JRAP (Jurnal Riset Agribisnis dan Peternakan)
http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jrap
p-ISSN 2527-9912 | e-ISSN 2614-8145
Vol. 9, No. 1, Juni 2024, pp. 65-76

Karakteristik Bakso Daging Kuda yang Diberi Tepung Tapioka *(Manihot Esculenta)* dan *Sodium Tripoliphoapat* (STPP) Terhadap Kualitas Fisik dan Organoleptik

Characteristics of Horse Meat Meatballs Given Tapioca Flour *(Manihot Esculenta)* and *Sodium Tripolyphoapat* (STPP) on Physical and Organoleptic Quality

Sakti Mahambara[1],Roisu Eny Mudawaroch[2], Jeki Mediantari Wahyu Wibawanti[3]
[1,2]Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Indonesia
Jl.K.H.Ahmad Dahlan No.3-6 Purworejo 54111 Yogyakarta-Magelang
Email: saktimahambara@gmail.com; roisueny@mpwr.ac.id; jeki_wibawanti@yahoo.co.id
Korespondensi author: roisueny@mpwr.ac.id

Article History:

Accepted: 12-6-2024
Online : 12-6-2024

Keyword:

Horse Meat;
Meatballs;
Tapioca Flour;
Sodium Tripolyphoapat;

ABSTRACT

Daging kuda mempunyai tekstur yang keras. Untuk dapat dikonsumsi dengan enak maka perlu ada pengolahan yang dapat menurunkan kealotan daging dengan cara membuat bakso daging kuda. Tujuan penelitian ini adalah untuk Mengetahui pengaruh level tepung tapioka dan STPP (Sodium Tripolyposphat) terhadap kualitas fisik dan organoleptik bakso daging kuda. Penelitian dilakukan di Labolatorium Terpadu Universitas Muhammadiyah Purworejo. Bahan yang digunakan adalah daging kuda sebanyak 10 kg, Tepung Tapioka, STTP (Sodium Tripolyposphat). Rancangan yang dipakai adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Faktorial dengan 4 perlakuan 3 kali ulangan 3 faktorial. Penambahan tepung tapioka tidak berpengaruh nyata terhadap sifat organoleptik dan pH bakso daging kuda akan tetapi berpengaruh nyata terhadap keempukan (sifat fisik) bakso daging kuda. Penambahan STTP pada bakso daging kuda tidak berpengaruh nyata terhadap sifat organoleptik dan keempukan (sifat fisik) bakso daging kuda akan tetapi berpengaruh nyata terhadap pH bakso daging kuda.

Horse meat has a tough texture. To be able to consume it deliciously, it is necessary to have processing that can reduce the toughness of the meat by making horse meat meatballs. The aim of this research was to determine the effect of tapioca flour and STPP (Sodium Tripolyphosphate) levels on the physical and organoleptic quality of horse meat meatballs. The research was conducted at the Integrated Laboratory of Muhammadiyah University, Purworejo. The ingredients used are 10 kg of horse meat, tapioca flour, STTP (Sodium Tripolyphosphate). The design used was a Completely Randomized Design (CRD) Factorial Pattern with 4 treatments, 3 replications, 3 factorials. The addition of tapioca flour did not have a significant effect on the

organoleptic properties and pH of horse meat meatballs, but had a significant effect on the tenderness (physical properties) of horse meat meatballs. The addition of STTP to horse meat meatballs has no significant effect on the organoleptic properties and tenderness (physical properties) of horse meat meatballs, but has a significant effect on the pH of horse meat meatballs.

A. PENDAHULUAN

Kuda adalah salah satu ternak yang digunakan oleh manusia untuk diambil tenaga dan hewan kesayangan. Populasi ternak kuda di Jawa Tengah mencapai 12.075 ekor. Populasi terbesar berada di Kabupaten Rembang. Produksi daging kuda pada tahun 2016 mencapai 7 ton [1]. Kuda yang tidak produktif atau kuda yang sudah afkir biasanya dipotong untuk diambil dagingnya. Di Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Tengah daging kuda biasanya di olah dan dijajakan dalam bentuk sate kuda. Daging kuda berwarna merah gelap karena adanya hemoglobin. Kandungan hemoglobin dalam daging dipengaruhi umur dan aktivitas ternak. Daging kuda mengandung protein sebesar 18,1%. Kadar lemak daging kuda sangat rendah yaitu sebesar 4,1% dibandingkan lemak daging sapi 14,0%, lemak daging kambing sebesar 9,2% [2].

Pengolahan daging yang dapat menaikkan keempukan adalah bakso. Bakso merupakan pangan olahan familiar di lidah masyarakat Indonesia. Pengolahan daging kuda menjadi bakso menjadikan daging kuda menjadi empuk dan meningakat cita rasa. Dalam pembuatan bakso ditambahkan tepung tapioka yang berfungsi sebagai bahan pengisi, bahan pengemulsi dan bahan pengempuk. Untuk meningkatkan keempukan bakso perlu ditambahkan bahan makanan tambahan yaitu STPP (Sodium Tripolyposphat). Sodium tripoliphospat (STPP) mengurangai penyusutan bakso, meningkatkan keempukan dan membuat warna stabil. Selain itu STTP bersifat sebagai antioksidan. Bahan tambahan makanan STPP ditambahkan sebanyak 0,3-0,4% [3]. Penambahan STPP yang lebih tinggi yaitu 0,5% mempengaruhi rasa yang yang tidak diinginkan pada produk [4]. Tekstur dan keempukan produk bakso dipengaruhi oleh tingkat tepung tapioka yang digunakan dan STPP (Sodium Tripolyposphat).

Level penambahan tepung tapioka dan STPP akan mempengaruhi pada pH tekstur dan kualitas organoleptik. Tujuan penelitian ini adalah untuk Mengetahui pengaruh level tepung tapioka dan STPP (Sodium Tripolyposphat) terhadap kualitas fisik dan organoleptik bakso daging kuda.

B. MATERI DAN METODE

1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan yaitu pada bulan Maret - Mei 2022, di di Laboratorium Terpadu Universitas Muhammadiyah Purworejo. Bahan penelitian ini menggunakan daging kuda 10 kg yang dibeli dari rumah pemotongan hewan Segoro Yoso Bantul DIY. Bahan penelitian yang digunakan adalah daging kuda, tepung tapioka, STPP, bawang putih, lada, garam dan air es.

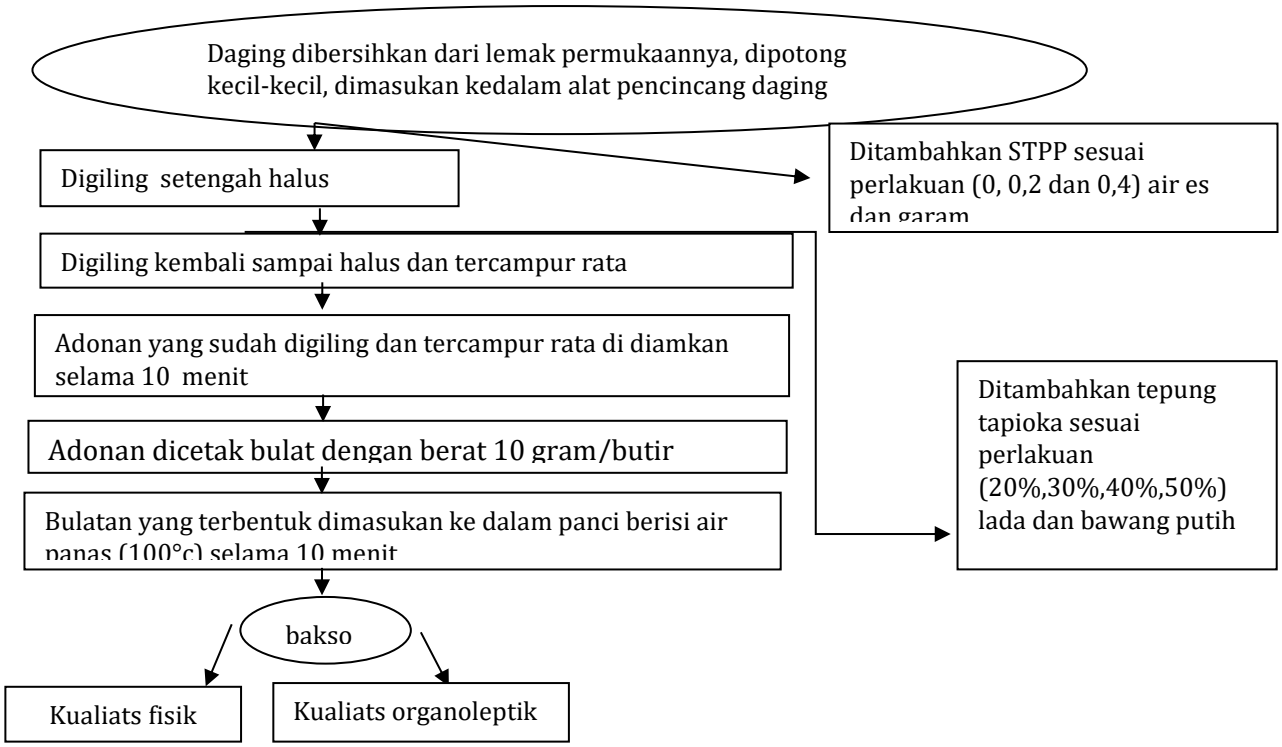
2. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah penggiling daging yang digunakan untuk membuat dan mencampur bahan bakso, panci untuk merebus bakso. Peralatan yang digunakan untuk melakukan analisa sifat fisik bakso adalah kertas pH-meter, *milimeterblok*, timbangan, blender, gelas ukur, *carverpress* dan kertas saring. Peralatan yang digunakan untuk uji organoleptik bakso adalah piring, gelas, kertas tisu, pisau, kertas kuesioner dan alat tulis.

3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian tentang sifat fisik dan organoleptik bakso daging kuda adalah sebagai berikut:

a. Pelaksanaan Penelitian



Gambar 1 : Prosedur pembuatan bakso

Prosedur pembuatan bakso berdasarkan metode [5]. Daging kuda dibersihkan dan jaringan ikat dipotong kecil-kecil. Tambahkan air es, garam/NaCl dan STPP dengan presentase sesuai dengan perlakuan 0%,0,2% dan 0,4%kemudian Potongan daging digiling sampaisetengah halus. Formulasi adonan bakso disajikan di Tabel 1. Tambahkan lada, tepung tapioka dengan presentase sesuai dengan perlakuan20%, 30%, 40%, 50% dan bawang putih setelah digiling setengah halus kemudian digiling sampai halus. Adonan dicampur rata dan dibiarkan selama 10 menit. Adonan bakso dicetak berbentuk bulat dengan berat $\pm$ 10g/ butir dan

dimasukkan dalam air mendidih selama 10 menit. Bakso diangkat dan ditiskan untuk dilakukan uji selanjutnya.

Tabel 1. Komposisi Bahan Pembuatan Bakso dengan Tepung Tapioka dan STPP

Bahan (g)	**Tapioka 20%**	**Tapioka 30%**	**Tapioka 40%**	**Tapioka 50%**
Daging (g)	200	200	200	200
Tapioka (g)	40	60	80	100
Air es 10 (g)	24	26	28	30
Garam 2 (g)	4,8	5,2	5,6	6
Lada 0,2 (g)	0,48	0,52	0,56	0,6
S0 = STPP 0%(g)	0	0	0	0
$S0_{0,2}$ =STPP 0,2 %(g)	0,48	0,52	0,56	0,6
$S0_{0,4}$ =STPP 0,4 %(g)	0,96	1,04	1,12	1,2
Total Adonan	269,28	291,72	314,16	336,6

Keterangan: Persentase tapioka berdasarkan berat daging, sedangkan berat es, garam, STPP dan lada berdasarkan total berat daging dan tepung tapioka.

Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 4x3x3. Faktor pertama level pemberian tepung tapioka dengan 4 perlakuan terdiri dari 20%, 30%, 40% dan 50%. Faktor kedua level STPP 0%, 0,2% dan 0,4% berdasarkan standar mutu STPP di Indonesia yang tercatum dalam SNI 01-02222-1995 dengan tiga perlakuan, semua perlakuan diulang tiga kali.Perlakuandibedakanoleh levelpemberiantepungtapiokadan STPP, yaitu:

K2.S0 : adonan bakso daging kuda + 20% tepung tapioka + 0 STPP
K2.S2 : adonan bakso daging kuda + 20% tepung tapioka + 0,2 STPP
K2.S4 : adonan bakso daging kuda + 20% tepung tapioka + 0,4 STPP
K3.S0 : adonan bakso daging kuda + 30% tepung tapioka + 0 STPP
K3.S2 : adonan bakso daging kuda + 30% tepung tapioka + 0,2 STPP
K3.S4 : adonan bakso daging kuda + 30% tepung tapioka + 0,4 STPP
K4.S0 : adonan bakso daging kuda + 40% tepung tapioka + 0 STPP
K4.S2 : adonan bakso daging kuda + 40% tepung tapioka + 0,2 STPP
K4.S4 : adonan bakso daging kuda + 40% tepung tapioka + 0,4 STPP
K5.S0 :adonan bakso daging kuda + 50% tepung tapioka + 0 STPP
K5.S2 : adonan bakso daging kuda + 50% tepung tapioka + 0,2 STPP
K5.S4 : adonan bakso daging kuda + 50% tepung tapioka + 0,4 STPP

Parameter Penelitian

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kualitas fisik dan uji organoleptik bakso daging kuda. Kualitas fisik meliputi nilai pH [6]. Daya Mengikat Air dan tingkat keempukan menggunakan Texture Analyzer [7].

Uji organoleptik (uji hedonik/preferensi) oleh 20 orang panelis semi terlatih. Skor kesukaan menggunakan tujuh skala hedonik yaitu: 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak tidak suka), 4(agak suka), 5 (suka), 6 (sangat suka), 7 (amat sangat suka) [8]. Penilaian organoleptik meliputi rasa, warna, aroma, tekstur, keempukan.

3.4Analisis Data

Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial. Faktor perlakuan yaitu level pemberian tepung tapioka dan level STPP. Data dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA). Dilanjutkan dengan uji jarak berganda *Duncan's New Multiple Range Test* (DMRT).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kualitas Fisik

a. pH

pH bakso daging kuda yang diberi tepung tapioka dan STTP yang berbeda disajikan di Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Nilai pH Bakso Daging Kuda Berdasarkan Penambahan Tepung Tapioka dan STTP

STPP%	Tepung Tapioka %				Rata-rata
	20	30	40	50	
0	5,00	5,00	5,33	5,00	5,08^{a}
0,2	6,00	5,67	5,33	5,33	5,58^{b}
0,4	5,33	5,33	5,33	5,00	5,25^{ab}
Rata-rata	5,33^{x}	5,33^{x}	5,33^{x}	5,11^{y}	

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukan pengaruh nyata antar perlakuan (P<0,05)

Hasil analisis Anova penambahan tepung tapioka menunjukan pengaruh nyata (P>0,05). Nilai pH bakso daging kuda dengan presentase tepung tapioka 20% sebesar 5,33; 30% sebesar 5,33; 40% sebesar 5,33; dan 50% sebesar 5,11%. Rataan pH tepung tapioka dalam penelitian pembuatan bakso daging kuda adalah 5,27% hal ini menunjukkan bahwa pH tepung tapioka pada penelitian ini mendekati netral. pH tepung tapioka adalah 4,5-6,5 [9]. pH tersebut mendekati netral. Penambahan tepung tapioka dengan level yang berbeda pada pembuatan bakso mengalami perubahan. Perubahan berkaitan erat dengan warna dan tekstur daging [10].

Nilai pH bakso daging kuda dengan presentase STTP 0% sebesar 5,08; 0,2% sebesar 5,58; dan 0,4% sebesar 5,25 menunjukkan pengaruh nyata (P<0,05). Pemberian bahan pengenyal STTP pada produk bakso daging kuda mempunyai pengaruh nyata terhadap pH bakso daging kuda. Pemberian bahan pengenyal STTP pada bakso daging kuda menyebabkan perubahan

pada pH adonan karena penambahan STTP yang bersifat basa menyebabkan pH meningkat. STPP berfungsi untuk mengontrol pH dan sebagai polionion meningkatkan kekuatan ionik.

b. Keempukan

Keempukan bakso daging kuda dengan level tepung tapioka dan STTP disajikan di Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rataan Keempukan (N) Daging Kuda Berdasarkan Penambahan Tepung Tapioka dan STPP

STPP%	Tepung Tapioka %				Rata-rata(ns)
	20	30	40	50	
0	0,33	0,73	0,67	0,87	0,65[a]
0,2	0,55	0,77	0,69	0,78	0,70[a]
0,4	0,59	1,16	1,05	1,09	0,97[b]
Rata-rata	0,49[x]	0,88[y]	0,80[y]	0,91[y]	

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukan pengaruh nyata antar perlakuan (P<0,05)
Ns : Non Signifikan

Penambahan tepung tapioka berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap keempukan bakso daging kuda. Nilai keempukan tepung tapioka 20% sebesar 0,49, 30% sebesar 0,88%, 40% sebesar 0,80 dan 50% sebesar 0,91. Berdasarkan Tabel 3. menunjukan bahwa semakin tinggi penambahan tepung tapioka mampu meningkatkan tingkat keempukan bakso daging kuda. Semakin banyak jumlah tepung yang digunakan akan semakin keras bakso yang dihasilkan [11].

Penambahan STTP berpengaruh nyata terhadap keempukan bakso daging kuda. Nilai keempukan bakso daging kuda 0% sebesar 0,65, 0,2% sebesar 0,70% dan 0,4 sebesar 0,97. Penambahan STTP pada level 0,4 % semakin keras atau lebih kenyal.

2. Kualitas Organoleptik

a. Warna

Nilai rataan warna bakso daging kuda yang diberi tepung Rataan tapioka dan STPP dapat dilihat di Tabel 4. Penambahan tepung tapioka tidak berpengaruh nyata terhadap warna bakso daging kuda. Skor warna yang tidak berbeda disebabkan karena tepung tapioka yang ditambahkan ke dalam bakso daging kuda mengalami gelatinasi sehingga tepung tapioka mudah menyerap air pada saat dipanaskan. Tepung tapioca menyebabkan warna bakso berwarna gelab, dengan demikian mioglobin pada daging akan terserap oleh tepung tapioka sehingga menghasilkan warna yang seragam [12]. Warna bakso daging kuda dengan bahan tambahan tepung tapioka diantaranya adanya mioglobin daging,

oleh sebab itu semakin tinggi kandungan mioglobin dalam daging maka warna daging makin merah. Selama proses pemasakan bakso warna ini akan mengalami perubahan menjadi lebih gelap. Pemanasan tepung tapioka menyebabkan ikatan Fe dan asam sianida menjadi berwarna biru dan abu-abu menyebabkan warna bakso semakin gelap [13]. Nilai kesukaan panelis terhadap warna bakso daging kuda berkisar antara 4,17 sampai 4,51.

Penambahan STTP terhadap warna bakso daging kuda berpengaruh tidak nyata terhadap warna bakso daging kuda. Hal ini disebabkan karena STTP berwarna putih dan juga dalam penambahan ke dalam adonan masih dalam jumlah yang relatif kecil sehingga tidak berpengaruh nyata terhadap warna bakso daging kuda.

Tabel 4. Nilai Kesukaan Warna Bakso Daging Kuda Berdasarkan Penambahan Tepung Tapioka dan STPP

STPP%	Tepung Tapioka %				
	20	30	40	50	Rata-rata(ns)
0	4,00	4,50	4,5 0	4,57	4,43
0,2	4,45	4,70	4,50	4,55	4,55
0,4	4,05	4,20	4,35	4,25	4,21
Rata-rata(ns)	4,17	4,46	4,45	4,51	

Keterangan : 1. Sangat tidak suka- 7. Amat sangat suka
Ns : Non Signifikan

b. Aroma

Uji hedonik aroma bakso daging kuda disajikan pada Tabel 5. Penambahan tepung tapioka berpengaruh tidak nyata pada aroma bakso daging kuda. Tepung tapioka tidak memiliki aroma khas sehingga semakin tinggi penambahan tepung tapioka tidak merubah aroma bakso daging kuda. Hal ini karena tepung tapioka tidak berbau (netral). Tidak terdapat perbedaan aroma bakso karena tertutupi aroma bumbu yang kuat terutama bawang putih. Aroma makanan dipengaruhi jumlah bumbu, semakin banyak bumbu aroma makanan semakin tajam [14]. Rataan penilaian panelis terhadap aroma bakso berkisar 4,30% - 4,63% untuk tepung tapioka menunjukkan agak suka.

Penambahan bahan pengenyal STTP berpengaruh tidak nyata terhadap aroma bakso daging kuda. Sodium Tri poliphosphat tidak memiliki aroma yang khas. STPP digunakan untuk meningkatkan daya ikat air [15]. Penambahan bahan pengenyal STTP masih relatif sedikit seingga tidak bebeda pada aroma bakso daging kuda. Rataan kesukaan aroma bakso yang paling rendah yaitu 20%

tepung tapioka + 0% STPP. Rataan penilaian panelis terhadap aroma bakso untuk STPP berkisar 4,4 - 4,8.

Tabel 5. Nilai Kesukaan Aroma Bakso Daging Kuda Berdasarkan Penambahan Tepung Tapioka dan STPP

STPP%	Tepung Tapioka %				Rata-rata(ns)
	20	30	40	50	
0	4,30	4,40	4,60	4,30	4,40
0,2	4,35	4,20	4,55	4,80	4,47
0,4	4,25	4,40	4,50	4,80	4,49
Rata-rata(ns)	4,30	4,33	4,55	4,63	

Keterangan : 1. Sangat tidak suka- 7. Amat sangat suka
Ns : Non Signifikan

c. Rasa

Nilai Kesukaan Rasa Bakso Daging Kuda Berdasarkan Penambahan Tepung Tapioka dan STPP disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Kesukaan Rasa Bakso Daging Kuda Berdasarkan Penambahan Tepung Tapioka dan STPP

STPP%	Tepung Tapioka %				Rata-rata(ns)
	20	30	40	50	
0	5,00	4,75	5,10	4,80	4,91
0,2	4,45	4,95	4,80	4,75	4,74
0,4	4,60	4,70	4,85	4,50	4,67
Rata-rata(ns)	4,68	4,80	4,92	4,68	

Keterangan : 1. Sangat tidak suka- 7. Amat sangat suka
Ns : Non Signifikan

Rasa bakso menentukan kesukaan konsumen. Konsumen menyukai rasa bakso asin, gurih dan rasa daging. Penambahan tepung tapioka tidak berpengaruh terhadap rasa bakso daging kuda. Tepung tapioka tidak memiliki rasa sehingga tidak mempengaruhi rasa pada bakso daging kuda dan bumbu yang kuat sehingga menutupi rasa daging. Rasa bakso dipengaruhi oleh bumbu yang digunakan [16]. Bumbu yang digunakan untuk pembuatan bakso yaitu bawang putih, garam, lada mempunyai rasa yang kuat. Saat pemasakan bumbu yang ditambahkan menghasilkan rasa yang utuh. Rasa bakso daging kuda berdasarkan penilaian panelis adalah 4,68 hingga 4,92 menunjukkan agak suka.

Pemberian bahan pengenyal (STPP) pada produk bakso daging kuda mempunyai pengaruh yang tidak nyata terhadap rasa bakso daging kuda karena pemberian STTP masih relatif rendah dan tidak mengubah rasa dari produk bakso daging kuda tersebut. Penggunaan STTP kurang dari 0,5% tidak berasa

pahit. Penggunan phosphate 0,5 masih dapat ditolelir secara fisiologin [17]. Penambahan bumbu pada bakso daging kuda dapat menutupi rasa dari STPP. Skor rasa bakso terendah pada penambahan 20% tepung tapioka + 0,2% STPP. Rataan penilaian panelis terhadap aroma bakso untuk STPP berkisar 4,67 - 4,91.

d. Tekstur

Nilai rata rata uji hedonik terhadap rasa bakso daging kuda disajikan pada Tabel 7. Penambahan tepung tapioka berpengaruh tidak nyata terhadap tekstur bakso daging kuda. Hal ini disebabkan karena daging mengandung miofibril berikatan dengan pati menyebabkan gelatinasi. Gelatinasi pada pati dan daging menyebabkan struktur bakso menjadi padat [18]. Tekstur bakso daging kuda menunjukkan nilai agak suka hingga suka. Tekstur bakso daging kuda yang paling rendah pada penambahan tepung tapioka 20% + STPP 0% dengan nilai hedonik 4,4 (agak suka). Tekstur tertinggi nilai hedonik 5 (suka) pada penambahan tepung tapioka 50% + STPP 0,2%.

Tabel 7. Nilai Kesukaan Tekstur Bakso Daging Kuda Berdasarkan Penambahan Tepung Tapioka dan STPP

STPP%	Tepung Tapioka %				Rata-rata(ns)
	20	30	40	50	
0	4,40	5,00	5,00	4,95	4,84
0,2	4,80	4,75	4,95	5,05	4,89
0,4	4,80	4,80	4,90	4,25	4,69
Rata-rata(ns)	4,67	4,85	4,95	4,75	

Keterangan : 1. Sangat tidak suka- 7. Amat sangat suka
Ns : Non Signifikan

Penambahan bahan pengenyal STTP berpengaruh tidak nyata terhadap tekstur bakso daging kuda. Penambahan STTP pada adonan bakso daging kuda masih relatif sedikit yaitu hanya 0,2% dan 0,4%. Pemberian STTP yang tinggi akan memberikan efek samping yaitu rasa pahit pada bakso daging kuda. Penggunaan STTP yang berlebih menyebabkan rasa pahit sehingga disarankan penggunannya 0,3%-0,5% [19].

Penambahan STTP tidak berbeda pada tekstur bakso daging kuda. Panelis tidak dapat membedakan antara level penambahan terhadap tekstur daging kuda. Daging kuda mempunyai tekstur yang kasar karena daging kuda mempunyai serabut otot yang lebih besar dibandingkan daging lain, sehingga jumlah myofibril lebih banyak. Kuda merupakan ternak yang banyak melakukan aktivitas dan umur yang panjang sehingga jumlah miofibrilnya lebih banyak sehingga sangat mempengaruhi tekstur bakso. Rataan penilaian panelis terhadap tekstur bakso berkisar 4,69% - 4,89% untuk STTP.

e. Keempukan

Kualitas dari bakso salah satunya dipengaruhi oleh keempukan. Hasil keempukan pada penelitian ini terdapat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Kesukaan Tekstur Bakso Daging Kuda Berdasarkan Penambahan Tepung Tapioka dan STPP

STPP%	Tepung Tapioka %				Rata-rata^{ns}
	20	30	40	50	
0	4,45	4,90	5,10	5,35	4,95
0,2	4,60	4,15	5,05	4,65	4,61
0,4	4,70	4,65	5,15	4,10	4,65
Rata-rata^{s}	4,58	4,57	5,10	4,70	

Keterangan : 1. Sangat tidak suka- 7. Amat sangat suka
Ns : Non Signifikan

Penambahan tepung tapioka berpengaruh tidak nyata terhadap kesukaan keempukan bakso daging kuda. Nilai rataan keempukan tertinggi terdapat pada perlakuan 50% tepung tapioka 0% STPP yaitu sebesar 5,35. Artinya panelis cenderung menilai 5 (suka). Hasil penelitian menujukkan bahwa semakin tinggi persentase penambahan tepung tapioka maka bakso yang dihasilkan semakin kenyal. Keempukan bakso juga dipengaruhi oleh daya ikat air dan struktur daging yang mudah mengekstrak protein [20][21].

Penambahan STTP berpengaruh tidak nyata terhadap kesukaan keempukan bakso daging kuda. Rataan penilaian panelis terhadap keempukan bakso berkisar 4,61% - 4,95% untuk STTP. Hal ini disebabkan karena penambahan STTP pada penelitian ini relatif sedikit yaitu 0,2% -0,4% sehingga tidak mempengaruhi keempukan pada bakso daging kuda. Penambahan STTP yang terlalu banyak pada adonan akan menurunkan penampilan produk yaitu terlalu kenyal dan batas penggunaan STTP adalah 0,5% pada hasil akhir. Penggunaan alkali Fosfat adalah 0,5% pada produk, penggunaan yang melebihi dosis 0,5% akan menurunkan penampilan produk yaitu terlalu kenyal [22].

D. SIMPULAN DAN SARAN

Penambahan tepung tapioka tidak berpengaruh terhadap sifat organoleptik dan pH bakso daging kuda dan berpengaruh terhadap keempukan (sifat fisik) bakso daging kuda. Penambahan STTP pada bakso daging kuda tidak berpengaruh terhadap sifat organolepik dan kekeyalan (sifat fisik) bakso daging kuda akan tetapi berpengaruh terhadap pH bakso daging kuda.

Penambahan tepung tapioka sebaiknya diberikan sebanyak 20% karena memiliki tingkat keempukan terendah. Penambahan STTP sebaiknya diberikan sebanyak 0,2% karena pH tinggi sehingga kadar air lebih rendah.

DAFTAR RUJUKAN

[1] Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementan, Provinsi Jawa Tengah, 2016.

[2] N. H. Riyadi, and W. Atmaka, "Diversifikasi dan karakterisasi citarasa bakso ikan tenggiri (scomberomus commerson) dengan penambahan asap cair tempurung kelapa" Jurnal teknologi hasil pertanian, vol. 3, no. 1, pp. 1-12. 2010.

[3] A. Rosidi, A. Puspitasari, A. R. Fitriyanti, and A. Linafi'ah, "Total Fenol Nanoenkapsulasi Ekstrak Temulawak (Curcuma Xanthoriza Rox. B) Dengan Variasi Penyalut" *In Prosiding Seminar Nasional Unimus*, Vol. 4. 2021.

[4] M. Afrianti, "Penambahan tepung sagu dengan konsentrasi yang berbeda terhadap mutu bakso daging kelinci" (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau). 2011.

[5] AOAC. Official methods of analysis of the Association of Analytical Chemist. Virginia USA : Association of Official Analytical Chemist, Inc. 2005.

[6] I. Sasahan, F. S. Ratulangi, M. Sompie, and, J. E. G. Rompis, "Penggunaan tepung ubi jalar ungu (Ipomoea batatas L) sebagai filler terhadap sifat sensorik sosis daging ayam" Zootec, vol. 41, no. 1, pp. 131-138. 2021.

[7] D.N. Farida, H.D. Kusumaningrum, N. Wulandari dan, D. Indrasti, "Analisa laboratorium" Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan IPB. Bogor. 2006.

[9] J. A. Radley, (Ed.) "Industrial uses of starch and its derivatives" London: Applied Science Publishers. pp. 26-28. 1976.

[10] Soeparno, "Ilmu dan Teknologi Daging" Cetakan Ke VI (Edisi Revisi). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. 2015.

[11] F. P. Herlambang, A. Lastriyanto, and A. M. Ahmad, "Karakteristik fisik dan uji organoleptik produk bakso tepung singkong sebagai substitusi tepung tapioca" Journal of Tropical Agricultural Engineering and Biosystems-Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem, vol. 7, no. 3, pp. 253-258, 2019.

[12] E. K. Basuki, I. Latifah, and, I. E. Wulandari, "Kajian penambahan tepung tapioka dan kuning telur pada pembuatan bakso daging sapi" Jurnal Teknologi Pangan, vol. 6, no. 1. 2013.

[8] M. S. Hendrawan, "The Application Of Egg White Powder A Subtitute Of Borax In Beef Meatballs" (Doctoral Dissertation, Unika Soegijapranata Semarang). 2018.

[14] Y. T. P. Lestari, "Diversifikasi produk olahan bakso daging bebek (Anas platyhyncos)" 2018.

[15] M. S. Soenarno, M. Arifin, I. Komala, M. A. Ardat, and D. Murtini, "Pengaruh Substitusi Tepung Garut sebagai Bahan Pengisi terhadap Kualitas Fisik dan Organoleptik Sosis Daging Sapi" *In Prosiding SENACENTER (Seminar Nasional Cendekia Peternakan)* Vol. 2, No. 1, pp. 82-87. 2023.

[16] M. Wattimena, V. P. Bintoro, and S. Mulyani, "Kualitas bakso berbahan dasar daging ayam dan jantung pisang dengan bahan pengikat tepung sagu" Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan, vol. 2, no. 1, 2013.

[17] E. N. Hendrarti, and G. Adiwinarto, "Kajian palatabilitas bakso berbahan daging sapi segar dan daging sapi beku impor dengan level penggunaan sodium tripolifosfat yang berbeda" Journal of Livestock Science and Production, vol. 2, no. 1, pp. 64-72, 2018.

[21] Y. Suharto, "Physical And Sensory Characteristics Of Beef Meatballs With Cocoyam (Xantosoma Sagittifolium) Flour As An Alternative Of Borax" (Doctoral dissertation, Unika Soegijapranata Semarang), 2018.

[18] N. Putri, "Pengaruh Kombinasi Tepung Sukun Dan Tapioka Terhadap Sifat Kimia Dan Organoleptik Bakso Ikan Kurisi (Nemipterus nemurus). 2023.

[19] M.D. Ranken, "Water Holding Capacity of Meat and Its Control Them. And inc 24: 1502. 2000.

[20] R.A. Lawrie, "Ilmu daging" Edisi Ke-5. Diterjemahkan oleh parakkasi, A., dan. Y. Amwila. Universitas Indonesia Press, Jakarta. 2003.

[22] [FDA] Food and Drugs Administration, "Sanitation, Sanitary Regulation and. Voluntary Programs". Di dalam: G. Marriot, Norman. Principles of Food Sanitation. 1995.