

Karakteristik Fisiko Kimia dan Organoleptik Bakso Daging Sapi, Bakso Daging Tikus, dan Bakso Daging Sapi Campur Daging Tikus dengan Penambahan Bahan Pengenyal dan Bumbu

Lia Amalia¹, Salmiah Rahayu Bilqisthy¹, Mardiah², Aji Jumiono³.

¹Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Ilmu Pangan Halal Universitas Djuanda

¹Magister Teknologi Pangan Universitas Djuanda

Jl. Tol Ciawi No. 1 Bogor 16720

*Email: lia.amalia@unida.ac.id

ABSTRAK

Meatballs have been known as the favorite food product among Indonesian people. Several factors affect consumer preferences in selecting meatballs, i.e., color, taste, and texture, and texture, to determine the physical and chemical properties of beef meatballs, rat meatballs, and rat meatballs mixed beef meatballs. This study used a Complete Randomized Design of 1 factor with three levels of treatment and two replications for each treatment. The treatment consists of A1, 100% beef; A2, 100% rat meat; and A3, beef, 50% rat meat 50%. The analyzed data used Analysis of Variance (ANOVA) and followed Duncan's advanced test at a 95% confidence interval on organoleptic tests. The quality results of sensory tests on all three treatments of differences in meat composition had a natural effect on color and had no discernible impact on the meatball seaplane.

The chemical properties of rat meatballs mixed with beef meatballs have a moisture content of 69.47%, ash content of 3.64%, protein content of 11.87%, fat content of 1.29%, and carbohydrate content of 8.49%. Tests of the supply of rat meatballs mixed with beef meatballs with Texture Profile Analysis included a hardness value of 1216.9 gf, springiness of 1,000 gs, cohesiveness of 0.621, gumminess of 754.2 and chewiness of 754.2. Average value Lightness (L*) 59.13 Redness (a*) 4.36 and Yellowness (b*) 14.49.

Kata Kunci: beef meatballs, rat meatballs, rat meatballs mixed with beef meatballs

PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan pokok sehari-hari yang sangat mendasar sehingga pemenuhannya menjadi hak setiap individu. Salah satu jenis pangan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat adalah daging. Jenis pangan ini merupakan bagian hewan yang tersusun dari sebagian besar jaringan otot, lemak serta tulang yang melekat. Asupan daging diperlukan tubuh manusia untuk memenuhi

kebutuhan protein karena kandungan protein yang cukup tinggi. Menurut Untoro *et al.* (2012), selain tingginya kadar protein daging juga mengandung karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral yang dapat bermanfaat bagi manusia. Kualitas dan mutu daging dipengaruhi oleh tingginya kadar air. Penurunan mutu dan kualitas daging dapat dicegah dengan cara penanganan dan pengolahan. Salah satunya adalah dengan cara mengolah daging menjadi bakso. olahan daging tersebut diperoleh dari campuran daging dengan komposisi daging tidak lebih dari 50%, ditambah pati atau serealisa serta bahan tambahan makanan yang diijinkan (SNI, 2014).

Tingginya harga daging sapi menyebabkan terjadinya pemalsuan (*adulteration*) melalui pengoplosan daging sapi dengan daging lain yang lebih murah dan tidak halal. Salah satunya daging tikus. Berita media online Fajar Indonesia Network (FIN) menyampaikan bahwa pada 03 Maret 2020 terjadi peristiwa pemalsuan bakso sapi dicampur daging tikus di Mamuju Tengah. Peristiwa tersebut mengakibatkan kekhawatiran dan keresahan masyarakat Indonesia terkait keamanan dan kehalalan bakso. Pemalsuan bakso yang beredar di Indonesia salah satunya menggunakan bahan baku daging tikus sawah. Penggunaan tikus sawah sebagai bahan baku pembuatan bakso didasarkan pada fakta bahwa kemampuan perkembangbiakan tikus sawah sangat cepat, yang menyebabkan populasinya tinggi di daerah-daerah endemik. Oleh karena itu pelaku lebih mudah dalam memperoleh sumber daging tikus sebagai bahan dasar pemalsuan bakso. Menurut Sudarmaji *et al.* (2005) migrasi karena perbedaan sumber makanan dan gangguan habitat (banjir atau pertanian padi) telah menyebabkan peningkatan jumlah tikus sawah.

Pembuatan bakso pada umumnya menggunakan bahan pengisi dan bahan pengental. Pada penelitian Fatin (2020) pembuatan bakso hanya menggunakan daging sapi, daging tikus, tepung tapioka dan es batu dengan perlakuan A1 yaitu bakso daging sapi 100%, kelompok A2 bakso daging tikus 100% dan kelompok A3 bakso dengan rasio campuran daging sapi 50% dan daging tikus 50%. Penggunaan

Sodium Tripolifosfat dan bumbu pada penelitian ini bertujuan untuk membandingkan karakteristik jenis bakso yang dihasilkan.

Tikus sawah (*Rattus argentiventer*) merupakan hama utama padi di Indonesia menjadi penyebab terbesar kerusakan dan kehilangan hasil di setiap musim tanam memanen. Pusdatin Pertanian (2018) menunjukkan bahwa tikus sawah merupakan hama utama yang menyebabkan serangan puso tertinggi, sehingga sangat merugikan petani. Daerah serangan tikus sawah di Indonesia mencapai 66,087 hektar/tahun. Dimana 1,852 hektar mengalami puso.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dikaji perbedaan karakteristik fisiko kimia dan organoleptik bakso daging sapi, bakso daging tikus, dan bakso daging sapi campur daging tikus dengan penambahan bahan pengenyal dan bumbu sebagai bahan referensi untuk mengetahui perbedaannya.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan daging sapi, daging tikus sawah, tepung tapioka, es batu, merica, bawang putih, Sodium Tripolifosfat, garam, HCl 0.02 N, K₂SO₄, alkohol 95%, NaOH, asam sulfat pekat (H₂SO₄), H₃BO₃, indikator metil merah, dan pelarut heksana.

Alat-alat yang digunakan timbangan, *handblender*, panci, kompor, tisu, plastik, sudip, sendok, sarung tangan. Peralatan yang digunakan untuk pengujian kimia. Alat pengujian warna *Chromameter* Minolta CR-400 *Illuminant* D65 *Japan* dan alat pengujian tekstur *Texture Analyzer TA-XT2, England*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2021 di Laboratorium UPT Sartika Universitas Djuanda Bogor, Laboratorium Fisik Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor dan Laboratorium LPPOM MUI Bogor.

Metode Penelitian

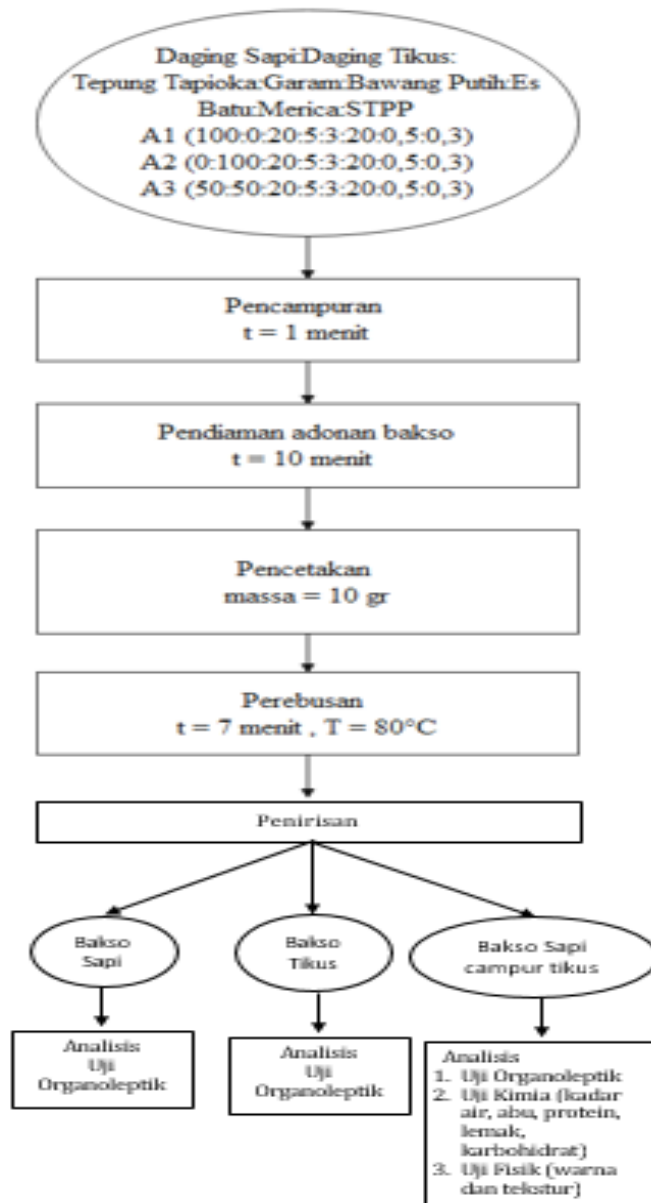
Pembuatan bakso daging sapi, bakso daging tikus dan bakso daging sapi campur daging tikus ini diawali dengan proses penimbangan bahan-bahan sesuai formula yang ditentukan. Formulasi yang digunakan dalam penelitian ini dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Bakso

Bahan	Formulasi (g)		
	A1	A2	A3
Daging Sapi	100	-	50
Daging Tikus	-	100	50
Tepung Tapioka	20	20	20
Garam Dapur	5	5	5
Bawang Putih	3	3	3
Es Batu	20	20	20
Merica	0,5	0,5	0,5
STPP	0,3	0,3	0,3

Sumber: Modifikasi Aulawi dan Retty, 2009

Setelah seluruh bahan baku melewati proses penimbangan, selanjutnya masuk ke tahap proses penggilingan bahan baku selama 1 menit hingga membentuk adonan bakso sesuai dengan formulasi, kemudian adonan tersebut dicetak bulat dengan massa 10 gr dan dilakukan perebusan dengan suhu 80°C selama 7 menit. Bakso yang sudah matang akan mengapung kemudian dilakukan pengangkatan dan penirisan. Berikut diagram alir pembuatan bakso.



Gambar. Diagram Alir Proses Pembuatan Bakso (Sumber: Modifikasi Yunia *et al.* 2017)

Analisis Produk

Produk bakso sapi, bakso tikus dan bakso sapi campur daging tikus dilakukan analisis organoleptik dengan skala 0-15. Sedangkan untuk analisis kimia dan fisik hanya dilakukan untuk bakso daging sapi campur tikus meliputi kadar air, abu, protein, lemak dan karbohidrat mengacu pada AOAC (1995). Uji analisis fisik

meliputi tekstur (TA-XT2 *Texture Analysis, England*) dan warna (*Chromameter Minolta CR-400 Illuminant D65 Japan*).

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan program SPSS 20 menggunakan sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan nyata atau tidak. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui perlakuan yang digunakan dalam penelitian berpengaruh nyata atau tidak. Apabila hasil sidik ragam ANOVA yaitu $p < 0,05$ (berpengaruh nyata), maka akan dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perbedaan Sifat Organoleptik Bakso dengan Penambahan Bahan Pengenyal dan Bumbu

1. Warna

Warna merupakan faktor penting bagi kebanyakan makanan baik yang diproses maupun yang tidak diproses. Hasil mutu sensori warna bakso daging sapi, bakso daging tikus, dan bakso daging sapi campur tikus dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji mutu sensori terhadap warna bakso dengan komposisi bahan dasar yang berbeda

Jenis Bakso	Rataan
A1 (Bakso Sapi)	6.03 ^c
A2 (Bakso Tikus)	12.11 ^a
A3 (Bakso Sapi Campur Tikus)	8.04 ^b

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menyatakan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perbedaan jenis daging bakso berpengaruh nyata terhadap warna bakso yang dihasilkan ($p < 0,05$). Berdasarkan uji lanjut Duncan dihasilkan bahwa warna pada bakso A2 berbeda nyata dengan bakso A3 dan A1, dan bakso A3 berbeda nyata dengan bakso A1. Berdasarkan hasil data

pengamatan bahwa perlakuan A2 memiliki warna yang mengarah ke warna abu tua dibandingkan dengan A3 dan A1.

Menurut Astuti (2019) warna pada bakso dipengaruhi oleh warna bahan dasar dan bahan pengikat yang digunakan. Selanjutnya disebutkan bahwa penentu utama warna daging adalah konsentrasi mioglobin dan hemoglobin, dimana mioglobin berbeda diantara otot (otot merah dan otot putih), umur, jenis dan posisi otot (Tiven *et al.* 2007). Daging sapi memiliki kadar protein rata-rata sebesar 10,58% dan daging tikus 5,25% (Fatin, 2020). Perbedaan ini yang menyebabkan perubahan warna pada jenis bakso yang dihasilkan berbeda karena proteinnya mengalami.

2. Kekenyalan

Kekenyalan bakso merupakan kemampuan suatu produk pangan kembali ke produk asal sebelum pecah akibat daya tekan. Berdasarkan hasil uji mutu sensori kekenyalan bakso sapi, bakso tikus dan bakso sapi campur tikus ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji mutu sensori terhadap kekenyalan bakso dengan komposisi bahan dasar yang berbeda

Jenis Bakso	Rataan
A1 (Bakso Sapi)	5,21 ^a
A2 (Bakso Tikus)	11,07 ^a
A3 (Bakso Sapi Campur Tikus)	7,93 ^a

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menyatakan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perbedaan komposisi bakso tidak berpengaruh nyata nyata terhadap kekenyalan bakso yang dihasilkan ($p>0,05$).

Protein daging merupakan salah satu bahan pengikat dan pengisi yang ditambahkan sehingga mampu membentuk struktur yang kompak. Menurut Riyadi dan Windi (2010) protein berperan dalam meningkatkan kekenyalan, karena protein terdiri dari aktin dan miosin yang mempunyai kemampuan membentuk gel yang bagus.

Proses gelatinisasi yang terjadi pada bakso melibatkan pengenyalan air oleh jaringan yang dibentuk rantai molekul pati. Protein dalam daging merupakan bahan pengikat hancuran daging dan pengisi yang ditambahkan sehingga membentuk struktur yang

kompak. Protein juga berperan dalam meningkatkan kekenyalan, karena protein terdiri dari aktin dan myosin yang mempunyai kemampuan membentuk gel yang bagus (Riyadi dan Atmakan, 2010).

Menurut Fatin (2020) rata-rata daya mengikat air daging sapi sebesar 32,15% dan daging tikus ialah sebesar 20,24%. Proses gelatinisasi yang terjadi pada bakso melibatkan pengenyalan oleh jaringan yang dibentuk oleh rantai molekul.

B. Perbedaan Sifat Fisik Bakso Daging Sapi Campur Daging Tikus dengan Penambahan Bahan Pengenyal dan Bumbu

1. Uji Tingkat Kekenyalan

Kekenyalan sangat dipengaruhi oleh protein daging sapi dan daging tikus yang digunakan. Untuk uji tekstur terdapat 5 atribut yang diuji, yaitu *hardness* (kekerasan), *springiness* (elastisitas), *Cohesiveness* (daya kohesif), *Gumminess* (kelengketan), *Chewiness* (daya kunyah). Berikut Tabel Rerata Hasil Uji tingkat kekenyalan bakso sapi campur daging tikus.

Tabel 4. Rerata Hasil Uji Tingkat Kekenyalan Bakso Sapi Campur Daging Tikus

Parameter	Rerata Hasil Analisis	Literatur
<i>Hardness</i>	1216,9 gf	9,62 N
<i>Springiness</i>	1,000 gs	0,89 N
<i>Cohesiveness</i>	0,621	0,40
<i>Gumminess</i>	754,2	3,83 N
<i>Chewiness</i>	754,2	3,43 N

Nilai *hardness* ditentukan dari maksimum gaya (nilai puncak) pada tekanan atau kompresi pertama. Nilai *hardness* bakso sapi campur daging tikus yaitu 1216,9 gf. Berdasarkan penelitian Tathma *et al.* (2019) nilai *Hardness* bakso sapi campur tikus sebesar 9,62 N.

Nilai *springiness* bakso sapi campur daging tikus yaitu 1,000 gs. Tingkat kekenyalan dipengaruhi oleh kondisi dan daya mengikat ikat air daging. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nurmi (1995) bahwa tinggi rendahnya daya ikat air dapat menghasilkan tekstur

bakso yang tidak mudah pecah bila diberi tekanan maupun dikunyah. Berdasarkan penelitian Tathma *et al.* (2019) nilai *springiness* bakso sapi campur tikus sebesar 0,89.

Cohesiveness dapat diukur sebagai tingkatan dimana bahan dihancurkan secara mekanis (Indiarto *et al.* 2012). Dengan kata lain *Cohesiveness* adalah struktur bahan yang tetap tahan dan kompak ketika diberi gaya. Nilai *Cohesiveness* bakso sapi campur daging tikus yaitu 0,621. Berdasarkan penelitian Tathma *et al.* (2019) nilai *Cohesiveness* bakso sapi campur tikus sebesar 0,40.

Chewiness merupakan hasil perhitungan nilai *gumminess* dengan nilai *springiness*. Menurut Caine *et al.* (2003) *Chewiness* dipengaruhi oleh kekerasan (*Hardness*), semakin tinggi nilai kekerasan produk, semakin tinggi nilai *Chewiness*. Nilai *Chewiness* bakso sapi campur daging tikus yaitu 754,2. Berdasarkan penelitian Tathma *et al.* (2019) nilai *Chewiness* bakso sapi campur tikus sebesar 3,43 N.

Menurut Indiarto *et al.* (2012) *gumminess* merupakan hasil perhitungan nilai *hardness* dikalikan nilai *cohesiveness* yang merupakan karakteristik dari bahan pangan semipadat dengan nilai *hardness* yang rendah namun mempunyai nilai *cohesiveness* yang tinggi, nilai *gumminess* bakso sapi campur daging tikus yaitu 754,2 dimana nilai yang didapatkan pada penelitian ini nilai *hardness* lebih besar dibandingkan nilai *cohesiveness*. Berdasarkan penelitian Tathma *et al.* (2019) nilai *gumminess* bakso sapi campur tikus sebesar 3,83 N.

2. Uji Colorimeter

Pada umumnya konsumen sebelum membeli tentunya melihat warna produk terlebih dahulu. Analisis hanya dilakukan pada bakso daging sapi campur daging tikus. Notasi warna yang digunakan yaitu L* a* b* dalam sistem notasi Hunter (Andarwulan *et al.* 2011) yang diukur dengan alat Chromameter jenis Minolta CR-400 Illuminant D65 Japan. Berikut Tabel Rerata Hasil Uji Colorimeter pada bakso sapi campur tikus.

Tabel 5. Rerata Hasil Uji *Colorimeter* Pada Bakso Sapi Campur Tikus

Komponen warna	Rerata Hasil Analisis	Hasil teratur
<i>Lightness</i> (L*)	59,13	47,42
<i>Redness</i> (a*)	4,36	10,94
<i>Yellowness</i> (b*)	14,49	10,16

Keterangan: L*: 0 = hitam, 100 = putih; a*: +a = 0–80 (merah), -a = 0 – (-80) (hijau); b*: +b = 0– 70 (biru), -b = 0 – (-70) (kuning) (Suyatma, 2009)

Penilaian dengan notasi L* 0-100 dari warna hitam hingga putih. Semakin tinggi nilai L* maka semakin tinggi derajat keputihannya. Pengukuran nilai *lightness* bakso sapi campur daging tikus menunjukkan nilai kecerahan 59,13 lebih tinggi bila dibandingkan dengan bakso sapi campur daging tikus pada penelitian Tathma *et al.* (2019) nilai L* ialah sebesar 47,42. Nilai kecerahan 59,13 menunjukkan warna abu-abu gelap. Warna abu-abu gelap pada bakso diduga disebabkan oleh adanya penambahan tepung tapioka dengan konsentrasi cukup tinggi.

Notasi a* merupakan warna kromatik campuran merah hingga hijau dengan nilai a* positif (+) (0-80) menunjukkan warna merah, dan nilai a* negative (-) untuk warna hijau. Pengukuran nilai *Redness* bakso sapi campur daging tikus menunjukkan nilai 4,36 lebih rendah bila dibandingkan dengan bakso sapi campur daging tikus pada penelitian Tathma *et al.* (2019) nilai a* ialah sebesar 10,94. Perbedaan nilai tersebut diduga disebabkan oleh kandungan mioglobin daging, sehingga warnanya cenderung ke merah. Menurut Usmati dan Komariah (2007) semakin tinggi kandungan mioglobin daging maka warna makin merah.

Notasi b* merupakan warna kromatik campuran biru hingga kuning dengan nilai b* positif (+) (0-70) menunjukkan warna kuning dan b* negatif (-) untuk warna biru. Pengukuran nilai *Yellowness* bakso daging sapi campur daging tikus menunjukkan nilai 14,49 lebih tinggi bila dibandingkan dengan bakso sapi campur daging tikus pada penelitian Tathma *et al.* (2019) nilai b* sebesar 10,16.

C. Perbedaan Sifat Kimia Bakso Sapi Campur Tikus dengan Penambahan Bahan Pengenyal dan Bumbu

Pengujian sifat kimia terhadap bakso sapi campur tikus dilakukan dengan uji kimia yang meliputi kadar air, abu, protein, lemak dan karbohidrat. Berdasarkan hasil pengujian didapatkan hasil analisis yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Uji Kimia Bakso Sapi Campur Tikus

Parameter	Bakso Sapi Campur Tikus	
	Analisis	Literatur
Kadar Air (%)	69,47	73,19
Kadar Abu (%)	3,64	2,31
Protein (%)	11,87	14,82
Lemak (%)	1,29	4,0
Karbohidrat (%)	8,49	18,27

1. Kadar Air

Kadar air pada penelitian lebih rendah 69.47%, bila dibandingkan dengan penelitian Fatin (2020) kadar air bakso sapi campur tikus sebesar 73.19%. Berdasarkan hasil uji kadar air pada bakso sapi campur tikus memiliki perbedaan dengan literature. Penelitian Fatin (2020) melaporkan bahwa rerata kadar air daging sapi sebesar 63,40% dan daging tikus sebesar 72,09%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Soeparno (2009), bahwa kadar air akhir produk olahan dipengaruhi oleh jenis daging dan jumlah air yang ditambahkan.

2. Kadar Abu

Berdasarkan hasil penelitian kadar abu bakso sapi campur tikus sebesar 3,64% lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Prinkestasari dan Leily (2015) kadar abu bakso sapi yang dihasilkan sebesar 2,31%. Hasil uji kadar abu pada bakso sapi campur tikus memiliki perbedaan dengan literatur, dimana hasil kadar abu pada penelitian lebih tinggi dibandingkan literature. Menurut Sedaoetama (1986) semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan dari suatu pangan menunjukkan semakin tingginya mineral yang terkandung di dalamnya.

Berdasarkan penelitian Fatin (2020) rerata kadar abu daging sapi sebesar 0,74% dan daging tikus sebesar 1,43%. Dengan demikian, kadar abu yang lebih tinggi pada bakso sapi campur tikus diduga disebabkan oleh kadar abu daging yang digunakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sudarmadji *et al.* (1989), bahwa nilai kadar abu yang dihasilkan tergantung pada jenis bahan baku yang digunakan, cara pengabuan yang dilakukan, waktu dan suhu yang menggunakan saat proses pengeringan.

3. Kadar Protein

Berdasarkan hasil penelitian kadar protein bakso sapi campur tikus sebesar 11,87% lebih rendah dibandingkan kadar protein pada penelitian bakso sapi Sunarlim dan Triyantini (2005) yaitu sebesar 14,82%. Hasil uji kadar protein pada bakso sapi campur tikus memiliki perbedaan dengan literatur, hal tersebut diduga disebabkan karena kandungan protein pada daging yang digunakan berpengaruh terhadap kandungan protein bakso yang dihasilkan serta penambahan garam dan bumbu yang ditambahkan pada pembuatan bakso. Berdasarkan penelitian Fatin (2020) rerata kadar protein daging sapi sebesar 10,58% dan daging tikus sebesar 5,25%.

4. Kadar Lemak

Berdasarkan hasil penelitian uji kadar lemak bakso sapi campur tikus sebesar 1,29% lebih rendah dibandingkan dengan kadar lemak bakso sapi pada penelitian Pratiwi *et al.* (2020) yaitu sebesar 4,0%. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat penurunan kadar lemak diduga disebabkan oleh penggunaan daging yang berbeda dan kadar lemak daging yang digunakan.

Kadar lemak daging sapi menurut Soeparno (2005) sebesar 1,5-3%. Sedangkan menurut Fatin (2020) rerata kadar lemak daging sapi sebesar 7,00% dan daging tikus sebesar 8,72%. Penurunan kadar lemak diduga karena terdapat asam lemak yang terekstraksi keluar selama proses perebusan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fauziyyah (2020) bahwa kadar lemak pada bakso bersifat tidak hidrofobik atau tidak bisa mengikat air sehingga semakin tinggi kadar air bakso maka kadar lemak bakso akan semakin menurun.

5. Kadar Karbohidrat

Berdasarkan hasil penelitian uji kadar karbohidrat bakso sapi campur tikus sebesar 8,49% lebih rendah dibandingkan kadar karbohidrat bakso sapi pada penelitian Fauziyyah

(2020) yaitu sebesar 18,27%. Penurunan nilai kadar karbohidrat yang dihasilkan diduga disebabkan kadar karbohidrat dalam daging dan bahan tambahan yang digunakan. Selain itu juga diduga bahwa kadar karbohidrat daging yang digunakan pada literatur lebih tinggi dibandingkan kadar daging pada penelitian ini. Menurut Fatin (2020) rerata kadar karbohidrat daging sapi sebesar 18,27% dan daging tikus sebesar 12,52%. Kadar karbohidrat ini sangat dipengaruhi oleh komponen lain seperti air, protein, abu dan lemak karena menggunakan metode *by difference*.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pada hasil mutu uji sensori pada ketiga perlakuan perbedaan jenis bakso berpengaruh nyata terhadap warna dan tidak berpengaruh nyata terhadap kekenyalan bakso. Sifat fisik uji tingkat kekenyalan bakso daging sapi campur tikus dengan *Texture Profile Analysis* meliputi nilai *hardness* 1216,9 gf *springiness* 1,000 gs *cohesiveness* 0,621 *gumminess* 754,2 dan *chewiness* 754,2. Nilai rerata *Lightness* (L*) 59,13 *Redness* (a*) 4,36 dan *Yellowness* (b*) 14,49. Sifat kimia bakso sapi campur daging tikus memiliki kadar air 69,47%, kadar abu 3,64%, kadar protein 11,87%, kadar lemak 1,29%, kadar karbohidrat 8,49%.

Berdasarkan uji mutu sensori warna pada bakso daging sapi campur daging tikus warna yang dihasilkan berada pada kisaran warna abu-abu gelap sesuai dengan nilai L* yang dihasilkan. Bahwa kecerahan warna bakso yang dihasilkan disebabkan oleh jenis daging yang digunakan.

REFERENSI

- [BSN] Badan Standarisasi Nasional Indonesia, 2014. SNI 3818:2014 tentang Bakso Daging. Badan Standarisasi Nasional Indonesia, Jakarta.
- Anonim. 2020. Bakso Tikus Gegerkan Mateng [Internet]. Tersedia pada <https://fin.co.id/2020/03/03/bakso-tikus-gegerkan-warga-mateng/>. [24 September 2021].
- Andarwulan, Nuri dan Feri Kusnandar. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat, Jakarta.

- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemist, Washington D. C.
- Astuti, M, R. 2019. Kualitas bakso daging ayam hasil pemanfaatan putih telur limbah praktek mata kuliah pastry dan bakery sebagai bahan pengenyal alami ditinjau dari aspek inderawi. *Jurnal Teknobuga* Volume 7 (1), Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Aulawi Tahrir. dan Retty Ninsix. 2009. Sifat Fisik Bakso Daging Sapi Dengan Bahan Pengenyal dan lama Penyimpanan yang Berbeda. *Jurnal Peternakan* Vol. 6, No. 2 (44-52).
- Caine, W. R, J. L Aalhus, D. R. best, M.E.R Dugan, dan L.E. Jeremiah. 2003. *Relationship of Texture Profile Analysis and Warner-Bratzler Shear Force with Sensory Characteristics of Beef Rib Steaks*. *Meat Sci.* 64 :333-339.
- Fatin, S. S. 2020. Perbandingan sifat fisiko kimia dan organoleptik bakso daging sapi, daging tikus, dan daging sapi campur daging tikus [Skripsi]. Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda Bogor, Bogor.
- Fauziyyah, S. F. 2020. Karakteristik fisiko kimia bakso daging sapi, bakso daging celeng dan bakso daging sapi campur daging celeng [Skripsi]. Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda Bogor, Bogor.
- Indiarto R., Bambang, N dan Edy, S. 2012. Kajian tekstur (*Texture Profile Analysis*) dan organoleptik daging ayam asap berbasis teknologi asap cair tempurung kelapa. Universitas Padjajaran, Bandung.
- Nurmi, A. 1995. Sifat fisik dan palabilitas bakso daging sapi dan domba bagian paha dan lemusir [Thesis]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Pratiwi, D. A., Laskmi, W dan Sri, A. N. 2020. Penerapan sistem jaminan halal dan kandungan gizi bakso sapi produksi usaha mikro di pasar Rasawala Banyumanik Kota Semarang tahun 2019. *Jurnal kesehatan masyarakat (e-journal)*. Departemen Gizi FKM Universitas Diponegoro, Semarang. ISSN: 2715-5617 / e-ISSN: 2356-3346.

- Princestasari D, L dan Leily, A. 2015. Formulasi Rumput Laut (*Glacilaria sp.*) dalam Pembuatan Bakso Daging Sapi Tinggi Serat dan Iodium. *Jurnal Gizi Pangan*, Institut Pertanian Bogor, Bogor. ISSN 1978-1059. Halaman 10 (3):185-196.
- Putri D, A dan Agus, S. 2020. Sifat fisik dan organoleptik bakso sapi yang beredar di Kota Malang [Skripsi]. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (Pusdatin Pertanian). 2018. Statistik Iklim, organisme pengganggu tanaman dan dampak perubahan iklim 2015-2018. Sekretarian Jendral, Kementrian Pertanian [Internet]. Tersedia pada <http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id> [23 September 2021].
- Princestasari, D. L dan Leily, A. 2015. Formulasi Rumput Laut (*Glacilaria sp.*) dalam Pembuatan Bakso Daging Sapi Tinggi Serat dan Iodium. *Jurnal Gizi Pangan*, Institut Pertanian Bogor, Bogor. ISSN 1978-1059. Hal 10(3):185-196.
- Riyadi, P. N .H dan Windi, A. 2010. Diversifikasi dan Karakterisasi Citarasa Bakso Ikan Tenggiri (*Scomberomus commerson*) dengan penambahan asap cair tempurung kelapa. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 3(1) :1-12.
- Sediaoetama, A. D. 1986. Ilmu Gizi untuk mahasiswa dan Profesi. Dian Rakyat, Jakarta. Jilid 1.
- Sudarmaji, Rahmini., N.A. Herawati., dan A.W. Anggara. 2005. Perubahan musiman kerapatan populasi tikus sawah *Rattus argentiventer* di ekosistem sawah irigasi. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, Bogor. Vol.24 no.5. p. 119-125.
- Sudarmadji, S., B. Haryono., Suhardi. 1989. Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Soeparno. 2009. Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soeparno. 2005. Komposisi karkas dan Teknologi Daging. Fakultas Peternakan. Pascasarjana, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

- Sunarlim, R dan Triyantini. 2005. Penggunaan berbagai konsentrasi NaCl dan Jenis daging terhadap mutu bakso [Prosiding]. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen dan Pertanian. Jakarta.
- Suyatma. 2009. Diagram warna Hunter (kajian Pustaka). Jurnal Penelitian Ilmiah. Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tathma F. R., T Wibowo., I. M Taufik dan M. Cahyadi. Color and texture analyses of meatballs made from beef, pork, rat, dog meats, and their mixtures. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 633 (2019) 01202.
- Tiven, C. N., Edi S, dan Rusman. Komposisi kimia, sifat fisik dan organoleptik bakso daging kambing dengan bahan pengenyal yang berbeda. *Jurnal Agritech*, Vol. 27, No. 1. Fakultas Ilmu dan Industri Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Untoro N. S., Kusrahayu, dan Setiani B. E. 2012. Kadar Air, Kekenyalan, Kadar Lemak dan Citarasa Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Ikan Bandeng Presto (*Channos Channos* Forsk). *Animal Agriculture Journal*, Vol. 1. No. 1, 2012, p 567 – 583.
- Usmati, S dan Komariah. 2007. Karakteristik bakso daging kerbau dari berbagai bagian karkas dan tingkat tepung tapioka. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor.
- Yunia, M. A, Tutiek Rahayu dan Anna Rakhmawati. 2017. Analisis HACCP dan Uji Bakteri Produksi Bakso Daging Sapi di Sleman Yogyakarta. *Jurnal Prodi Biologi* Vol 6 No 6 Tahun 2017, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.