

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG TULANG IKAN TONGKOL (*EUTHYNNUS AFFINI*) TERHADAP BAKSO GEDEBOG PISANG KEPOK (*MUSA ACUMINATE BALBISSIANA COLLA*)**Nazilah Alif Mas'udah¹, Fathimah², Kartika Pibriyanti³**Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Darussalam Gontor, Indonesia^{1,2,3}
nazilahalif98@gmail.com¹**ABSTRAK**

Bakso merupakan makanan yang sangat digemari dan digemari oleh masyarakat Indonesia. Umumnya bakso terbuat dari daging sapi yang terkenal harganya sangat mahal. Sehingga dibutuhkan suatu alternatif dengan memanfaatkan limbah batang pisang kepok untuk membuat bakso vegetarian dengan penambahan tepung tulang ikan tongkol untuk menambah kalsium pada bakso sehingga dapat menjadi makanan alternatif berkalsium tinggi dan untuk makanan vegan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung tulang ikan tongkol pada bakso batang pisang kepok baik uji proksimat, kadar kalsium dan uji organoleptik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental dengan metode rancangan acak lengkap satu faktor dengan analisis data Uji Anova dilanjutkan dengan uji posthoc oleh Duncan, 3 kelompok perlakuan adalah 40%: 60%, 50%: 50%, 60%: 40%: Komposisi 40% diberikan komparasi batang pisang kepok dengan substitusi tepung tulang ikan tongkol. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata kalsium, lemak, protein, kadar air, kadar abu pada bakso tertinggi adalah A1 (tepung tulang ikan tuna mackerel 40%: 60% batang pisang kepok), sedangkan nilai rata-rata tertinggi, kadar karbohidrat A3 dengan $p = 0,000$, dan untuk uji organoleptik ditinjau dari warna, aroma, rasa, tekstur yang paling disukai oleh panelis yaitu sampel A2 (tepung tulang ikan tongkol 50%: 50% batang pisang). Uji organoleptik terdapat uji hedonik bermakna pada tekstur $p = 0,038$ dan uji mutu hedonik bermakna pada uji rasa $p = 0,019$, proksimat dan uji kalsium dengan $p = 0,000$. Dan formulasi terbaik adalah A2 (tepung tulang ikan tenggiri 50%: 50% batang pisang).

Kata Kunci : Bakso, Batang Pisang Kepok, Ikan Tongkol, Tepung Tulang Ikan.**ABSTRACT**

Meatballs are a very popular food and in favored by Indonesian people. Generally meatballs are made from beef, which is known to be very expensive. So it takes an alternative by utilizing kepok banana stem waste to make vegetarian meatball with the addition of mackerel tuna bone flour to increase calcium in meatball so that it can be a high-calcium alternative food and for vegan food. The purpose this research is to analyze the effect of substitution of mackerel tuna bone flour on kepok banana stem meatball in proximate test, calcium level and organoleptic test. The method used in this study was experimental with a one-factor randomized complete design method with analysis data Anova test continue with posthoc test by Duncan, 3 treatment groups were 40%:60%, 50%:50%, 60%:40% compositions given kepok banana stem comparison with substitution of mackerel tuna bone flour. The results of this study indicate that the highest average value of calcium, fat, protein, water content, ash content in meatball is A1 (mackerel tuna bone flour 40%: 60% kepok banana stem), while the highest average value of carbohydrate levels is A3 with $p=0.000$. and for the organoleptic test in terms of color, aroma, taste, texture most preferred by the panelists, namely sample A2 (mackerel tuna bone flour 50%: 50% banana stem). The organoleptic test there are hedonic test was significant in texture $p=0.038$ and hedonic quality test was significant in taste $p=0.019$, proximate and calcium test with $p=0.000$. And the best formulation is A2 (mackerel tuna bone flour 50%: 50% banana stem).

Keywords: Bone Flour, Kepok Banana Stem, Mackerel Tuna, Meatball.

PENDAHULUAN

Indonesia mendapat delapan dari sepuluh daftar negara penghasil pisang terbesar (FAO, 2018). Indonesia menghasilkan 7 juta ton pisang, pada 2017 sebanyak 7,16 juta ton dan pada 2018 meningkat lagi sebesar 7,26 juta ton. Pada tahun 2018 terdapat tiga provinsi di Indonesia dengan produksi pisang terbanyak yaitu Jawa Timur, Lampung dan Jawa Barat, Provinsi Jawa Timur memproduksi 2.059.923 ton, disusul Provinsi Lampung sebanyak 1.438.559 ton, dan Provinsi Jawa Barat sebanyak 1.125.899 ton (BPS, 2019).

Dalam penelitian Dewi dan Khulafaur (2016), penggunaan batang pisang kepok dijadikan tepung pisang gedebog. Yenny dan Djalal (2020) memanfaatkan limbah batang pisang sebagai manisan. Sedangkan dalam Rosariastuti, *et al.*, (2018), pemanfaatan batang pisang sebagai kerupuk dan dendeng sebagai pengembangan produk dan pemanfaatan limbah sebagai media pemberdayaan masyarakat.

Beberapa penelitian telah dilakukan dalam upaya mengembangkan produk dan meningkatkan gizi bakso (Lovi dan Leily, 2015). Christian, *et al.*, (2015) mengembangkan produk bakso berbahan dasar ikan yellow tail dengan menambahkan rebung untuk meningkatkan kandungan serat dan menurunkan kolesterol. Yuliana, *et al.*, (2018) juga mengembangkan bakso berbahan dasar ikan tuna dengan penambahan karagenan dari rumput laut pengganti boraks. Sampai saat ini belum ada pengembangan produk bakso vegetarian yang ada dagingnya untuk menambah kadar kalsium. Bakso dengan kalsium tinggi akan bisa mengatasi masalah gizi pada masyarakat Indonesia khususnya kekurangan kalsium dan osteoporosis pada orang dewasa dan lanjut usia. Untuk meningkatkan kandungan kalsium pada bakso batang pisang kepok diganti dengan tepung tulang ikan tongkol yang memiliki kandungan kalsium tinggi dan juga bisa menjadi makanan alternatif vegetarian dengan anggaran lebih rendah.

Produksi Tuna, Tongkol dan Cakalang (TTC) di Indonesia merupakan yang terbesar di dunia, menurut data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) dalam laporan Kinerja Pembangunan Kelautan dan Perikanan. Volume produksi TTC Indonesia pada tahun 2017 mencapai 1,3 juta ton. Jumlah tersebut meningkat 5,25% dari tahun 2016 yang sebesar 1,2 juta ton. Kontribusi produksi TTC Indonesia sebesar 20,06% dari total produksi global (Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), 2019).

Berdasarkan data statistik, diperkirakan limbah perikanan sebesar 1,81 juta ton per tahun dihasilkan dari perikanan tangkap, sedangkan limbah padat berupa kepala, sirip, kulit, tulang dan sisik. Limbah dari tuna tenggiri utuh dan sejenisnya memiliki rendemen sebagai berikut: bagian daging 57,15%, kulit 4,9%, kepala 9,8%, tulang 23,90%, dan kandungan lambung 14,25% (Peranginangin, *et al.*, 2018). Salah satunya digunakan sebagai tepung tulang ikan selain harganya ekonomis dan juga memiliki kandungan gizi yang belum banyak diketahui oleh masyarakat. Maka dalam penelitian ini penulis akan meneliti "Pengaruh Substitusi Tepung Tulang Ikan Tongkol (*Euthynnus affini*) Terhadap Bakso Gedebog Pisang Kepok (*Musa acuminata balbissiana* Colla)".

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung tulang ikan tongkol terhadap bakso gedebog pisang kepok pada uji proksimat, uji kalsium dan uji organoleptik.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian di bidang produksi pangan. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental yaitu untuk mengetahui pengaruh perlakuan komposisi substitusi tepung tulang ikan tongkol dengan bakso batang pisang kepok. Metode yang digunakan adalah Metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) Satu faktor dengan 3 kelompok perlakuan sebagai kelompok eksperimen **yakni**

Kelompok A1= Rasio tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (40%: 60%), kelompok A2= Rasio tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (50%: 50%) dan A3= Rasio tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (60%: 40%) . Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan dan Laboratorium Sensori Fakultas Ilmu kesehatan Universitas Darussalam Gontor Ngawi, pada bulan Juni hingga November 2020.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung tapioka, gedebog pisang kepok yang diambil dari kebun pisang kepok di daerah Magetan, tepung tulang ikan tongkol yang diambil dari industri ikan tongkol di daerah Bogor, bumbu yang digunakan adalah bawang merah, bawang putih, daun bawang, gula pasir, garam, lada dibeli di Pasar Mantingan, Ngawi.

Alat yang digunakan dalam pembuatan bakso adalah blender, talenan, kompor, wajan, ayakan, spatula, sendok, toples, kertas label, nampan, timbangan, alat tulis, formulir uji organoleptik, formulir *Inform Consent*. Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji organoleptik yaitu uji hedonik dan mutu hedonik, uji proksimat dan uji kalsium.

Panelis untuk penelitian ini berjumlah 25 orang yang merupakan panelis semi terlatih dari mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Universitas Darussalam Gontor. Uji organoleptik yang dilakukan menggunakan formulir uji hedonik dan mutu hedonik dan *Inform consent*.

Data responden yang telah dikumpulkan kemudian dimasukkan ke dalam program komputerisasi secara manual dengan menggunakan Microsoft Excel. Hasil penelitian uji kalsium, uji proksimat dan uji organoleptik diuji dengan uji one way of variance (ANOVA) untuk data berdistribusi normal dengan tingkat kepercayaan 95% dilanjutkan dengan Posthoc Duncan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antar perlakuan.

HASIL

Prosedur Pembuatan Tepung Tulang Ikan

Cara pembuatan tepung tulang ikan berdasarkan Darmawangsyah, *et al.*, (2016):

- Tulang ikan dicuci dengan air mengalir
- Tulang ikan direbus selama 1 jam pada suhu $\pm 80^{\circ}$
- Tulang ikan ditiriskan dan dicuci dengan air mengalir
- Direbus kembali selama 1 jam pada suhu $\pm 80^{\circ}$
- Dipresto selama 1 jam pada suhu 121°C
- Dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 48°C selama 4,45 jam
- Dihaluskan menggunakan blender kemudian diayak hingga halus
- Tepung tulang ikan siap digunakan

Prosedur Pembuatan Bakso

Cara pembuatan bakso berdasarkan Edam, (2016) dengan modifikasi:

- Gedebog pisang kepok diberi garam untuk menghilangkan getah
- Kemudian gedebog pisang dicuci dengan air mengalir
- Perebusan gedebog pisang selama 10 menit pada suhu 80°C
- Pendinginan dan penghalusan gedebog pisang menggunakan blender
- Pembagian komposisi perlakuan

Jurnal Kesehatan Tambusai

- Pencampuran bahan (tepung tapioca dan tepung tulang ikan tongkol) dan bumbu (bawang putih, garam, gula, lada, daun bawang) dan pengadukan adonan hingga kalis
- Pembentukan bakso
- Perebusan bakso selama 45 menit pada suhu 100°C sampai mengapung keatas permukaan
- Tiriskan bakso

Tabel 1. Komposisi bahan

Komposisi	Formulasi		
	A1	A2	A3
Gedebog pisang kepok	120 g	100 g	80 g
Tepung tulang ikan tongkol	80 g	100 g	120 g
Tepung tapioka	70 g	90 g	110 g
Bawang putih	5 g	5 g	5g
Daun bawang	3 g	3 g	3 g
Garam	3 g	3 g	3 g
Gula	2 g	2 g	2 g
Lada	1 g	1 g	1 g

Sumber : Edam, 2016 dengan modifikasi

Uji Organoleptik

Uji organoleptik meliputi uji hedonik dan uji mutu hedonik terhadap produk. Uji hedonik adalah metode uji yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk dengan menggunakan lembar penilaian. Dalam uji hedonik, indra penglihatan, penciuman, pencicipan dan peraba. Keberhasilan pengujian hedonik karena dukungan dari personil yang ada didalamnya (panelis atau penguji sebagai alat analisis dalam penentuan mutu) (Nurul dan Evi, 2019). Uji hedonik yang digunakan menggunakan skala 1-9 yaitu 1= amat sangat tidak suka, 2= sangat tidak suka, 3= tidak suka, 4= agak tidak suka, 5=netral, 6= agak suka, 7= suka, 8= sangat suka, 9= amat sangat suka dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Rerata Tingkat Kesukaan Panelis

Atribut	Rerata Tingkat Kesukaan Panelis			p value
	A1	A2	A3	
	Warna	4,96	5,08	
Aroma	5,68	5,64	5,44	0,850
Rasa	4,88	5,48	5,24	0,393
Tekstur	4,32	5,32*	5,28*	0,038

Note :

(*)adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai p value of <0,05

A1= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (40% : 60%)

A2= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (50% : 50%)

Jurnal Kesehatan Tambusai

A3= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (60% : 40%)

Uji mutu hedonik yaitu uji mutu yang digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik yang penting pada suatu produk dan memberikan informasi mengenai derajat kemampuan karakteristik tersebut. Uji ini dapat membantu mengidentifikasi lebih detail mengenai variabel bahan yang digunakan atau proses yang berkaitan dengan karakteristik sensori tertentu dari produk (Permadi *et al.*, 2018). Uji mutu hedonik yang digunakan menggunakan tingkat penilaian dengan rerata sebagai berikut:

Tabel 3. Rerata Tingkat Penilaian Panelis

Atribut	Rerata Tingkat Penilaian Panelis			p value
	A1	A2	A3	
	Warna	3,12	3,24	
Aroma	2	2,24	2,36	0,230
Rasa	2,68	3,36*	3,32*	0,019
Texture	2,92	3,20	3,16	0,625

Note :

(*) adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai p value <0,05

A1= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (40% : 60%)

A2= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (50% : 50%)

A3= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (60% : 40%)

Tingkat penilaian warna:	Tingkat penilaian aroma:	Tingkat penilaian rasa:	Tingkat penilaian tekstur:
1 = Coklat muda	1 = Tidak beraroma	1 = Sangat tidak gurih	1 = Sangat kasar
2 = Coklat	2 = Khas ikan tongkol	2 = Tidak gurih	2 = Kasar
3 = Coklat tua	3 = Khas tepung	3 = Agak gurih	3 = Agak kasar
4 = Coklat kehitaman	4 = Khas daging	4 = Gurih	4 = Halus
5 = Hitam	5 = Khas bakso	5 = Sangat gurih	5 = Sangat halus

Uji Proksimat

Uji proksimat dibandingkan dengan persyaratan mutu bakso SNI 3818: 2014 yaitu:

Tabel 4. Perbandingan Bakso Berdasarkan Persyaratan SNI

No	Kriteria	Unit (%)	Persyaratan	
			Bakso Kombinasi	Bakso Gedebog pisang
1.	Kadar air	(b/b)	Max. 70,0	55,51-56,79
2.	Kadar abu	(b/b)	Max. 3,0	11,64-13,72
3.	Protein	(b/b)	Min. 8,0	7,07-8,55
4.	Lemak	(b/b)	Max. 10	0,92-1,59

Sumber : BSN, (2014)

Hasil dari Tabel 4 Bakso batang pisang kepok dengan substitusi tepung tulang ikan tongkol telah memenuhi persyaratan mutu bakso SNI 3818: 2014 yaitu pada aspek kadar air, kadar protein dan kadar lemak kecuali kadar abu yang sangat tinggi karena komposisi bakso adalah tepung tulang ikan tongkol. tepung yang merupakan hasil olahan dari tulang ikan yang mengandung kalsium yang kemudian diolah menjadi tepung dengan cara menghaluskan komponen tulang. Adapun hasil dari uji proksimat adalah:

Karbohidrat

Karbohidrat mempunyai peranan penting untuk karakteristik yang ada disetiap bahan makanan, dan karbohidrat memiliki dua fungsi utama lainnya yaitu menjaga cadangan energi, serta pembentuk protein

Jurnal Kesehatan Tambusai

dan lemak dalam tubuh, maka dari itu karbohidrat sangat dibutuhkan oleh tubuh karena sangat berpengaruh dalam pembentukan zat gizi lainnya yang sangat dibutuhkan oleh tubuh (Hardinsyah, *et al.*, 2017) Berdasarkan uji anova dilanjutkan dengan uji post hoc Duncan dihasilkan sebagai berikut:

Tabel 5. Rata-rata Kadar Karbohidrat

Kelompok Sampel	Kadar Karbohidrat (%) (Mean±SD)	p value
A1	16,51 ^a ± 0,24	0,000
A2	19,18 ^b ± 0,49	
A3	22,60 ^c ± 0,26	

Note :

(^{a,b,c}) adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai p value <0,05

A1= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (40% : 60%)

A2= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (50% : 50%)

A3= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (60% : 40%)

Lemak

Lemak merupakan zat makanan yang penting untuk kesehatan dan juga merupakan sumber energi karena lemak dapat berperan sebagai sumber energi cadangan, memberikan perasa pada makanan dan juga dapat mengatur suhu tubuh (Serlahwaty *et al.*, 2015). Berdasarkan uji anova dengan post hoc Duncan dihasilkan sebagai berikut:

Tabel 6. Rata-rata Kadar Lemak

Kelompok Sampel	Kadar Lemak (%) (Mean±SD)	p value
A1	1,59 ^a ± 0,24	0,000
A2	1,22 ^b ± 0,49	
A3	0,92 ^c ± 0,26	

Note :

(^{a,b,c}) adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai p value <0,05

A1= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (40% : 60%)

A2= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (50% : 50%)

A3= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (60% : 40%)

Protein

Protein merupakan salah satu sumber asam amino yang mempunyai peran penting untuk keberlangsungan hidup suatu makhluk dan juga mempunyai fungsi sebagai pembentukan struktur pada tubuh. Kadar protein dalam suatu bahan pangan sangat menentukan terhadap mutu bahan pangan itu sendiri (Susilo, *et al.*, 2019). Berdasarkan uji anova dengan post hoc Duncan dihasilkan sebagai berikut:

Tabel 7. Rata-rata Kadar Protein

Kelompok Sampel	Kadar Protein (%) (Mean±SD)	p value
A1	8,55 ^a ± 0,68	0,000
A2	7,84 ^b ± 0,25	
A3	7,07 ^c ± 0,75	

Note :

(^{a,b,c}) adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai p value <0,05

A1= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (40% : 60%)

Jurnal Kesehatan Tambusai

A2= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (50% : 50%)

A3= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (60% : 40%)

Kadar Air

Kadar air didalam suatu bahan makanan akan mempengaruhi waktu simpan dankualiiitas dari bahan makanan itu sendiri, semakin besar aktivitas air pada bahan makanan maka akan semakin kecil daya tahan simpan bahan makanan tersebut, begitu juga sebaliknya jika semakin kecil kadar air di suatu bahan makanan maka akan semakin lama daya tahan simpan bahan makanan tersebut (Leviana dan Vita, 2017). Berdasarkan uji anova dengan post hoc Duncan dihasilkan sebagai berikut:

Tabel 8. Rata-rata Kadar Air

Kelompok Sampel	Kadar Air (%) (Mean±SD)	p value
A1	56,79 ^a ±0,17	0,003
A2	56,74 ^b ±0,46	
A3	55,51 ^c ±0,12	

Note :

(^{a,b,c}) adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai p value <0,05

A1= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (40% : 60%)

A2= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (50% : 50%)

A3= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (60% : 40%)

Kadar Abu

Kadar abu berkaitan dengan mineral suatu bahan. Pengabuan adalah proses memanaskan bahan dengan suhu yang sangat tinggi selama beberapa waktu sehingga bahan akan terbakar dan hanya tersisa zat anorganik berwarna putih keabu-abuan yang disebut abu. Abu adalah zat anorganik sisa pembakaran bahan organik. Kandungan abu suatu material dapat menunjukkan kandungan mineral dalam material tersebut (Sudarmadji, *et al.*, 2019). Berdasarkan uji ANOVA dengan post hoc Duncan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 9. Rata-rata Kadar Abu

Kelompok Sampel	Kadar Abu (%) (Mean±SD)	p value
A1	13,72 ^a ± 0,16	0,000
A2	12,45 ^b ± 0,10	
A3	11,64 ^c ± 0,13	

Note :

(^{a,b,c}) adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai p value <0,05

A1= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (40% : 60%)

A2= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (50% : 50%)

A3= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (60% : 40%)

Kalsium

Berdasarkan uji anova dilanjutkan dengan uji post hoc Duncan dihasilkan sebagai berikut:

Tabel 10. Rata-rata Kadar Kalsium

Kelompok Sampel	Kadar Kalsium (%) (Mean±SD)	p value
A1	8,31 ^a ± 0,30	0,000
A2	7,24 ^b ± 0,30	
A3	6,83 ^c ± 0,30	

Note :

(^{a,b,c}) adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai p value <0,05

A1= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (40% : 60%)

A2= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (50% : 50%)

A3= Tepung tulang ikan tongkol : gedebog pisang kepok (60% : 40%)

PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Warna

Warna termasuk kedalam kategori penilaian uji organoleptik, warna merupakan salah satu sensori pertama yang dapat dilihat langsung oleh panelis dan warna mempunyai peranan penting sebagai daya tarik dan warna juga salah satu faktor yang paling menarik perhatian konsumen (Rousmaliana and Septiani, 2019).

Hasil penilaian uji organoleptic uji hedonik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan pada warna bakso paling tinggi terdapat pada sampel A2 yaitu dengan rata-rata 5,08 yang berarti cenderung agak suka, Sedangkan untuk hasil uji Anova menggunakan post hoc Duncan dihasilkan p value sebesar 0,913 (>0,05) yang berarti bahwa perbandingan formulasi pada sampel tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada warna bakso.

Hasil penilaian uji organoleptic uji mutu hedonik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan pada warna bakso paling tinggi terdapat pada sampel A3 yaitu dengan rata-rata 3,60 yang berarti coklat tua, sedangkan untuk uji Anova menggunakan post hoc Duncan dihasilkan p value sebesar 0,109 (>0,05) yang berarti perbandingan formulasi pada sampel A1, A2 dan A3 tidak ada perbedaan yang nyata terhadap mutu hedonik pada aspek warna. Hal ini sejalan dengan penelitian Erni, *et al.*, (2018) yang menyatakan kenampakan di pengaruhi oleh faktor suhu dan lama pengeringan, yang mampu merubah kenampakan tepung menjadi kecoklatan. Dikarenakan salah satu bahan baku bakso yaitu tepung tulang ikan tongkol yang memiliki kenampakan coklat sehingga warna tersebut mendominasi warna bakso setelah dimasak. Pernyataan tersebut sesuai menurut Suhardi (2019) menyatakan bahwa bakso sintesis mengalami perubahan warna setelah pemasakan. Jika makanan yang dipanaskan mengandung gula reduksi, maka akan segera terjadi reaksi Maillard, yaitu antara lain lisin dengan fruktosa atau glukosa hingga terbentuk senyawa gula amino. Sedangkan Menurut Sunarlim (2019), warna bakso yang baik adalah coklat muda cerah atau sedikit agak kemerahan atau coklat muda hingga agak keputihan atau abu-abu.

Aroma

Aroma merupakan suatu zat atau komponen tertentu yang mempunyai beberapa fungsi dalam makanan, diantaranya dapat bersifat memperbaiki dan membuat produk lebih bernilai (Hasniar *et al.*, 2019). Hasil penilaian uji organoleptic uji hedonik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan pada warna bakso paling tinggi terdapat pada sampel A1 yaitu dengan rata-rata 5,68 yang berarti cenderung agak suka, sedangkan untuk uji Anova menggunakan post hoc Duncan dihasilkan p value sebesar 0,850 (>0,05) yang berarti perbandingan formulasi tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada aspek aroma.

Hasil penilaian uji organoleptic uji mutu hedonik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan pada warna bakso paling tinggi terdapat pada sampel A3 yaitu dengan rata-rata 2,36 yang berarti aroma khas ikan tongkol, sedangkan untuk uji Anova menggunakan post hoc Duncan dihasilkan p value sebesar 0,230 (>0,05) yang berarti bahwa perbandingan formulasi pada sampel A1, A2 dan A3 tidak ada perbedaan

Jurnal Kesehatan Tambusai

yang nyata terhadap mutu hedonik pada aspek aroma. Evaluasi aroma dan rasa masih tergantung pada pengujian secara sensori (testing panelis). Tanpa adanya aroma, keempat rasa lainnya (manis, pahit, asam atau asin) akan terasa dominan. Evaluasi bau dan rasa sangat tergantung pada panelis (Syamsuddin *et al.*, 2015). Menurut Wardani (2017) menyatakan bahwa aroma suatu produk dengan penambahan tepung tulang memiliki aroma yang kuat dan amis, hal ini dipengaruhi tepung tulang yang dominan memiliki rasa amis khas ikan.

Rasa

Rasa merupakan salah satu bagian dari penilaian makanan yang melibatkan panca indera lidah dan dapat dikenali serta dibedakan oleh kecap yang terletak pada papilla (Winarno, 2019).

Hasil penilaian uji organoleptic uji hedonik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan pada warna bakso paling tinggi pada sampel A2 yaitu dengan rata-rata 5,48 yang berarti cenderung agak suka, sedangkan untuk uji Anova menggunakan post hoc Duncan dihasilkan p value sebesar 0,393 ($>0,05$) yang berarti perbandingan formulasi tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada aspek rasa.

Hasil penilaian uji organoleptic uji mutu hedonik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan pada warna bakso paling tinggi pada sampel A2 yaitu dengan rata-rata 3,36 yang berarti agak gurih, sedangkan untuk uji Anova menggunakan post hoc Duncan dihasilkan p value sebesar 0,019 ($<0,05$) yang berarti perbandingan formulasi antara sampel A1, A2 dan A3 berpengaruh nyata terhadap mutu hedonik pada aspek rasa yaitu antara sampel A1 dan A2, A1 dan A3. Menurut Wardani (2017), rasa yang dihasilkan dari tepung tulang akan cenderung memiliki rasa khas ikan yang kuat.

Tekstur

Tekstur adalah merupakan salah satu sifat produk atau bahan yang dapat dirasakan dan dapat dilihat melalui sentuhan kulit. Beberapa dari sifat tekstur dapat diperkirakan hanya dengan menggunakan mata seperti halnya dari kehalusan atau kekerasan dari permukaan bahan. Tekstur berupa makanan dapat ditentukan melalui tes mekanik atau dengan uji organoleptik (analisis penginderaan) yang menggunakan manusia sebagai penguji terhadap produk pangan yang akan di uji (Engelen, 2018).

Hasil penilaian uji organoleptic uji hedonik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan pada warna bakso paling tinggi pada sampel A2 yaitu dengan rata-rata 5,32 yang berarti cenderung agak suka, sedangkan untuk uji Anova menggunakan post hoc Duncan dihasilkan p value sebesar 0,038 ($<0,05$) yang berarti perbandingan formulasi berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada aspek tekstur yaitu antara sampel A1 dan A2, A1 dan A3.

Hasil penilaian uji organoleptic uji mutu hedonik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan pada warna bakso paling tinggi pada sampel A2 yaitu dengan rata-rata 3,20 yang berarti agak kasar, untuk uji Anova menggunakan post hoc Duncan dihasilkan p value sebesar 0,625 ($>0,05$) yang berarti perbandingan formulasi tidak ada perbedaan yang nyata terhadap mutu hedonik pada aspek tekstur. Menurut Octavianie (2017) Tekstur bakso ditentukan oleh kandungan air, kandungan lemak dan jenis karbohidrat. Kandungan air yang tinggi akan menghasilkan tekstur yang lembek begitu juga dengan kadar lemak yang tinggi akan menghasilkan bakso yang berlubang-lubang sehingga dapat mempengaruhi tekstur bakso. Aspek yang dinilai dari tekstur bakso ditandai dengan kasar atau halusnya produk yang dihasilkan (Soeparno, 2018). Menurut Triatmojo (2017), bahwa adonan yang emulsinya stabil akan menyebabkan tekstur yang lebih baik.

Uji Proksimat dan Kalsium**Karbohidrat**

Jurnal Kesehatan Tambusai

Dari Tabel 5 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara sampel A1, A2 dan A3 dengan p value 0,000 ($<0,05$). Sedangkan untuk kadar karbohidrat yang tertinggi dihasilkan oleh sampel A3 yaitu 22,60% dengan perbandingan komposisi 60% tepung tulang ikan tongkol dan 40% gedebog pisang kepek sesuai dengan komposisi perbandingan bahwasanya semakin tinggi jumlah komposisi tepung tulang ikan tongkol dan tepung tapioka maka akan semakin tinggi kadar karbohidrat dalam bakso.

Lemak

Dari Tabel 6 disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara sampel A1, A2 dan A3 dengan p value 0,000 ($<0,05$). Sedangkan untuk kadar lemak yang tertinggi dihasilkan oleh sampel A1 yaitu 1,59% dengan perbandingan komposisi 40% tepung tulang ikan tongkol dan 60% gedebog pisang kepek sesuai dengan komposisi perbandingan bahwasanya semakin tinggi jumlah komposisi tepung tulang ikan tongkol dan tepung tapioca maka akan semakin tinggi kadar karbohidrat dalam bakso. Kadar lemak pada bakso kurang dari 0,92%-1,59% sehingga telah memenuhi syarat SNI 3818:2014 yaitu Max. 10%.

Protein

Dari Tabel 7 disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara sampel A1, A2 dan A3 dengan p value 0,000 ($<0,05$). Sedangkan kadar protein yang tertinggi dihasilkan oleh sampel A1 yaitu 8,55% dengan perbandingan komposisi 60% tepung tulang ikan tongkol dan 40% gedebog pisang kepek sesuai dengan komposisi perbandingan bahwasanya semakin tinggi jumlah komposisi tepung tulang ikan tongkol dan tepung tapioca maka akan semakin tinggi kadar protein dalam bakso. Kadar protein bakso 8,55% sehingga telah memenuhi syarat SNI 3818:2014 yaitu Min. 8%.

Kadar Air

Dari Tabel 8 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sampel A1, A2 dan A3 dengan nilai p 0,003 ($<0,05$). Sedangkan untuk kadar air tertinggi dihasilkan sampel A1 yaitu dengan perbandingan komposisi 40% tepung tulang ikan tongkol dan 60% batang pisang kepek menurut perbandingan komposisi bahwa semakin tinggi jumlah komposisi pisang kepek maka semakin tinggi kadar airnya. di bakso. Kadar air bakso 55,51% -56,79% sehingga memenuhi persyaratan SNI 3818: 2014 dengan nilai maksimal 70%.

Kadar Abu

Dari Tabel 9 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sampel A1, A2 dan A3 dengan nilai p 0,000 ($<0,05$). Sedangkan untuk kadar abu tertinggi dihasilkan sampel A1 dengan perbandingan komposisi 40% tepung tulang ikan tongkol dan 60% batang pisang kepek menurut perbandingan komposisi bahwa semakin tinggi jumlah komposisi batang pisang kepek maka semakin tinggi kadar abu pada bakso. Tingginya persentase kadar abu pada bakso disebabkan kandungan mineral pada tepung tulang ikan oleh kandungan kalsium pada tulang ikan yang diolah dan dihaluskan menjadi tepung tulang ikan. Kandungan abu pada bahan pangan menunjukkan adanya kandungan mineral anorganik pada bahan pangan tersebut. Perbedaan kadar abu tersebut dapat disebabkan oleh perbedaan jenis organisme dan lingkungan hidup organisme tersebut (Winarno, 2019). Setiap organisme memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam mengatur dan menyerap logam, hal ini disebabkan adanya garam mineral yang larut dalam air selama perebusan (Sumiati, 2018). Peningkatan kadar abu pada pangan diduga disebabkan oleh pengolahan pada suhu tinggi sehingga banyak kadar air yang hilang (Jacoeb, 2018). Kadar abu bakso 11,64% -13,72% sehingga tidak memenuhi persyaratan SNI 3818: 2014, dengan nilai maksimal 3%.

Kalsium

Jurnal Kesehatan Tambusai

Dari Tabel 10 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sampel A1, A2 dan A3 dengan nilai $p < 0,000$ ($< 0,05$). Sedangkan kadar kalsium tertinggi dihasilkan oleh sampel A1 dengan perbandingan komposisi tepung tulang ikan tongkol 40% dan batang pisang kepok 60% sesuai dengan komposisi yang kurang dari campuran tepung tapioka pada bakso dengan penambahan tepung tulang ikan tongkol, maka lebih tinggi kandungan kalsium pada bakso. Hal ini hampir sama dengan hasil penelitian Nurul dan Evi (2019) bahwa hasil pengujian kadar kalsium pada donat dengan substitusi tepung tulang ikan tuna sekitar 7,07%.

KESIMPULAN

Uji organoleptik substitusi tepung tulang ikan tongkol pada bakso gedebog pisang kepok. Uji hedonik bermakna pada tekstur $p = 0,038$ dan uji mutu hedonik bermakna pada rasa $p = 0,019$. Ada pengaruh kandungan proksimat terhadap substitusi tepung tulang ikan tongkol pada bakso gedebog pisang kepok dengan nilai $p < 0,000$ ($< 0,05$). Ada pengaruh kandungan kalsium terhadap substitusi tepung tulang ikan tongkol pada bakso gedebog pisang kepok dengan nilai $p < 0,000$ ($< 0,05$). Formulasi terbaik yang paling disukai panelis adalah sampel A2 (tepung tulang ikan tongkol 50%: 50% gedebog pisang kepok). Saran dari peneliti diharapkan penelitian selanjutnya dapat melakukan inovasi untuk menghilangkan bau amis pada bakso agar lebih menarik bagi konsumen. Diharapkan ada penelitian lebih lanjut untuk menguji karakteristik fisik pada bakso.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini beserta semua panelis, serta semua rekan seperjuangan yang telah memberikan dukungan dan melancarkan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). 2019. Produksi Pisang di Indonesia.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. 2014. Bakso Daging. SNI 3818:2014. Badan Standardisasi Nasional Indonesia, Jakarta.
- Christian S, Netti H and Noviar. 2015. *Mutu Bakso Ikan Ekor Kuning (Caesio cuning) Dengan Penambahan Rebung (Dendrocalamus asper)*, Jom Faperta Vol. 2 No. 2 Oktober.
- Darmawangsyah, Jamaluddin P, dan Kadirman. 2016. *Fortifikasi Tepung Tulang Ikan Bandeng (Chanos chanos) Dalam Pembuatan Kue Kering*. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, Vol. 2: 149-156.
- Edam M. 2016. *Fortifikasi Tepung Tulang Ikan Terhadap Karakteristik Fisikokimia Bakso Ikan*. Jurnal Penelitian Teknologi Industri Vol. 8 No. 2 Desember : 83-90.
- Engelen A. 2018. Analisis kekerasan, kadar air, warna dan sifat sensori pada pembuatan keripik daun kelor. Gorontalo: Politeknik Gorontalo.
- Erni N, Kadirman, Ratnawaty F. 2018. Pengaruh suhu dan penengrangan terhadap sifat kimia dan organoleptik tepung umbi talas (*Colocasia esculenta*). Jurnal pendidikan teknologi pertanian. 4: 95-105.
- Food and Agriculture Organization (FAO). 2018. The Largest Banana Producing Country In The World.
- Hardinsyah dan I. D. N. Supariasa, Penyunt. 2017. *Ilmu Gizi Teori Dan Aplikasi*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.

Jurnal Kesehatan Tambusai

- Hasniar, M. Rais, Ratnawaty, F. 2019. Analisis Kandungan Gizi dan Uji Organoleptik Pada Bakso Tempe dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*). Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian Volume 5 April Suplemen : S189 – S200
- Jacob AM, Hamdani M, Nurjanah. 2018. *Perubahan komposisi kimia dan vitamin daging udang ronggeng (Harpiosquilla raphidea) akibat perebusan*; Buletin Hasil Teknologi Perikanan, XI(2).
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). 2019. Produksi Tuna, Tongkol, dan Cakalang Indonesia Terbesar di Dunia. 10 September.
- Leviana W, Vita P. 2017. Pengaruh suhu terhadap kadar air dan aktivitas air dalam bahan pada kunyit (*Curcuma longa*) dengan alat pengering electrical oven. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Lovi D, dan Leily A. 2015. *Formulasi Rumput Laut Gracilaria sp. Dalam Pembuatan Bakso Daging Sapi Tinggi Serat Dan Iodium*. J. Gizi Pangan, November, 10(3):185-196.
- Nurul, C.D., Evi, F., 2019. Kadar Kalsium Dan Mutu Hedonik Donat Yang Ditambahkan Tepung Kalsium Tulang Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*). Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan:Politeknik Negeri Pontianak.
- Octavianie, Y. 2017. Kandungan gizi dan palatabilitas bakso campuran daging dan jantung sapi. Fakultas Peternakan:Institut Pertanian Bogor.
- Peranginangin, R., Ma'ruf, W.F., Tazwir, Hak, N., Suryanti,Ayudiarti,D.L., Maraskuranto, E., dan Hary anto. 2018.Riset optimasi pemanfaatan limbahperikanan tulang dan kulit ikan. Laporan Teknis PenelitianProduk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. Jakarta. Pengolahan Produk. Balai Besar Riset Pengolahan.
- Permadi MR., Huda O, Khafidurahman, Agustianto. 2018. Perancangan sistem uji sensoris makanan dengan pengujian peference test (Hedonik dan mutu hedonik), studi kasus roti tawar, menggunakan algoritma radial basis function network. Jember: Politeknik Negeri Jember. Jurnal mikrotik. 8(1).
- Rousmaliana, Septiani. 2019. Identifikasi Tepung Ampas Kelapa Terhadap Kadar Proksimat Menggunakan Metode Pengeringan Oven. LPPM Akademi Keperawatan Yapenas 21 Maros. Vol. 1, No. 1, Agustus. <https://doi.org/10.36590/jika>
- Serlahwaty D, Syarmalina, Novita S 2015. Analisis kandungan lemak dan protein terhadap kualitas soyghurt dengan penambahan susu skim. Jakarta: Universitas Pancasila.
- Soeparno. 2018. Ilmu dan Teknologi Daging .Gajah Mada University Press,Yogyakarta
- Sudarmadji, S., Haryono, B. dan Suhardi, 2019. *Analisis Bahan Makanan Dan Pertanian*. 4 Penyunt. Yogyakarta: Liberty.
- Suhardi .2019. *Bahan Pengajaran Kimia dan Teknologi Protein*. Yogyakarta:PAU Pangan dan Gizi UGM.
- Sumiati T. 2018. *Pengaruh pengolahan terhadap mutu cerna protein ikan mujair (Tilapia mossambica)*. Program Studi Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Sunarlim, R. 2019. Karakteristik mutu bakso daging sapi dan pengaruh penambahan natrium klorida dan natrium tripolifosfat terhadap perbaikan mutu. Disertasi. Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor

Jurnal Kesehatan Tambusai

Susilo A, Djalal R, Firman J, Mulia WA 2019. Dasar teknologi hasil ternak. Malang: UB Press.

Syamsuddin, N., Lahming dan Wiharto. 2015. Analisis Kesukaan Terhadap Karakteristik Olahan Nugget yang Disubstitusi dengan Rumput Laut dan Tepung Sagu. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, Vol. 1 : 1-11.

Triatmojo, S. 2017. Pengaruh penggantian daging sapi dengan daging kerbau, ayam dan kelinci pada komposisi dan kualitas bakso. Laporan Penelitian Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Wardani. DP. 2017. Fortifikasi Tepung Tulang Ikan Tuna Sebagai Sumber Kalsium Terhadap Tingkat Kesukaan Donat [Jurnal]. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* ISSN 2008-3137. Vol. 3, No. 4.

Winarno FG. 2019. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Yuliana S, Ermina S, dan Rezkiah. 2018. *Analisis Kandungan Protein, Zat Besi Dan Daya Terima Bakso Ikan Gabus Dan Daging Sapi*. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, Vol. 14, No. 1, Januari.