


SUBSTITUTION OF TAPIOCA FLOUR WITH PURPLE SWEET POTATO FLOUR IN THE PRODUCTION OF BROILER CHICKEN MEATBALLS

SUBTITUSI TEPUNG TAPIOKA DENGAN TEPUNG UBI JALAR UNGU PADA PEMBUATAN BAKSO DAGING AYAM BROILER

<p style="text-align: center;">Hasanuddin¹, Nur Rasuli¹, Muhammad Yunus¹</p> <p style="text-align: center;"><i>¹Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Jurusan Peternakan, Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa</i></p>	<p style="text-align: center;">Volume 12 Issue 1 (April 2026) e-ISSN: 2550-0740</p> <p style="text-align: center;">doi: 10.30997/jpn.v12i1.19957</p>
<p style="text-align: center;">ABSTRACT</p> <p>This study aims to evaluate the effect of substituting tapioca flour with purple sweet potato flour on the physical and sensory characteristics of broiler chicken meatballs. A Completely Randomized Design (CRD) was applied with four treatments: P0 (0%), P1 (5%), P2 (10%), and P3 (15%) purple sweet potato flour, each repeated four times. Observed parameters included water holding capacity, cooking loss, and organoleptic attributes (color, aroma, taste, and texture). ANOVA results showed no significant differences ($P > 0.05$) in water holding capacity and cooking loss, but significant effects ($P < 0.05$) were observed on all sensory parameters. Treatment P2 (10%) yielded the highest sensory scores, particularly in taste and texture, without compromising physical quality. The addition of purple sweet potato flour enhanced the visual appeal and flavor due to its anthocyanin and dietary fiber content. These findings suggest that substituting 10% tapioca flour with purple sweet potato flour is a viable innovation to develop healthier and more appealing broiler chicken meatballs using local functional ingredients.</p>	<p style="text-align: center;">ARTICLE INFO</p> <p>Article history: Received: 23 Juni 2025 Revised version received: 04 November 2025 Accepted: 30 April 2026 Available online: 30 April 2026</p> <p>Keywords: broiler chicken meatballs; purple sweet potato flour; water holding capacity; cooking loss; organoleptic test.</p> <p>How to Cite: Hasanudin, Rasuli N, Yunus M. 2026. Subtitusi Tepung Tapioka dengan Tepung Ubi Jlar Ungu pada Pembuatan Bakso Daging Ayam Broiler. <i>Jurnal Peternakan Nusantara</i>. Vol 12 (1). 47-58.</p> <p>Corresponding Author: Hasanuddin hasanuddinhasan140702@gmail.com</p>
<p style="text-align: center;">ABSTRAK</p> <p>Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh substitusi tepung tapioka dengan tepung ubi jalar ungu terhadap karakteristik fisik dan sensorik bakso daging ayam broiler. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat</p>	

perlakuan: P0 (0%), P1 (5%), P2 (10%), dan P3 (15%) tepung ubi jalar ungu, masing-masing diulang empat kali. Parameter yang diamati meliputi daya ikat air, susut masak, serta uji organoleptik warna, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap daya ikat air dan susut masak ($P>0,05$), tetapi berpengaruh nyata terhadap semua parameter organoleptik ($P<0,05$). Perlakuan P2 (10%) memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan nilai organoleptik, terutama rasa dan tekstur, tanpa menurunkan kualitas fisik produk. Penambahan tepung ubi jalar ungu mampu meningkatkan daya tarik visual dan cita rasa bakso, didukung oleh kandungan antosianin dan serat pangan. Temuan ini mengindikasikan bahwa substitusi sebagian tepung tapioka dengan tepung ubi jalar ungu sebesar 10% dapat diterapkan sebagai inovasi bahan lokal fungsional dalam pengembangan bakso ayam broiler yang lebih sehat dan menarik.

Available online at <https://ojs.unida.ac.id/jpnu/>
Copyright (c) 2023 by Jurnal Peternakan Nusantara

LATAR BELAKANG

Salah satu sumber protein hewani yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia adalah ayam broiler. Ayam broiler juga dikenal sebagai ayam pedaging, adalah salah satu komoditas unggas utama yang banyak dikonsumsi karena kandungan gizinya yang tinggi, yang mencakup 25,0 gram lemak dan 18,2 gram protein (Wulandari *et al.*, 2020). Selain itu, karena harganya yang terjangkau, rasanya yang enak, teksturnya yang lunak, dan mudah ditemukan, ayam broiler menjadi pilihan yang populer (Pratama *et al.*, 2015). Makanan ini memenuhi persyaratan nutrisi modern dan mendukung gaya hidup sehat (Arman, 2023).

Namun, daging ayam broiler merupakan bahan pangan yang mudah rusak akibat mikroorganisme seperti *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, dan *Listeria monocytogenes* yang dapat menyebar melalui tanah, udara, air, dan debu (Widiyanti *et al.*, 2024). Untuk mencegah kerusakan dan memperpanjang masa simpan, diperlukan pengolahan yang tepat. Salah satu cara yang banyak diterapkan adalah mengolah daging ayam menjadi produk olahan, seperti bakso (Ika *et al.*, 2022).

Bakso, produk teknologi hasil peternakan, menjadi makanan populer karena nilai gizinya yang tinggi dan rasanya yang unik (Aprita *et al.*, 2020). Bahan-bahan yang membentuk bakso memengaruhi kualitasnya. Bahan penyusun yang tepat harus digunakan dan daging yang digunakan harus segar untuk membuat bakso yang berkualitas tinggi (Astati, 2015). Karena daging ayam mudah didapat dan murah, daging ayam biasanya digunakan untuk membuat bakso. Daging ayam memiliki banyak manfaat, seperti kurangnya kolesterol, teksturnya yang lebih lembut, dan tingkat protein hewani yang tinggi, mineral, dan vitamin (Montolalu *et al.*, 2017).

Sebagai alternatif bahan tambahan, tepung ubi jalar ungu memiliki potensi besar dalam pembuatan bakso. Tepung ini mengandung karbohidrat tinggi (83,81 gram), energi, vitamin, mineral, dan serat pangan alami (Wulandari *et al.*, 2020). Warna ungu pada ubi jalar ungu berasal dari pigmen alami antosianin, yang tidak hanya memberikan warna menarik tetapi juga memiliki manfaat sebagai antioksidan, antibakteri, dan antikanker (Ula *et al.*, 2024). Selain itu, antosianin yang menyebar dari kulit ke daging ubi memberikan warna ungu alami pada bakso ayam (Ariyani *et al.*, 2019).

Tepung ubi jalar ungu dapat ditambahkan ke bakso untuk meningkatkan nilai gizinya dan membuat produk baru yang lebih sehat dan menarik. Dengan kandungan zat gizi seperti vitamin A, vitamin C, kalsium, dan zat besi di ubi jalar ungu, kualitas bakso dapat ditingkatkan. Tepung ubi jalar ungu adalah bahan pengikat yang sempurna untuk membuat bakso dan produk olahan makanan

lainnya karena teksturnya yang lembut dan kemampuan mengikat air yang tinggi (Aprita et al., 2020).

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu

Kajian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2025 Dimana kajian ini bertempat di kampus 1 Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa di Kelurahan Romang Lompoa, Kecamatan Bontomarannu, Kabupaten Gowa.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pelaksanaan kajian yaitu, Cooper/blender, kompor, pisau, baskom, sendok, sarung tangan, panci perebusan, timbangan analitik, label untuk menandai sampel. Bahan yang digunakan dalam kajian yaitu, daging ayam broiler, tepung ubi jalar ungu, tepung tapioka, bawang putih, garam, merica, penyedap, es batu, putih telur, kamera untuk dokumentasi.

Tabel 1. Bahan Yang Digunakan Dalam Subtitusi Tapioka Dengan Tepung Ubu Jalar Ungu Pada Pembuatan Bakso Daging Ayam Broiler.

No	Bahan	P0	P1	P2	P3
1	Daging Broiler	63%	63%	63%	63%
2	Tepung Tapioka	21%	16%	11%	6%
3	Tepung Ubi Jalar Ungu	-	5%	10%	15%
4	Bawang Putih	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
5	Merica	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
6	Garam	2%	2%	2%	2%
7	Es Batu	10%	10%	10%	10%
8	Penyedap	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
9	Putih Telur	3%	3%	3%	3%
TOTAL		100%	100%	100%	100%

Metode Penelitian

Kajian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain rancangan acak lengkap (RAL). Terdapat 4 (empat) jenis perlakuan (penambahan tepung ubi jalar ungu) dengan 4 (empat) kali pengulangan. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini sebagai berikut:

P0 = Daging broiler + tepung tapioka + 0% tepung ubi jalar ungu

P1 = Daging broiler + tepung tapioka + 5% tepung ubi jalar ungu

P2 = Daging broiler + tepung tapioka + 10% tepung ubi jalar ungu

P3 = Daging broiler + tepung tapioka + 15% tepung ubi jalar ungu

Proses Pembuatan Bakso

Proses pembuatan bakso dengan subtitusi tepung tapioka dengan tepung ubi jalar ungu pada pembuatan bakso daging ayam broiler antara lain:

1. Siapkan alat dan bahan
2. Daging ayam tanpa tulang dibersihkan setelah itu dicooper/blender dan ditambahkan es batu hingga halus
3. Masukkan garam dan bumbu hingga rata sambil terus di aduk hingga bentuk adonan yang lengket. Selanjutnya tambahkan tepung tapioka dan tepung ubi jalar ungu sampai diperoleh adonan yang halus
4. Bentuk adonan bakso menggunakan tangan dan sendok secara manual
5. Bola bola bakso direbus dengan air mendidih selama 15 menit.
6. Bakso yang sudah matang ditiriskan dan ditunggu hingga dingin.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diukur dalam kajian ini yaitu sifat fisik-kimia diantaranya daya ikat air, susut masak, dan organoleptik (aroma, rasa, warna, tekstur). Penentuan uji organoleptik terhadap rasa, warna, tekstur bakso terdapat 15 panelis.

1. Daya Ikat Air

Dengan menggunakan metode Hamm (Yanti Nurjaya *et al.*, 2023), *Water Holding Capacity* diukur sebagai berikut. Sampel ditimbang 0,3 gram (300 mg) dan dipres pada kertas saring Whatman nomor 42 selama lima menit dengan beban 10 kilogram di antara dua plat kaca. Area basah sampel kemudian digambar pada plastik dan dipindahkan ke kertas grafik. Area yang tertutup daging dikurangi dari gambar, yang merupakan area total sampel. Rumus ini dapat digunakan untuk mengetahui tingkat air di daerah yang basah.

$$mgH2O = \%kadar\ air - \frac{Luas\ Area\ Basah}{0,0948} 100\%$$

$$Daya\ Ikat\ Air = \%Kadar\ Air - \frac{mgH2O}{300} \times 100\%$$

Pengamatan pengukuran Water Holding Capacity: Berat sampel, luas area basah/cm, luas area bakso pres/cm

2. Susut Masak

Untuk mengukur susut masak pada bakso ayam, sampel adonan bakso 20 gram harus disiapkan dan dimasukkan ke dalam plastik yang telah diberi label. Selama 30 menit, sampel dimasukkan ke dalam panci dengan air yang dipanaskan hingga 80 derajat Celcius. Kemudian, sampel dikeluarkan dari panci dan dimasukkan kembali ke dalam air mengalir sampai dingin. Sampel dikeluarkan dari dalam plastik dan dikeringkan tanpa memeras atau menekannya dengan kertas tisu. Selanjutnya, sampel ditimbang dan hasilnya dicatat (Yulianti *et al.*, 2023). Rumus berikut digunakan untuk menghitung *Cooking Loss*:

$$Susut\ Masak = \frac{Berat\ Sampel\ Sebelum\ dimasak - Berat\ Sampel\ Setelah\ dimasak}{Berat\ Sampel\ Sebelum\ dimasak} \times 100\%$$

3. Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan uji hedonik bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna, rasa, aroma, tekstur, dan daya terima bakso. Dengan menggunakan 15 panelis yang semi terlatih sebagai ulangan. Beberapa indikator yang digunakan adalah warna, aroma, rasa, dan tekstur (Harmayani & Fajri, 2021).

Tabel 2. Skor Dan Parameter Uji Organoleptik

Skor	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur
4	Beraroma Khas	Ungu	Gurih	Kenyal
3	Ubi Jalar Ungu Cukup Beraroma khas Ubi Jalar	Ungu Muda	Cukup Gurih	Cukup Kenyal
2	Ungu Kurang Beraroma Khas	Ungu Keputih Putihan	Kurang Gurih	Kurang Kenyal
1	Ubi Jalar Ungu Tidak Beraroma Ubi Jalar Ungu	Putih	Tidak Gurih	Tidak Kenyal

Analisis Data

Dalam penelitian ini, model analisis data yang digunakan adalah analisis perbedaan (ANOVA), yang disesuaikan dengan perhitungan rancangan acak lengkap (RAL), dan dihitung dengan menggunakan Microsoft Excel dan program SPSS Versi 25. Keputusan dibuat berdasarkan pengaruh perlakuan terhadap parameter, pilihan terbaik, dan semua perlakuan..

$$Y_{ij} = \mu + \epsilon_{ij}$$

Ket:

Y_{ij} = Hasil pengamatan daya ikat air, susut masak, dan organoleptik dari pengaruh faktor perlakuan substitusi tepung tapioka dengan tepung ubi jalar ungu ke dalam pembuatan bakso daging broiler ke-I, dengan faktor pada perlakuan ke-I dan ulangan ke-j

μ = Nilai rata-rata umum

α_i = Substitusi tepung tapioka dengan tepung ubi jalar ungu pada pembuatan bakso daging broiler ke-i

ϵ_{ij} = Pengaruh konsentrasi tepung ubi jalar ungu perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

i = Perlakuan 1,2,3,4 (jumlah perlakuan)

j = Ulangan 1,2,3,4 (jumlah ulangan)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kajian tentang substitusi tepung tapioka dengan tepung ubi jalar ungu pada pembuatan bakso daging ayam broiler yang dilakukan dengan pengujian organoleptik oleh 15 panelis terdapat 4 parameter organoleptik warna, aroma, rasa, tekstur. Hasil penilaian selanjutnya hasil data pengamatan dan hasil analisis uji Statistic One Way Anova dengan Statistical Product And Service Solution (SPSS) versi 25 dan data yang signifikan selanjutnya diteruskan menggunakan uji Duncan.

1. Daya Ikat Air

Tabel 3. Rataan Uji Daya Ikat Air Substitusi Tepung Tapioka Dengan Tepung Ubi Jalar Ungu

Perlakuan	Hasil
P0 (Kontrol)	14,38±5,34
P1 (5% Tepung Ubi Jalar Ungu)	18,97±7,38
P2 (10% Tepung Ubi Jalar Ungu)	13,74±2,29
P3 (15% Tepung Ubi Jalar Ungu)	17,52±5,74

Keterangan: Superskrip yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a, b, c,...) menunjukkan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) berdasarkan uji lanjut. P0: 0% tepung ubi jalar ungu + 21% tepung tapioka, P1: 5% tepung ubi jalar ungu + 16% tepung tapioka, P2: 10% tepung ubi jalar ungu + 11% tepung tapioka, P3: 15% tepung ubi jalar ungu + 6% tepung tapioka.

Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perbedaan daya ikat air antar perlakuan tidak berpengaruh signifikan secara statistik ($P > 0,05$), perlakuan P1 dengan substitusi 5% tepung ubi jalar ungu menunjukkan nilai daya ikat air tertinggi, yaitu sebesar 18,9675%. Nilai ini mengindikasikan bahwa formulasi P1 memiliki kemampuan lebih baik dalam menahan air selama pemasakan, yang merupakan indikator penting dalam menjaga kelembutan, juiciness, dan kestabilan produk. Kandungan serat larut dan komponen karbohidrat kompleks dalam tepung ubi jalar ungu pada level ini kemungkinan berperan dalam memperkuat struktur adonan untuk mempertahankan air.

Secara fisik, Bakso dengan daya ikat air tinggi cenderung memiliki tekstur yang lebih padat dan tidak mudah kering selama penyimpanan atau pemasakan. Peningkatan daya ikat air pada P1 ini menjadi indikator bahwa kombinasi 5% tepung ubi jalar ungu memberikan keseimbangan yang optimal antara kekuatan gel dan retensi air dalam matriks protein daging ayam broiler. Hal ini menjadi relevan bagi produsen bakso yang mengutamakan kelembutan produk tanpa kehilangan konsistensi

Menurut Kartikasari et al. (2020) menyatakan bahwa nilai daya ikat air daging ayam sekitar 20 - 60%. Nurjaya et al. (2023) menyatakan bahwa kisaran daya ikat air daging ayam adalah 20 hingga 60%. Faktor faktor yang mempengaruhi Water Holding Capacity yaitu susunan protein miofibril dalam daging misal aktomiosin dan aktin berperan penting dalam pengikatan air (Ratu et al., 2015). Menurut Nurjaya et al. (2023) Daya ikat air daging dipengaruhi oleh banyak faktor, termasuk bangsa, pH, pembentukan aktomiosin (rigor mortis), temperatur dan kelembaban, pelayuan karkas, jenis daging dan lokasi otot, umur, pakan, dan lemak intramuskuler.

Temperatur saat pemasakan adalah komponen yang dapat memengaruhi daya ikat air. Temperatur yang tinggi dapat menurunkan daya ikat air. Menurut Amaliyah et al. (2023) Temperatur yang tinggi yang dihasilkan dari pemanasan atau pemasakan dapat mempercepat penurunan daya

ikat air karena meningkatnya denaturasi protein, terutama bagian air yang terikat lemah di antara molekul air.

Menurut (Hafid *et al.* (2021) Karena mampu menahan air selama pengolahan dan pemanasan, tepung ubi jalar ungu dapat meningkatkan daya mengikat air. Tepung ubi jalar ungu membantu memperkuat gelatinasi bakso dan menyerap air lebih banyak karena kandungan pati dan amilosa yang tinggi (Irfansyah *et al.*, 2024)

2. Susut Masak

Tabel 4. Rataan Susut Masak Substitusi Tepung Tapioka Dengan Tepung Ubi Jalar Ungu

Perlakuan	Hasil
P0 (Kontrol)	7,87±1,65
P1 (5% Tepung Ubi Jalar Ungu)	6,87±1,79
P2 (10% Tepung Ubi Jalar Ungu)	7,87±0,85
P3 (15% Tepung Ubi Jalar Ungu)	7,37±1,10

Keterangan: Superskrip yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a, b, c,...) menunjukkan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) berdasarkan uji lanjut. P0: 0% tepung ubi jalar ungu + 21% tepung tapioka, P1: 5% tepung ubi jalar ungu + 16% tepung tapioka, P2: 10% tepung ubi jalar ungu + 11% tepung tapioka, P3: 15% tepung ubi jalar ungu + 6% tepung tapioka.

Parameter susut masak, berdasarkan hasil uji ANOVA adalah menunjukkan tidak ada pengaruh nyata antar perlakuan secara statistik ($P > 0,05$). Namun, data deskriptif menunjukkan bahwa perlakuan P2 (10% tepung ubi jalar ungu) memiliki nilai susut masak terendah sebesar 6,8750%. Ini berarti bahwa bakso yang dibuat dengan formulasi P2 mengalami kehilangan berat yang paling kecil setelah proses pemasakan, yang menandakan kestabilan struktur dan retensi kelembapan yang lebih baik dibandingkan perlakuan lain.

Susut masak yang rendah memberikan kualitas adonan yang padat dan stabil. Penggunaan tepung ubi jalar ungu sebesar 10% kemungkinan menciptakan keseimbangan yang ideal antara pengikat dan pengisi, yang berperan dalam menjaga bentuk dan bobot butiran bakso selama pemanasan.

Salah satu cara untuk mengukur nilai nutrisi produk olahan bahan pangan adalah dengan melihat susut masaknya (Falahudin *et al.*, 2024). Produk dengan susut masak rendah memiliki kualitas yang lebih baik daripada yang dengan susut masak tinggi karena kehilangan nutrisi selama pemasakan akan lebih sedikit (Pratama *et al.*, 2015). Menurut Ismanto & Subaihah. (2020) Menyatakan bahwa protein mempengaruhi tingkat susut masak karena mereka memiliki kemampuan untuk mengikat air, sehingga jumlah air yang keluar berkurang dan tingkat susut masak berkurang. Nilai susut masak yang normal menurut Hairunnisa *et al.* (2016) berkisaran antara 1,5 - 54,5%.

Menurut Nullah *et al.* (2016) penggunaan tepung yang berbeda mempengaruhi kualitas susut masak bakso. Dengan nilai susut masak yang lebih rendah, produk berkualitas lebih baik karena kehilangan nutrisi yang lebih sedikit. Sebaliknya, dengan nilai susut masak yang lebih tinggi, kualitas produk akan lebih rendah (Rosita & Hafid, 2015). Menurut Irfansyah *et al.* (2024) Tepung ubi jalar ungu yang diberikan digunakan untuk bahan pengisi. Memiliki kandungan amilosa dan amilopektin yang tinggi pada tepung ubi jalar ungu mempengaruhi pembentukan gel, sifat mengembang atau swelling power pada pati, yang dapat menurunkan nilai susut masak produk, adalah salah satu dampak dari kandungan amilosa dan amilopektin yang tinggi.

3. Organoleptik

Tabel 5. Rataan Uji Organoleptik Substitusi Tepung Tapioka Dengan Tepung Ubi Jalar Ungu

Parameter	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Warna	2.00±0.00	2.00±0.00	3.00±0.81	3.00±0.81
Aroma	2.25±0.50	2.25±0.50	3.00±0.00	3.00±0.00
Rasa	3.00±0.00	3.00±0.00	3.75±0.50	3.75±0.50
Tekstur	2.25±0.50	3.00±0.00	3.00±0.00	2.25±0.50

Keterangan: Superskrip yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a, b, c,...) menunjukkan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) berdasarkan uji lanjut. P0: 0% tepung ubi jalar ungu + 21% tepung tapioka, P1: 5% tepung ubi jalar ungu + 16% tepung tapioka, P2: 10% tepung ubi jalar ungu + 11% tepung tapioka, P3: 15% tepung ubi jalar ungu + 6% tepung tapioka.

a. Warna

Berdasarkan hasil analisis varian (ANOVA), parameter warna menunjukkan pengaruh signifikan ($P < 0,05$), yang berarti bahwa perlakuan substitusi tepung ubi jalar ungu berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan warna bakso ayam broiler. Rata-rata tingkat kesukaan warna pada perlakuan P0 dan P1 (0% Kontrol dan 5% Tepung ubi jalar ungu) menunjukkan nilai terendah, yaitu 2,00, sedangkan P2 dan P3 (10% dan 15% Tepung ubi jalar ungu) memiliki rata-rata lebih tinggi, yakni 3,00 yang dikategorikan sebagai ungu muda. menunjukkan preferensi visual yang lebih tinggi seiring peningkatan konsentrasi tepung ubi jalar ungu.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Wulandari et al. (2020) yang menemukan bahwa substitusi tepung ubi jalar ungu dari 20 hingga 80 gram secara nyata mengubah warna organoleptik bakso ayam. Ini menunjukkan bahwa menambah tepung ubi jalar ungu dapat meningkatkan daya tarik visual produk, karena warna ungu alami ubi jalar ungu yang membuat bakso tampak berbeda dari yang lain, menarik perhatian panelis.

Secara visual, substitusi tepung ubi jalar ungu pada perlakuan P2 dan P3 mampu menghasilkan warna ungu yang lebih pekat dan merata. Hal ini disebabkan oleh kandungan pigmen antosianin pada ubi jalar ungu yang memiliki warna mencolok dan stabil saat dipanaskan. Irfansyah et al. (2024) menemukan bahwa penambahan tepung ubi ungu pada bakso mengubah nilai warna secara signifikan. Ini disebabkan oleh peran kuat antosianin dalam meningkatkan persepsi visual produk. Sasaha et al. (2021) menyatakan bahwa pigmen alami yang disebut antosianin memiliki kemampuan untuk memberikan warna yang lebih alami pada produk olahan, membuatnya lebih menarik. Anggarawati et al. (2019) Keberadaan pigmen antosianin ini juga berkontribusi pada persepsi visual yang lebih baik oleh panelis, sehingga tingkat kesukaan meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi tepung ubi jalar ungu

Hasil ini menunjukkan bahwa modifikasi formulasi dengan penambahan tepung ubi jalar ungu secara langsung meningkatkan daya tarik visual produk. Selain meningkatkan preferensi warna, warna ungu alami ini juga menjadi nilai tambah karena tidak memerlukan pewarna buatan. Dengan demikian, penggunaan tepung ubi jalar ungu tidak hanya memperbaiki aspek organoleptik, tetapi juga dapat meningkatkan persepsi konsumen terhadap produk yang lebih alami dan sehat.

b. Aroma

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa substitusi tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap aroma, Rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma cenderung meningkat seiring bertambahnya konsentrasi substitusi tepung ubi jalar ungu. Perlakuan P0 dan P1 (0% dan 5% Tepung ubi jalar ungu) mendapatkan nilai rata-rata 2,25, sedangkan P2 dan P3 (10% dan 15% Tepung ubi jalar ungu) memperoleh nilai rata-rata 3,00 yang dikategorikan sebagai cukup beraroma khas ubi jalar ungu. Hasil ini sejalan dengan penelitian Hajrawati et al. (2025) yang melaporkan bahwa penambahan tepung ubi jalar ungu hingga 10–15 % meningkatkan skor aroma dan diterima panelis..

Hasil ini mengindikasikan bahwa penggunaan tepung ubi jalar ungu memberikan kontribusi aroma khas yang dinilai lebih menarik oleh panelis, mungkin karena senyawa volatil atau komponen aroma alami dalam ubi jalar yang berpadu dengan aroma khas daging ayam, sehingga menghasilkan aroma yang lebih kompleks dan disukai. Aroma merupakan sensasi bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia, senyawa volatil yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada di rongga hidung ketika bahan pangan masuk ke mulut (Sipahelut et al., 2017)

Aroma yang terbentuk pada bakso dengan tepung ubi jalar ungu juga dipengaruhi oleh interaksi antara komponen protein daging ayam dengan pati dari ubi jalar ungu selama proses pemasakan. Menurut Oktavia et al. (2025) yang melaporkan bahwa substitusi tepung ubi ungu meningkatkan anthocyanin dan aktivitas antioksidan pada bakso ayam, serta menghasilkan peningkatan aroma dan

kemerahan produk. Kombinasi ini menghasilkan aroma yang lebih kompleks dan kaya, sehingga menambah kenikmatan sensori pada produk. Selain itu, aroma khas yang ditimbulkan juga lebih stabil dan tidak mudah menguap, sehingga tetap terjaga hingga tahap akhir pengujian organoleptik.

Secara keseluruhan, hasil ini menandakan bahwa penambahan tepung ubi jalar ungu tidak hanya memengaruhi tampilan visual, tetapi juga memperbaiki aspek aroma. Hal ini menjadi nilai tambah dalam produk bakso yang diolah dengan bahan alami tanpa tambahan perisa buatan. Produk dengan aroma yang lebih alami dan khas umbi-umbian cenderung lebih disukai oleh panelis, terutama pada formulasi P2 dan P3 (10% dan 15% Tepung Ubi Jalar Ungu) yang menghasilkan aroma optimal.

c. Rasa

Parameter rasa juga menunjukkan pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) akibat perlakuan, dengan nilai rata-rata yang meningkat pada perlakuan P2 dan P3. Rasa merupakan salah satu aspek terpenting dalam evaluasi sensorik, dan data menunjukkan bahwa P2 dan P3 (10% dan 15% Tepung Ubi Jalar Ungu) memperoleh nilai rata-rata tertinggi sebesar 3,75 dikategorikan sebagai gurih. Sementara itu, P0 dan P1 (0% Kontrol dan 5% Tepung ubi jalar ungu) memiliki nilai lebih rendah, yaitu 3,00. Temuan ini menunjukkan bahwa penambahan tepung ubi jalar ungu tidak hanya dapat diterima tetapi bahkan dapat meningkatkan cita rasa produk. Selaras dengan Evanuarini *et al.* (2024), yang mengatakan bahwa tepung ubi jalar digunakan dalam bakso meningkatkan aroma dan cita rasa secara signifikan, membuat karakter rasa lebih jelas saat persentase substitusi meningkat. Hal ini bisa disebabkan oleh kombinasi antara rasa manis alami dari ubi jalar dan rasa gurih daging ayam yang menciptakan profil rasa yang lebih seimbang dan kompleks.

Substitusi tepung ubi jalar ungu pada produk bakso ayam broiler diduga memberikan sedikit rasa manis alami yang khas. Kandungan karbohidrat dan gula alami dalam ubi jalar ungu mampu meningkatkan cita rasa produk, terutama ketika digunakan dalam proporsi yang seimbang. Tepung ubi jalar ungu dianggap sebagai salah satu makanan sumber karbohidrat yang terasa manis dan disukai untuk menentukan cita rasa (Sasahan *et al.*, 2021). Jenis tepung yang digunakan sebagai pengisi dan garam yang ditambahkan selama proses pengolahan menentukan rasa bakso. Rasa adalah campuran rasa dan bau yang dibuat untuk memenuhi selera panelis. (Asyura, 2025). Peningkatan rasa ini disambut baik oleh panelis, yang merasakan perbedaan nyata dibandingkan dengan kontrol.

Peningkatan rasa pada perlakuan P2 dan P3 (10% dan 15% Tepung Ubi Jalar Ungu) menunjukkan bahwa tepung ubi jalar ungu dapat berfungsi sebagai bahan tambahan yang tidak hanya berfungsi sebagai pengikat, tetapi juga sebagai penambah rasa alami. Hal ini memberikan keunggulan tersendiri dalam produk pangan berbasis daging, karena cita rasa yang dihasilkan lebih alami dan cenderung lebih diterima oleh panelis

d. Tekstur

Hasil uji organoleptik terhadap tekstur menunjukkan bahwa substitusi tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kesukaan panelis. Berdasarkan analisis sidik ragam (ANOVA), berpengaruh signifikan ($P < 0,05$), mengindikasikan bahwa perlakuan substitusi tepung ubi jalar ungu terhadap tepung tapioka berpengaruh signifikan terhadap persepsi tekstur bakso ayam broiler. Perlakuan P2 (10% Tepung Ubi Jalar Ungu) dan P3 (15% Tepung Ubi Jalar Ungu) memperoleh nilai rata-rata tertinggi, yaitu 3,00 dengan kategori cukup kenyal. sementara perlakuan P0 (0% Kontrol) dan P3 (15% Tepung Ubi Jalar Ungu) memperoleh skor lebih rendah, yaitu 2,25. Artinya, substitusi dalam jumlah sedang dapat meningkatkan tekstur bakso, sedangkan tanpa substitusi atau pada konsentrasi yang terlalu tinggi mungkin tidak memberikan hasil optimal dalam persepsi panelis.

Tekstur bakso yang disukai panelis pada perlakuan P2 dan P3 dapat dikaitkan dengan komposisi fisik tepung ubi jalar ungu yang kaya akan amilosa dan serat pangan. Bagaimana diamati Fitriyani *et al.* (2017) Produk pangan yang ditambahkan pati dengan kandungan amilosa tinggi akan memberikan tekstur yang baik dibandingkan dengan produk pangan yang ditambahkan pati dengan kandungan amilosa yang lebih rendah.

Kandungan ini memungkinkan terbentuknya struktur gel yang baik selama proses pemasakan, yang pada gilirannya menghasilkan tekstur kenyal dan padat yang diharapkan pada produk bakso. Menurut pendapat Herlambang *et al.* (2019) Bahan pengisi dengan kandungan pati berfungsi sebagai

pengisi gel protein atau mengubah formasi protein. Jumlah bahan pengisi dan pengikat memiliki jumlah yang sama. Oleh karena itu, peran tepung ubi jalar ungu dalam memperbaiki sifat fisik adonan selama pemanasan menjadi salah satu faktor peningkat skor tekstur.

Dengan demikian, hasil ini mengindikasikan bahwa formulasi dengan substitusi 10 - 15% tepung ubi jalar ungu merupakan titik optimal dalam meningkatkan mutu tekstur bakso ayam broiler. Sementara perlakuan kontrol (P0) cenderung memiliki nilai tekstur yang lebih rendah karena hanya menggunakan tepung tapioka yang memiliki kemampuan pembentuk tekstur yang lebih netral. Berbeda dengan parameter lainnya, tekstur menunjukkan kecenderungan menurun pada tingkat substitusi yang tinggi

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian tentang substitusi tepung ubi jalar ungu pada kualitas fisik dan organoleptik bakso daging ayam broiler dapat disimpulkan bahwa Perlakuan P2 (substitusi 10% Tepung Ubi Jalar Ungu) merupakan perlakuan terbaik karena menghasilkan kualitas organoleptik yang optimal tanpa menurunkan kualitas fisik. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung ubi jalar ungu sebagai bahan substitusi tidak hanya berperan sebagai alternatif bahan baku lokal, tetapi juga mampu meningkatkan nilai sensorik dan potensi fungsional.

Penggunaan tepung ubi jalar ungu sebanyak 10% disarankan sebagai formulasi bakso ayam broiler yang optimal karena memberikan keseimbangan mutu sensorik dan kestabilan fisik yang baik. Dan penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan memperluas uji daya simpan, evaluasi mikrobiologis, serta preferensi konsumen umum, agar produk dapat dikembangkan secara lebih komersial

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah, H., Maharani, N., Wicaksono, D., Wilujeng, N., & Laksanawati, T. (2023). Uji Fisikokimia dan Organoleptik Bakso Daging Ayam Broiler dengan Penambahan Bahan Pengikat Tepung Porang. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 6(8), 967–979. <https://doi.org/10.56338/jks.v6i8.3707>
- Anggarawati, N. K. A., Ekawati, I. G. A., & Wiadnyani, A. A. I. S. (2019). Pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu termodifikasi (*Ipomoea batatas* var *Ayamurasaki*) terhadap karakteristik waffle. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(2), 160-170.
- Anjalani, R., Paulini, P., & Simangunsong, J. A. (2023). Kualitas Fisik-Kimia Bakso Daging Sapi Dengan Penambahan Tepung Pisang. *Ziraa'Ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 48(3), 338. <https://doi.org/10.31602/zmip.v48i3.12580>.
- Aprita, I., Anwar, C., Salima, R., Studi Pengelolaan Perkebunan Politeknik Indonesia Venezuela Jl Bandara Sultan Iskandar Muda Km, P., & Aceh Besar, K. (2020). Diversifikasi Pembuatan Bakso Daging Ayam dengan penambahan Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L) Diversification of Chicken Meatballs Making with Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L) addition. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 9(1), 7–15.
- Ariyani, M., Syahrumsyah, H., & Agustin, S. (2019). Pengaruh formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* L.) terhadap sifat kimia dan organoleptik bakso. *Journal of Tropical AgriFood*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.35941/jtaf.1.1.2019.2410.1-8>.
- Arman. (2023). Analisis Pengembangan Produk Bakso Ayam Menggunakan Metode Quality Analysis of Development of Chicken Meatballs Using The Quality Function Deplooment (QFD) Method (Study Case : Hasnia Chicken Meatballs Business in Tahandouna Village. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Pertanian*, 4, 146–165.
- Astati. (2015). Tingkat perubahan kualitas bakso daging sapi bali bagian sandung lamur (*Pectoralis profundus*) selama penyimpanan dengan pemberian asap cair. *J. Teknosains*, 7(1), 10–19. <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/teknosains/article/view/68>.
- Asyura, S. (2025). Kualitas Fisik dan Organoleptik Bakso Ayam dengan Penambahan Tepung Talas (*Colocasia Esculenta* (L) Schoot) pada Konsentrasi yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Peternakan, Ilmu Perikanan, Ilmu Kedokteran Hewan*, 1.

- Evanuarini, H., Susilo, A., Yanuhar, U., & Kurniawati, A. D. (2024). Applications of potato flour nanoparticles in functional meatballs. *Food Research*, 8(5), 138–145. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.8\(5\).007](https://doi.org/10.26656/fr.2017.8(5).007).
- Falahudin, A., Tifani, SP., MP., R. S., Widianingrum, D., & Robi Dianto. (2024). Kualitas fisik dan sifat organoleptik bakso daging sapi dengan Penambahan tepung oat (*avena sativa*). *Agrivet : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Dan Peternakan (Journal of Agricultural Sciences and Veteriner)*, 12(1), 52–59. <https://doi.org/10.31949/agrivet.v12i1.9620>.
- Fitriyani, E., Nuraenah, N., & Nofreena, A. (2017). Tepung Ubi Jalar Sebagai Bahan Filler Pembentuk Tekstur Bakso Ikan. *Jurnal Galung Tropika*, 6(1), 19–32. <https://doi.org/10.31850/jgt.v6i1.197>.
- Hafid, H., Nasiu, F., Nita, Nuraini, & Sani, L. O. A. (2021). Daya Ikat Air, Kekenyalan, dan Rendemen Bakso Ayam Menggunakan Bahan Agar Komersil dengan Level Berbeda. *JITRO (Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis)*, 8(1), 37–41. <https://doi.org/10.33772/jitro.v8i1.145480>.
- Hairunnisa, O., Sulistyowati, E., & Suherman, D. (2016). Pemberian Kecambah Kacang Hijau (*Tauge*) terhadap Kualitas Fisik dan Uji Organoleptik Bakso Ayam. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 11(1), 39–47. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.11.1.39-47>.
- Hajrawati, H., Maruddin, F., Hakim, M. R., Yulianti, Y., Rasak, A. N. M., & Suharyanto, S. (2025). Meatball Properties As Affected By Substitution of Tapioca With Purple Sweet Potato. *Theory and Practice of Meat Processing*, 10(1), 75–83. <https://doi.org/10.21323/2414-438x-2025-10-1-75-83>.
- Harmayani, R., & Fajri, N. A. (2021). Pengaruh Penambahan Jamur Tiram (*PLEUROTUS SP.*) Terhadap Nilai Komposisi Kimia Dan Organoleptik Bakso Ayam Broiler. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 7(1), 78–90. <https://doi.org/10.29303/jstl.v7i1.181>.
- Herlambang, F. P., Latriyanto, A., & Ahmad, A. M. (2019). Karakteristik Fisik dan Uji Organoleptik Produk Bakso Tepung Singkong sebagai Substitusi Tepung Tapioka. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 7(3), 253–258. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2019.007.03.05>.
- Ika R. A, Anwar, C., & Kemalawaty, M. (2022). Chicken Nugget Innovation Using Purple Sweet Potatoes in Reudeup Village, Montasik, Aceh Besar Regency. *Randang Tana - Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 66–73. <https://doi.org/10.36928/jrt.v5i2.1019>.
- Irfansyah, R., Wibowo, A., Anindiyasari, D., Peternakan, J., Pertanian, F., Mulawarman, U., Kelua, K. G., & Timur, K. (2024). KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA BAKSO DAGING SAPI DENGAN. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 105.
- Ismanto, A., & Subaihah, S. (2020). Sifat fisik, Organoleptic dan Aktivitas Antioksidan Sosis Ayam dengan Penambahan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L.*). *Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 10(1), 45. <https://doi.org/10.46549/jipvet.v10i1.84>.
- Kartikasari, L. R., Hertanto, B. S., Pamungkas, A. S. D., Saputri, I. S., & Nuhriawangsa, A. M. P. (2020). Kualitas Fisik dan Organoleptik Bakso Berbahan Dasar Daging Ayam Broiler yang Diberi Pakan dengan Suplementasi Tepung Purslane (*Portulaca oleraceae*). *Sains Peternakan*, 18(1), 66. <https://doi.org/10.20961/sainspet.v18i1.38738>.
- Manufoe, M. E., Wuri, D. A., & Detha, A. I. R. (2019). Perbedaan kualitas daging ayam broiler ditinjau dari perubahan nilai pH dan daya ikat air di Pasar Oeba dan Pasar Naikoten Kota Kupang. *Jurnal Veteriner Nusantara*, 2(1), 55–59.
- Montolalu, S. ., Lontaan, N. ., Sakul, S. ., & Mirah, A. D. (2017). SIFAT FISIKO-KIMIA DAN MUTU ORGANOLEPTIK BAKSO BROILER DENGAN MENGGUNAKAN TEPUNG UBI JALAR (*Ipomoea batatas L.*). *Jurnal Zootec*, 32(5). <https://doi.org/10.35792/zot.32.5.2013.986>.
- Nullah, L. N., Hafid, H., & Indi, A. (2016). Efek Bahan Filler Lokal Terhadap Kualitas Fisik Dan Kimia Bakso Ayam Petelur Afkir. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*, 3(2), 58. <https://doi.org/10.33772/jitro.v3i2.1688>.
- Oktavia, S., Yudiastuti, N., Purnama, W., & Halim, A. (2025). The Impact of Purple Sweet Potato Flour Substitution on the Physical and Organoleptic Characteristics of Non-flaky Crackers. *International Journal of Technology, Food and Agriculture (TEFA)*, 2(2).

- Pratama, A., Suradi, K., Balia, R. L., Chairunnisa, H., Lengkey, H. A., Sutardjo, D. S., Suryaningsih, L., Gumilar, J., Wulandari, E., & Putranto, W. S. (2015). Evaluasi Karakteristik Sifat Fisik Karkas Ayam Broiler Berdasarkan Bobot Badan Hidup. *Jurnal Ilmu Ternak*, 15(2), 61–64.
- Ratu, N., Dewi, K., Widjanarko, S. B., Teknologi, J., Pertanian, H., Universitas, F., Malang, B., Veteran, J., Korespondensi, P., Kunci, K., & Bakso, : (2015). Studi proporsi tepung porang : tapioka dan penambahan nacl terhadap karakteristik fisik bakso sapi. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(3), 855–864.
- Rosita, F., & Hafid, H. (2015). susut masak dan kualitas organoleptik bakso daging sapi dengan penambahan tepung sagu pada level yang berbeda. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*, 2(1), 14–20.
- Sasahan, I., Ratulangi, F. S., Sompie, M., & Rompis, J. E. G. (2021). Penggunaan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L) sebagai filler terhadap sifat sensorik sosis daging ayam. *Zootec*, 41(1), 131. <https://doi.org/10.35792/zot.41.1.2021.32377>.
- Sipahelut, S. G., Tetelepta, G., & Patty, J. (2017). Kajian Penambahan Minyak Atsiri dari Daging Buah Pala (*Myristica fragrans* Houtt.) Pada Cake Terhadap Daya Terima Konsumen. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan (JSTP)*, 2(2), 486–495.
- Ula, A. I., Insani, G. T., Sulistiono, & Rahmawati, I. (2024). Karakterisasi Morfologi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*). *Seminar Nasional Sains, Kesehatan, Dan Pembelajaran*, 3(1), 206–211. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/seinkesjar/article/view/4512?articlesBySameAuthorPage=4>.
- Widiyanti, S., Gunawan, H., Paulina, Y., Malianti, L., Bengkulu, U. M., & Indonesia, N. (2024). Pelatihan pengolahan hasil ternak unggas berupa daging ayam menjadi olahan bakso. *Jurnal Pengabdian Kolaborasidan Inovasi IPTEKS*, 2(5), 1609–1617.
- Wulandari, C., Anggrayni, Y. L., & Siska, I. (2020). Pengaruh Subtitusi Tepung Tapioka Dengan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* Blackie) Terhadap Nilai Organoleptik Bakso Ayam. *Jurnal of Animal Center (JAC)*, 2(2), 59–66.
- Yanti Nurjaya, M. I., Puspitarini, O. R., & Retnaningtyas, I. D. (2023). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Asam Jawa Terhadap Kadar Air, WHC (Water Holding Capacity), Dan Keempukan Pada Daging Ayam Petelur Afkir. *Jurnal Peternakan Lokal*, 5(2), 51–57. <https://doi.org/10.46918/peternakan.v5i2.1917>.
- Yulianti, L., Sumarmono, J., & Rahardjo, A. H. D. (2023). Pengaruh penambahan tepung yang berbeda terhadap susut masak, kadar air, pH, dan warna (L*) bakso daging ayam. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Dan Agribisnis Peternakan X. Purwokerto, 20-21 Juni*, 20–21.

