumbo tersebut dipengaruhi ikan lele dilakukan surimi terlebih dahulu yang bersifat mengental dan bisa dijadikan produk olahan. Penambahan tepung tapioka dalam jumlah lebih banyak menyebabkan cita rasa produk menurun (Kataryzna dan Krystyna, 2008).

Dalam industri bahan pangan uji terhadap aroma dianggap penting

karena dengan cepat dapat memberikan penilaian terhadap hasil produksinya, apakah produknya disukai oleh konsumen atau tidak (Soekarto dalam Yandri, 2007).

Menurut Winarno (2004), mengatakan umumnya makanan tidak terdiri dari satu kelompok rasa saja, tetapi merupakan gabungan dari berbagai rasa yang terpadu sehingga menimbulkan rasa makanan yang enak. Rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan seseorang suatu makan.

Rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Setiap orang mempunyai batas konsentrasi terendah terhadap suatu rasa agar bisa dirasakan, hal ini disebut dengan *threshold*. Batas ini tidak sama tiap-tiap orang dan *threshold* seseorang terhadap rasa yang berbeda juga tidak sama. Rasa enak disebabkan adanya asam-asam amino pada protein serta lemak yang terkandung di dalam makanan (Winarno, 1997).

Winarno (1992), menjelaskan bahwa rasa enak atau tidaknya suatu produk makanan disebabkan adanya asam-asam amino pada protein serta lemak yang terkandung dalam makanan tersebut, selanjutnya Rasa juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa lainnya (Fachruddin, 2003).

Nilai proksimat

Kadar air

Nilai rata-rata kadar air pada bakso surimi ikan lele dengan penambahan tepung tapioka berbeda dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai rata-rata kadar air (%) bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka berbeda.

Ulangan	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	69.25	69.59	66.50	64.40
2	72.68	69.38	66.54	64.62
3	69.09	67.56	64.54	64.46
Rata-rata	70.34 ^d	68.64 ^c	65.86 ^b	64.49 ^a

Berdasarkan Tabel 7, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kadar air bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka berbeda, nilai yang tertinggi adalah pada perlakuan B₀ dengan penambahan tepung tapioka 0% yaitu dengan rata-rata 70.34, sedangkan nilai yang terendah pada perlakuan B₃ dengan penambahan tepung tapioka 25% yaitu 64.49.

Berdasarkan hasil analisa variansi, dapat diketahui bahwa dengan penambahan tepung tapioka berbeda berpengaruh nyata terhadap kadar air bakso surimi ikan lele dumbo, dimana $F_{hitung} (37.87) > F_{tabel} 0,05 (4.07)$ pada tingkat kepercayaan 95% yang berarti H₀ ditolak.

Dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa kadar air pada perlakuan B₃ berbeda nyata dengan perlakuan B₂, perlakuan B₂ berbeda nyata dengan perlakuan B₁ dan B₁ perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan B₀ pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan dari hasil analisis variansi penambahan tepung tapioka 25%, 20%, 15% dan tanpa penambahan tepung tapioka berbeda memberi berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar air bakso surimi ikan lele dumbo hal ini disebabkan karena daya serap bakso surimi ikan lele dumbo pada masing-masing perlakuan berbeda sangat nyata

sehingga sangat berpengaruh terhadap kadar air pada bakso suimi ikan lele dumbo yang dihasilkan, semakin banyak penambahan tepung tapioka yang ditambahkan maka nilai kadar air pada bakso akan menurun.

Kadar air merupakan salah satu faktor yang sangat besar pengaruhnya terhadap daya tahan bahan olahan, makin rendah kadar air maka akan semakin lambat pertumbuhan mikroorganisme dan bahan pangan dapat tahan lama. Sebaliknya semakin tinggi kadar air maka akan semakin cepat pula mikroorganisme berkembang biak, sehingga proses pembusukan berlangsung cepat (Yuliono, 1997).

Makin rendah kadar air suatu bahan pangan tersebut akan tahan lama sebaliknya makin tinggi kadar air suatu bahan pangan maka akan semakin cepat terjadinya kerusakan pada bahan pangan tersebut. Menurut Buckle *et al.*, (1987) penentuan air dalam suatu produk pangan perlu dilakukan karena berpengaruh terhadap stabilitas dan kualitas, diantaranya mempengaruhi sifat dan fisik, perubahan kimia dan perubahan enzimatik. Kadar air merupakan parameter yang umum, namun sangat penting bagi suatu produk, karena kadar air memungkinkan terjadinya reaksi-reaksi biokimia yang dapat menurunkan mutu suatu bahan makanan sehingga sebahagian air harus dikeluarkan dari bahan makanan (Winarno, 1997).

Kadar protein

Nilai rata-rata kadar protein pada bakso surimi ikan lele dengan penambahan tepung tapioka berbeda dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai rata-rata kadar protein (%) bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka berbeda.

Ulangan	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	13.58	14.01	14.81	15.45
2	13.19	14.16	14.55	14.64
3	13.73	14.11	15.52	16.16
Rata-rata	13.50 ^a	14.09 ^b	14.96 ^c	15.42 ^d

Berdasarkan Tabel 8, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kadar protein bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka berbeda, nilai yang tertinggi adalah pada perlakuan B₃ dengan penambahan tepung tapioka 25% yaitu dengan rata-rata 15.42, sedangkan nilai yang terendah pada perlakuan B₀ dengan penambahan tepung tapioka 0% yaitu 13.50.

Berdasarkan hasil analisa variansi, dapat diketahui bahwa dengan penambahan tepung tapioka berbeda berpengaruh nyata terhadap kadar protein bakso surimi ikan lele dumbo, dimana $F_{hitung} (9.66) > F_{tabel} 0,05 (4.07)$ pada tingkat kepercayaan 95% yang berarti H₀ ditolak.

Dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa kadar protein pada perlakuan B₃ berbeda nyata dengan perlakuan B₂, perlakuan B₂ berbeda nyata dengan perlakuan B₁ dan perlakuan B₁ berbeda nyata dengan perlakuan B₀ pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi tanpa penambahan tepung tapioka, penambahan tepung tapioka 15%, 20% dan 25% memberi pengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar protein terhadap bakso surimi ikan lele dumbo hal ini disebabkan karena semakin banyak tepung

tapioka ditambahkan pada bakso surimi ikan lele dumbo maka kadar protein pada bakso akan meningkat.

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh karena zat ini berfungsi sebagai zat pembangun dan zat pengatur (Winarno, 1992). 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 peptide yang mempunyai unsur karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O) dan nitrogen (N). Menurut Winarno (1992), protein merupakan suatu zat pada makanan yang penting bagi tubuh karena berfungsi sebagai zat pembangun dan zat pengatur di dalam tubuh.

Kadar lemak

Nilai rata-rata kadar lemak pada bakso surimi ikan lele dengan penambahan tepung tapioka berbeda dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai rata-rata kadar lemak (%) bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka berbeda.

Ulangan	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	0.24	0.82	0.78	0.89
2	0.21	0.37	0.78	0.92
3	0.22	0.57	0.72	0.99
Rata-rata	0.24 ^a	0.58 ^b	0.76 ^c	0.93 ^d

Berdasarkan Tabel 9, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kadar lemak bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka berbeda, nilai yang tertinggi adalah pada perlakuan B₃ dengan penambahan tepung tapioka 25%

yaitu dengan rata-rata 0.93, sedangkan nilai yang terendah pada perlakuan B₀ dengan penambahan tepung tapioka 0% yaitu 0.24.

Berdasarkan hasil analisa variansi, dapat diketahui bahwa dengan penambahan tepung tapioka berbeda berpengaruh nyata terhadap kadar lemak bakso surimi ikan lele, dimana $F_{hitung} (18.57) > F_{tabel} 0,05 (4.07)$ pada tingkat kepercayaan 95% yang berarti H₀ ditolak.

Dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa kadar lemak pada perlakuan B₀ berbeda nyata dengan perlakuan B₁, perlakuan B₁ berbeda nyata dengan perlakuan B₂ dan perlakuan B₂ berbeda nyata dengan perlakuan B₃ pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi tanpa penambahan tepung tapioka, penambahan tepung tapioka 15%, 20% dan 25% memberi pengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar lemak terhadap bakso surimi ikan lele dumbo hal ini disebabkan karena tingginya suhu perebusan sehingga lemaknya meningkat.

Lemak merupakan zat makanan yang penting bagi tubuh dan merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Menurut Coniglio (1987), lemak di samping sebagai penyalur sebahagian energi juga berfungsi sebagai penyedia asam lemak, bertindak sebagai pembawa komponen cita rasa (flavour) makanan dan vitamin, turut memperbaiki tekstur makanan, memperlambat waktu pengosongan lambung dan berfungsi sebagai bantalan bagi organ-organ tubuh.

Lemak yang terkandung dalam bahan pangan merupakan salah satu dari kandungan gizi yang terdapat dalam bahan pangan.

Menurut Katarin *dalam* Wan Herlina (2003), 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.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka yang lebih disukai (sangat suka dan suka) oleh konsumen adalah penambahan tepung tapioka 75 g, dengan tingkat penerimaan konsumen terhadap rupa sebanyak (93,75%) atau 75 orang dengan kriteria putih keabu-abuan dan cemerlang, nilai tekstur sebanyak (96.25%) atau 77 orang dengan kriteria kenyal, padat, kompak dan elastis, nilai aroma sebanyak (91.25%) atau 73 orang dengan kriteria khas bakso dan sedikit bau amis, nilai rasa sebanyak (93.75%) atau 75 orang dengan kriteria khas ikan lele dan bumbu-bumbu terasa.

Berdasarkan hasil penilaian organoleptik dan nilai proksimat bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka memberi pengaruh sangat nyata terhadap nilai rupa, tekstur, aroma, rasa, kadar air, kadar protein dan kadar lemak.

Dari parameter yang diuji secara organoleptik dan proksimat, bahwa bakso surimi ikan lele dumbo terbaik adalah dengan penambahan tepung tapioka sebanyak 75 g, dengan nilai rupa 3.42, tekstur 3.51, aroma 3.35, rasa 3.43 dengan kadar air 68.84, kadar protein 14.09, dan kadar lemak 0.58.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, perlunya

dilakukan penelitian lebih lanjut tentang masa simpan dan uji mikrobiologi bakso surimi ikan lele dumbo dengan penambahan tepung tapioka, sehingga penelitian ini nantinya terapkan dengan baik ditengah masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, Suryati, T., dan Aziz, A. 2011. Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Palatabilitas Nugget Daging Itik Lokal (*Anas platyrhynchos*). Seminar Nasional. Teknologi Peternakan dan Veteriner. IPB. Bogor.
- Anggadireja, J.A. Zatnika, W. Sujatmiko, S. Ismail dan Z.Noor. 1993. *Teknologi Produk Perikanan Dalam Industri Farmasi, Potensi Pemanfaatan Makro Alga Laut. Makalah Stadium General Teknologi dan Alternatif Produk Pangan dalam Industri Farmasi Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor*
- Buckle, K.A., R.A. Edwar, G.H. Fleet dan M. Wooton. 1987. *Food Science*. Penerjemah : H. Purnomo dan Adiono. Jakarta : UI
- Fachruddin, P.J. 2003. *Membuat Aneka Selai. Teknologi Tepat Guna*. Kanisius. Yogyakarta. 56 halaman.
- Fellows, J. P. 2000. *Food Processing Technology Principle and Practice*. Second Edition. Woodhead Publishing Limited and CRC Press, Boca Raton, Cambridge.
- Ketaren, S *dalam* Wan Herlina. 2003. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Kataryzna W, Krystyna S. 2008. The Application Of Wheat Fibre and Soy Isolate Impregnated With Iodine Salts to Prosesed Meats. *Meat Science* 80(4): 1340-1344
- Purnomo, A.H. 1990. *Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan*. UI Press. Jakarta.
- Soewarno, S.T. 2001. *Penilaian Organoleptik*. Pusbangteda. IPB. Bogor. 42 Halaman.
- Sutomo, 2009. *Sukses Bisnis Bakso*. Jakarta : Kroya Pustaka.
- Suprapti, L. 2003. *Membuat Bakso Daging dan Bakso Ikan*. Yogyakarta Kanisius.
- Tim Agriminakultura. 2008. *Bisnis dan Budidaya Lele Dumbo dan Lokal*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1992. *Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen*. Pt Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. *Bahan Tambahan Meningkatkan Konsistensi Cita Rasa Produk Perikanan*.

2002. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta. P. 253.

Yandri. 2007. Dasar Pengawetan dan Standarisasi Mutu Bahan Pangan. Departemen Perikanan dan Kelautan. DIRJEN Perguruan Tinggi Antar Universitas Pangan dan Gizi> IPB.Bogr.350 hal.

Yuliono. 1997. Pengaruh Formulasi Bumbu yang Berbeda Terhadap Mutu Simpan Sosis Ikan Patin Siam (*Pangasius sutchi*). Skripsi Fakultas Perikanan Universitas Riau, Pekanbaru. 54 Halaman (Tidak Diterbitkan).