



Kualitas Fisik Dan Mutu Organoleptik Bakso Daging Kambing Dengan Penambahan Tepung Singkong Pada Level Yang Berbeda

(Physical Quality and Organoleptic Quality of Mutton Meatballs with The Addition of Cassava Flour at Different Levels)

Rezki Amalyadi^{1*}, Ine Karni¹, Zaid Al Gifari¹, I Gede Nano Septian¹, Aminurrahman¹.

¹ Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Mataram, Lombok, Indonesia.

* Penulis Korespondensi (rezkiamalyadi@staff.unram.ac.id).

Dikirim (*received*): 23 Maret 2025; dinyatakan diterima (*accepted*): 1 Mei 2025; terbit (*published*): 31 Mei 2025.

Artikel ini dipublikasi secara daring pada

https://ejournal.unib.ac.id/index.php/buletin_pt/index

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the addition of cassava flour in various levels on the physical and organoleptic quality of meatballs made from mutton. The physical and organoleptic quality tests included measurements of pH, cooking shrinkage, yield, aroma, taste, colour, and texture. The research design applied was a completely randomized design (CRD) with four treatments and five repetitions. For data analysis, ANOVA was used on physical parameters and organoleptic test with Kruskal Wallis method. The findings of the study showed that the highest pH, cooking shrinkage, and yield were achieved in P3, which was with the addition of cassava flour at the level of 20%. Aroma, flavour, and texture did not show a significant effect on the variation of the level of cassava flour addition. However, colour has a significant effect related to the level of cassava flour addition of 20%. It can be concluded that the addition of cassava flour at the level of 20% can affect the colour, pH, cooking shrinkage and yield of mutton meatballs.

Key words: Goat Meat, Meatballs, Cassava Flour, Physical Properties, Organoleptic.

ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh dari penambahan tepung singkong dalam berbagai level terhadap kualitas fisik dan organoleptik bakso berbahan daging kambing. Uji kualitas fisik dan organoleptik mencakup pengukuran pH, susut masak, randemen, aroma, rasa, warna, dan tekstur. Desain penelitian yang diterapkan adalah desain acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan lima pengulangan. Untuk analisis data, digunakan Annova pada parameter fisik dan uji organoleptik dengan metode Kruskal Wallis. Temuan dari penelitian menunjukkan bahwa pH, susut masak, dan randemen tertinggi dicapai pada P3, yaitu dengan penambahan tepung singkong pada level 20%. Aroma, rasa, dan tekstur tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap variasi level penambahan tepung singkong. Namun, warna memberikan pengaruh yang signifikan terkait dengan level penambahan tepung singkong sebanyak 20%. Dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung singkong pada level 20% dapat berpengaruh terhadap warna, pH, susut masak dan randemen pada bakso daging kambing.

Kata kunci: Daging Kambing, Bakso, Tepung Singkong, Sifat Fisik, Organoleptik.

PENDAHULUAN

Kambing merupakan hewan peliharaan yang memiliki peluang besar sebagai sumber pendapatan bagi peternak karena adanya pasar yang cukup besar. Hal ini diperkuat oleh

tingginya minat konsumen terhadap peternakan kambing. Kambing tidak hanya dikonsumsi tetapi juga sangat diperlukan dalam pelaksanaan perayaan kurban di agama Islam. Daging kambing mengandung banyak

nutrisi dengan komposisi air sebesar 70,8%, protein 14,6%, lemak 10,9%, dan abu 0,9% (Tiven & Simanjorang, 2020). Daging kambing jantan dari jenis kacang yang berusia lebih dari 15 tahun memiliki kandungan air pada kaki sekitar 73,82g per 100g, protein 23,23g per 100g, lemak 0,45g per 100g, serta abu 1,08g per 100g (Saputra et al., 2025). Dengan kandungan gizi yang tinggi, terutama air dan protein, daging kambing mudah terpengaruh oleh mikroba, sehingga kualitasnya dapat menurun secara fisik dan kimia. Untuk menghindari penurunan mutu, daging kambing harus diolah menjadi berbagai produk untuk meningkatkan umur simpan dan nilai ekonomi serta beradaptasi dengan konsumen. Di negara Indonesia, usaha peternakan kambing memiliki peluang besar untuk memproduksi daging dan susu, serta kulitnya memiliki nilai pasar yang signifikan (Soetriono et al., 2020). Di tanah air, sistem peternakan kambing secara tradisional berfungsi sebagai usaha sampingan yang memerlukan sedikit perawatan dari para peternak, yang mengakibatkan hasil produksi yang tidak maksimal (Ghozali, 2016). Kebanyakan peternak kambing Indonesia mempunyai modal yang rendah dan sistem peternakan tradisional berkisar antara 2 hingga 7 ekor kambing (Ilham & Mukhtar, 2018).

Kabupaten Muna memiliki populasi kambing yang sangat besar dan tersebar luas, termasuk kambing kacang. Jumlah hewan ternak kambing di Kabupaten Muna pada tahun 2018 tercatat sebanyak 689.272 ekor, yang meningkat menjadi 701.681 ekor pada tahun 2019 (Aku et al., 2022). Kenaikan jumlah kambing ini memberikan penghasilan tambahan bagi peternak untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, dan jumlah kambing yang tidak terlalu banyak membuatnya menarik bagi para peternak. Pemeliharaannya juga sederhana dan biayanya tidak besar. Kabupaten Muna memiliki populasi kambing yang terus bertambah, berkisar 2-5 hingga 5-10 ekor per peternak, dengan pemeliharaan

yang minim. Peternakan kambing mempunyai berbagai keunggulan dan potensi ekonomi, skalanya relatif kecil, berkembang pesat, dan mudah pemeliharaannya (Desomo et al., 2017). Namun, posisi kambing sebagai sumber daging dan susu masih belum menunjukkan prospek yang cerah di pasar.

Kesempatan untuk mengeksport kambing dan domba harus bersaing dengan perusahaan-perusahaan komersial (Werdhany, 2017). Usaha peternakan kambing memiliki potensi yang signifikan dan bisa dikembangkan lebih lanjut untuk menghasilkan manfaat dan keuntungan (Susanto, 2017). Di Indonesia, produksi daging kambing terus menunjukkan peningkatan, mencapai 64.948 Ton pada tahun 2015 dan mengalami kenaikan 8% menjadi 70.354 Ton pada tahun 2017 (BPS, 2019). Masalah yang dihadapi yakni teknologi pengolahan daging yang belum maksimal. Salah satu teknologi hasil pengolahan daging sederhana yakni bakso dimana merupakan satu hidangan daging yang telah ada sejak lama dan sangat terkenal. Bakso memiliki daya tarik khusus yang membuatnya lebih disukai dibandingkan produk olahan ternak lainnya seperti nugget atau sosis. Sebagai makanan yang sangat populer di Indonesia, bakso memiliki tradisi yang kuat dalam budaya kuliner, sering dihidangkan dengan kuah hangat dan bumbu yang khas. Tekstur kenyal yang menjadi ciri khasnya menambah pengalaman makan yang menyenangkan, membuatnya berbeda dari nugget atau sosis dengan tekstur lebih seragam.

Selain itu, fleksibilitas bakso dalam variasi pengolahan, seperti bakso goreng atau bakso bakar, memberikan ruang bagi konsumen untuk menikmati makanan ini sesuai preferensi mereka. Kandungan daging pada bakso juga umumnya lebih tinggi, sehingga cita rasa alami daging lebih terasa dibandingkan produk olahan yang mengandung bahan pengisi lebih banyak. Beragam bahan dasar bakso, seperti daging sapi, ayam, kambing, bahkan ikan,

menawarkan pilihan yang luas untuk memenuhi kebutuhan dan selera yang berbeda. Kombinasi cita rasa gurih, fleksibilitas, dan tradisi kuliner menjadikan bakso produk yang selalu diminati oleh masyarakat. Selain itu, sifatnya yang mudah dimodifikasi dan diterima di berbagai segmen pasar menjadikannya pilihan yang unggul dibandingkan produk ternak olahan lainnya. Bakso merupakan hasil olahan daging yang telah dibersihkan, ditambahkan rempah dan tepung, kemudian dibentuk menjadi bulatan kecil dan direbus dalam air mendidih. Bakso merupakan cemilan yang berbahan dasar daging olahan yang digemari oleh banyak orang. Daging sapi adalah bahan yang sering digunakan untuk makanan ini, dan di Indonesia, sekitar 40% dari total daging sapi digunakan untuk membuat bakso. Bakso termasuk makanan yang diatur dalam Standar Nasional Indonesia. Salah satu aspek yang menentukan mutu bakso adalah kekenyalannya. Orang-orang cenderung lebih menyukai bakso yang memiliki kekenyalan yang baik dibandingkan dengan bakso yang terlalu lembut atau terlalu keras.

Parameter yang mempengaruhi tekstur bakso adalah bahan, cara pembuatan, dan waktu pemasakan. Bakso ini mempunyai rasa kenyal dan tekstur yang padat sehingga disukai semua orang. Bakso umumnya terbuat dari daging dan tepung tapioka. Dalam proses memasaknya, Anda tidak hanya bisa mencampurkan daging sapi, tetapi juga berbagai jenis daging: ayam dan seafood. Bahan tambahan lainnya seperti garam, es, natrium tripolifosfat dan rempah-rempah digunakan dalam membuat bakso (Asadayanti, 2016). Tepung yang dipakai untuk membuat bakso berperan sebagai bahan tambahan, mengikat air ke dalam adonan. Tepung yang dipakai untuk membuat bakso yaitu tepung tapioka. Selain tapioka, bisa menggunakan jenis tepung lainnya, misalnya tepung singkong. Tepung tapioka adalah pati yang diekstrak dari singkong. Beda dengan tapioka, tepung singkong terbuat dari

singkong yang sudah dibersihkan kulitnya dan dicuci. Lalu dihancurkan dan dijemur sampai kering. Giling singkong kering lalu ayak sampai menjadi tepung. Sebab, tepung singkong mengandung bahan lain seperti serat. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan tepung singkong sebagai bahan baku bakso untuk meningkatkan tingkat pemanfaatan tepung singkong.

Singkong adalah sumber makanan alternatif yang dapat menggantikan beras dan memegang peranan krusial dalam ketahanan pangan di daerah. Ini disebabkan oleh fungsi singkong sebagai pengganti nasi di Indonesia (Pramesti *et al.*, 2017); (Asmarantaka, 2017); Maulida *et al.*, 2022); (Pitaloka *et al.*, 2021). Singkong kaya nutrisi dan merupakan salah satu komponen yang sangat penting untuk menjaga kesehatan tubuh. Hasan & Taufiq, (2022) menjelaskan bahwa kandungan singkong terdiri dari sekitar 60% air, 25-35% pati, serta protein, mineral, serat, kalsium, dan fosfat. Singkong menawarkan energi yang lebih tinggi dibandingkan dengan sumber pangan lainnya seperti nasi, jagung, ubi jalar, dan sorgum. Sebagai sumber makanan yang kaya akan karbohidrat, singkong dapat digunakan sebagai bahan baku untuk industri serta makanan. Oleh karena itu, singkong memiliki potensi untuk dikembangkan dalam rangka mendukung ketahanan pangan, menyediakan makanan kaya karbohidrat, serta menjadi bahan baku untuk industri pengolahan dan pertanian yang dapat menjadi sumber devisa dan ekspor.

Kebaruan penelitian ini mengenai kualitas fisik dan mutu organoleptik bakso daging kambing dengan penambahan tepung singkong pada level yang berbeda terletak pada beberapa aspek utama. Pertama, penggunaan inovatif tepung singkong sebagai aditif pakan alami khususnya dalam bakso daging kambing, yang merupakan wilayah penelitian yang relatif belum banyak dieksplorasi. Kedua, analisis komprehensif terhadap sifat fisik dan organoleptik, termasuk tekstur, rasa, dan keseluruhan penerimaan,

memastikan pemahaman menyeluruh tentang bagaimana tepung singkong mempengaruhi produk akhir. Ketiga, variasi level penambahan tepung singkong membantu mengidentifikasi proporsi optimal yang dapat meningkatkan kualitas bakso tanpa mengorbankan atribut sensorinya. Keempat, penggunaan tepung singkong yang berkelanjutan dan hemat biaya memberikan kontribusi terhadap praktik produksi pangan yang lebih berkelanjutan. Terakhir, evaluasi mutu organoleptik melalui uji sensori memastikan produk akhir sesuai dengan preferensi konsumen, yang penting untuk keberhasilan penerapan produk pangan baru di pasar. Penelitian ini menambah pengetahuan berharga dalam ilmu pangan dengan mengeksplorasi potensi tepung singkong dalam meningkatkan kualitas bakso daging kambing, serta memperhatikan aspek teknis dan konsumen, menjadikannya kontribusi signifikan bagi industri pangan. Hipotesa penelitian dengan penambahan tepung singkong dengan berbagai level dapat berpengaruh terhadap kualitas fisik dan organoleptik bakso daging kambing.

BAHAN DAN METODE

Alat dan bahan

Alat yang digunakan terdiri dari copper, timbangan analitik, pisau, wadah, bak, panci, gunting, talenan, kompor, sendok, gelas ukur, kertas saring, label, plastik sheat, pH meter, mortar dan lap. Bahan yang digunakan terdiri dari daging kambing, tapioka, tepung singkong, serta bumbu yang meliputi bawang merah, bawang putih, merica, dan lada. Selain itu, digunakan penyedap rasa, air, es batu, dan minyak. Formulasi untuk pembuatan bakso daging kambing mengikuti panduan dari Widyaningsih *et al.*, (2017) yang telah mengalami modifikasi.

Tahapan Pelaksanaan.

Dimulai dari daging kambing yang digiling halus kemudian dicampur dan diaduk dengan

bahan lain seperti garam, tepung singkong, bahan kunyah, es batu, dan campuran bumbu. Selama proses pencampuran, tepung singkong dan bahan lainnya diaduk hingga terbentuk adonan yang seragam, halus, dan dapat dibentuk. Adonan harus tetap dingin selama proses pencampuran. Selanjutnya adonan homogen dibentuk menjadi bakso bulat dengan tangan atau menggunakan alat pembentuk. Jika membentuk adonan dengan tangan, ambil adonan dengan tangan kiri, tekan adonan dengan jari telunjuk dan ibu jari hingga membentuk bola, lalu ambil adonan dengan sendok. Pastikan lingkaran yang dihasilkan berukuran sama. Segera masukkan adonan yang dihasilkan ke dalam air mendidih. Idealnya, jumlah air yang digunakan untuk memasak adalah dua kali lipat jumlah adonan bakso yang Anda masak. Waktu memasak kurang lebih 15 menit. Bakso tersebut bisa dikatakan matang karena mengapung di permukaan air. Pendinginan dilakukan dengan menggunakan wadah bersih yang bagian bawahnya diberi lekukan agar sisa air mendidih dapat menetes. Tiriskan bakso hingga benar-benar dingin dan uap panasnya keluar.

Uji Fisik

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menilai karakteristik fisik bakso dengan variasi konsentrasi daging kambing dan tepung singkong. Karakteristik sensorik dinilai dengan menggunakan uji hedonik untuk menilai warna, tekstur, rasa, dan elastisitas. Data dari uji tersebut dianalisis secara statistik untuk mengkaji sifat fisik dan organoleptik bakso berdasarkan perbandingan komposisi dan konsentrasi daging kambing serta tepung singkong yang beragam. Uji fisik meliputi pengukuran pH, susut masak dan uji randemen. Alat pengukur pH dapat digunakan untuk mengukur nilai pH suatu larutan. Ada dua jenis alat ukur yakni indikator universal dan pH meter. Alat ukur untuk mengukur nilai pH adalah pH meter. Alat pengukuran asam dan basa di pasaran, antara lain meter digital

Tabel 1. Formulasi pembuatan bakso daging kambing

Jenis Bahan	Persentase	Gram
Daging Kambing	60	500
Bahan Pengenyal	1,67	167
Garam	0,2083	20,83
Es Batu	1,25	125
Campuran Bumbu	0,1917	19,17

dan meter analog. pH meter analog memperlihatkan hasil pengukuran dengan jarum (skala). Alat ukur digital kini menampilkan ukuran langsung di monitor. Susut masak dapat diukur dengan memanaskan air dalam panci homogen hingga suhu 80 derajat Celcius (Lapase, 2016). Tempatkan sampel dalam panci homogen dan lakukan pengujian untuk mengukur kapasitas menahan air, susut masak, dan keempukan. Pengukuran susut masak dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Susut masak} = \frac{\text{Berat sebelum masak} - \text{Berat setelah masak} \times 100\%}{\text{Berat sebelum pemasakan}} + \dots$$

Randemen yakni pengukuran hasil dilakukan dengan menimbang bakso matang dan adonan bakso serta membandingkan bobot keduanya (Hafid et al., 2019).

$$\text{Randemen (\%)} = \frac{\text{berat bakso} \times 100\%}{\text{berat adonan}} + \dots$$

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengevaluasi seberapa suka penulis terhadap bakso daging kambing yang menggunakan bahan pengenyal yang berbeda. Bakso daging kambing disiapkan dalam wadah untuk setiap jenis perlakuan, sementara alat yang digunakan termasuk formulir untuk uji organoleptik, alat tulis, dan tisu. Penilaian organoleptik terhadap bakso daging kambing dengan berbagai bahan pengenyal ini dilakukan berdasarkan pendapat penulis. Metode pengujian sifat organoleptik menggunakan panelis yang tidak terlatih, yaitu

mahasiswa dari Universitas Teknologi Sumbawa, dengan jumlah 25 orang panelis yang mencicipi setiap sampel bakso dan kemudian mengisi kuesioner untuk memberikan skor penilaian, sesuai dengan yang dinyatakan oleh Widyaningsih et al., (2017).

Sebelum melakukan uji organoleptik, peneliti terlebih dahulu diberikan petunjuk evaluasi sensorik agar panelis dapat memberikan respon terhadap warna, aroma, dan tekstur (cheesiness) bakso kambing. Variabel yang diperhatikan meliputi karakteristik fisik (pH, susut masak, dan randemen) serta organoleptik (rasa, warna, tekstur dan aroma). Penelitian ini termasuk dalam kategori eksperimental di mana bakso kambing diproses menggunakan berbagai proporsi tepung singkong. Desain percobaan yang diterapkan adalah desain acak lengkap dengan empat perlakuan dan lima kali pengulangan.

Dalam proses pembuatan bakso kambing, ditambahkan proporsi tepung singkong yang bervariasi. Tingkat perlakuan yang digunakan dalam studi ini adalah:

- Perlakuan 0 = daging kambing + tepung singkong (5%)
- Perlakuan 1 = daging kambing + tepung singkong (10%)
- Perlakuan 2 = daging kambing + tepung singkong (15%)
- Perlakuan 3 = daging kambing + tepung singkong (20%)

Pengujian sifat fisik dilakukan dengan pengulangan sebanyak 5 kali, dan

Tabel 2. Skor dan parameter uji organoleptik

Skor	Rasa	Warna	Tekstur	Aroma
1	Sangat enak	Putih	Sangat kenyal	Sangat suka
2	Enak	Putih keabu-abuan	Kenyal	Suka
3	Agak enak	Agak abu-abu	Agak kenyal	Agak suka
4	Tidak enak	Abu- abu		Tidak suka
5	Sangat tidak enak	Abu- abu kehitaman	Sangat tidak kenyal	Sangat tidak suka

organoleptik dengan pengulangan 25 kali dan subjek diasumsikan ulangan. Data yang didapat adalah data berjenis ordinal, maka analisis dilakukan dengan mengaplikasikan uji Kruskal & Wallis (1952) pada level signifikansi 5%. Jika analisis data menunjukkan perbedaan yang signifikan, maka pengujian dilanjutkan dengan uji Tukey (1949).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Fisik

Hasil dari pengujian karakteristik fisik bakso yang terbuat dari daging kambing dengan

variasi penambahan tepung singkong pada tingkat yang berbeda mencakup tiga aspek, yaitu pH, susut masak, dan randemen dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3 menyajikan pengaruh perlakuan terhadap pH, susut masak dan rendemen. Ada perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) terkait penambahan tepung singkong pada variasi tingkat yang berbeda. Nilai pH tertinggi pada bakso daging kambing terdapat pada P3, yang mencapai 6,300, sedangkan nilai pH terendah tertera pada P0, yaitu 6,060. Hal ini dikarenakan pH dari bakso dipengaruhi oleh pH dari bahan-bahan yang digunakan, seperti

Tabel 3. Hasil uji sifat fisik bakso daging kambing

Perlakuan	pH	Susut Masak	Randemen
P0	6,060±0,055 ^c	7,832±0,470 ^b	1,028±0,063 ^b
P1	6,140±0,055 ^{bc}	8,626±0,472 ^{ab}	1,034±0,039 ^b
P2	6,220±0,045 ^{ab}	8,250±0,888 ^{ab}	1,090±0,020 ^{ab}
P3	6,300±0,000 ^a	8,878±0,072 ^a	1,122±0,047 ^a

Keterangan: Perbedaan huruf kecil pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata

daging dan tepung. Campuran bahan-bahan tersebut menciptakan keseimbangan hidrogen baru dalam bakso (Sandy & Suryanto, 2022). Triyannanto *et al.*, (2021) nilai kadar pH dapat dijadikan indikator untuk mengetahui apakah produk tersebut sudah mengalami pembusukan akibat mikroorganisme. Nilai kadar pH dapat dijadikan indikator untuk mengetahui apakah daging tersebut sudah membusuk (Silvia *et al.*, 2022).

Nilai susut masak P3 (8,878) menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) dari penambahan tepung singkong pada tingkat

yang bervariasi. Nilai susut masak terendah tercatat pada P0 (7,832). Ini berarti bahwa semakin banyak tepung singkong yang digunakan, maka semakin besar pula susut masaknya. Dengan nilai susut masak yang lebih kecil, kualitas produk dapat dianggap lebih baik karena kehilangan nutrisi yang lebih sedikit. Sebaliknya, nilai susut masak yang lebih tinggi akan berakibat pada penurunan kualitas produk. Priwindo (2009) mencatat bahwa kualitas susut masak, baik dari aspek rasa maupun organoleptik, serta nilai ekonomisnya, berhubungan positif dengan nilai susut masak yang rendah. Ismanto &

Basuki, (2017) berpendapat produk daging olahan sebaiknya mengalami sedikit mungkin susut masak karena hal ini sangat berhubungan dengan rasa dan karakteristik organoleptik. Rompis & Londok, (2022) juga menekankan bahwa daging dengan susut masak lebih rendah memiliki kualitas yang lebih baik, sebab kehilangan nutrisi selama memasak lebih sedikit.

Pada Tabel 3, nilai rendemen menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($P < 0,05$) hasil dari penambahan tepung singkong pada berbagai tingkat. Nilai rendemen tertinggi terletak pada P3 (1,122), sementara nilai susut masak terkecil ditemukan pada P0 (1,028). Sifat fisikokimia tepung menurut Ramadhan & Trilaksana, (2017) menunjukkan bahwa tepung tersebut memenuhi standar kualitas komersial yang tinggi, terutama dalam hal kemampuan gel dan kandungan protein. Lebih lanjut, Hendrarti & Adiwiranto, (2018) menemukan hubungan positif antara kapasitas penyerapan air pada bakso dan jumlah air yang hilang, yang dapat meningkatkan rendemen bakso. Ini berarti kemampuan bakso dalam menyerap air berkaitan langsung dengan jumlah rendemen bakso yang dihasilkan.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan dengan menggunakan panca indra adalah sebuah metode untuk mengenali atau menyadari sifat-sifat dari suatu benda melalui rangsangan yang diterima oleh indra. Tujuan dari pengujian organoleptik ini adalah untuk mengukur preferensi konsumen serta membedakan antara produk yang sedang diuji (Henry S et al., 2016). Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4, yang menyajikan temuan mengenai karakteristik organoleptik dari penambahan yang berbeda pada tepung singkong dalam bakso daging kambing.

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan perbedaan nyata ($P > 0,05$). Penambahan tepung singkong dalam berbagai proporsi tidak menghasilkan dampak pada parameter rasa. Nilai hedonik rasa tertinggi

dicatat di P0 dengan nilai 3,520, sedangkan nilai terendah ditemukan di P2 dengan angka 2,960. Seperti yang dinyatakan oleh Nurhayati pada tahun 2019, penilaian terhadap kesukaan rasa bakso tidak bisa semata-mata didasarkan pada preferensi panelis dalam penggunaan daging. Dalam penelitian ini, banyak panelis menunjukkan kecenderungan untuk lebih menyukai bakso yang memiliki cita rasa daging yang kuat, yaitu pada perlakuan P0 yang menambahkan tepung dalam jumlah paling sedikit. Rasa yang ditawarkan adalah gurih, lezat, dengan dominasi rasa daging, sementara bumbu hadir tetapi tidak terlalu menguasai.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap rasa. Penambahan tepung singkong pada tingkat yang berbeda tidak memberikan dampak yang berarti untuk parameter rasa. Nilai hedonik tertinggi ditemukan pada P0, yang mencapai 3,520. Di sisi lain, nilai terendah pada parameter rasa terjadi pada perlakuan P2 dengan hasil 2,960. Mengacu pada pernyataan Nurhayati (2019), bahwa penilaian kesukaan rasa bakso seharusnya tidak tergantung pada ketertarikan panelis terhadap daging. Pada penelitian ini, mayoritas panelis secara umum terlihat lebih menyukai bakso yang mengedepankan cita rasa daging, khususnya pada perlakuan P0 yang menggunakan tepung dalam jumlah paling sedikit. Rasanya gurih, lezat, dengan dominasi rasa daging, dan bumbu yang cukup mencolok tetapi tidak terlalu menyakar, menjadikannya kriteria untuk kualitas sensoris bakso yang baik. Andayani (2018), yang menyatakan bahwa mayoritas responden lebih memilih bakso dengan cita rasa daging yang kuat.

Pada Warna Tabel 4, terdapat perbedaan signifikan yang ditunjukkan ($P < 0,05$). Perubahan pada proporsi tepung singkong dapat memengaruhi warna. Nilai tertinggi untuk parameter warna tercatat di P3 dengan angka 4,080, sedangkan nilai terendah untuk parameter warna ada di P0 yang mencatat

Tabel 4. Hasil uji organoleptik bakso daging kambing

Perlakuan	Aroma	Rasa	Warna	Tekstur
P0	3,440 ± 0,651	3,520 ± 0,963	2,440 ± 0,870 ^c	3,440 ± 0,768
P1	2,920 ± 0,909	3,320 ± 0,900	2,640 ± 0,860 ^{bc}	3,520 ± 0,770
P2	3,200 ± 1,118	2,960 ± 1,306	3,200 ± 0,957 ^b	3,360 ± 0,757
P3	3,080 ± 0,954	3,200 ± 0,957	4,080 ± 1,222 ^a	3,640 ± 1,036

Keterangan: perbedaan huruf kecil pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata

2,440. Selain dari pigmen, kerusakan pada kelompok karbohidrat yang berpengaruh pada daging menghasilkan reaksi Maillard antara gula pereduksi dan asam amino, sebagaimana diungkapkan oleh Lawrie pada tahun 2013. Suhu, penambahan bahan, serta proses produksi menjadi faktor-faktor pengaruhi warna pada produk daging olahan. Berbagai proses dan reaksi juga berpotensi memberikan dampak pada warna daging (Iznillillah *et al.*, 2023).

Tekstur yang tergambar dalam Tabel 4 menunjukkan hasil yang tidak memperlihatkan perbedaan signifikan (P lebih dari 0,05). Penambahan tepung singkong pada proporsi berbeda tidak menunjukkan dampak berarti terhadap parameter tekstur. Nilai tertinggi untuk parameter tekstur tercapai di P3 dengan hasil 3,640. Sedangkan nilai terendah pada aroma terdapat pada perlakuan P2, yakni 3,360. Prinyawiwatkul *et al.*, (2015) mengakui bahwa tekstur pada produk pangan berperan dalam mengikat air, sintesis protein, pelepasan air, gelatinisasi kolagen, serta pembengkakan dan gelatinisasi pati, yang berkontribusi dalam perubahan tekstur. Sebagaimana diungkapkan Buckle *et al.* (2016), pemanfaatan bahan pengisi bertujuan untuk meningkatkan elastisitas produk akhir dan menciptakan tekstur yang padat. Bete *et al.*, (2025) menegaskan bahwa tekstur bakso ditentukan oleh kandungan lemak, jenis karbohidrat, dan kadar air. Protein dalam daging berfungsi untuk mengikat daging dan mengemulsi lemak, sehingga menghasilkan tekstur yang lembut dan kenyal, menurut (Sutanto, 2018).

KESIMPULAN

Penambahan 20% tepung singkong pada bakso daging kambing meningkatkan pH, susut masak, randemen dan warna. Namun, tidak berpengaruh terhadap aroma, rasa, dan tekstur. Disarankan dalam penelitian selanjutnya untuk dapat lebih memilih variasi panelis atau menggunakan panelis yang sudah terlatih dan penambahan tepung singkong dapat ditingkatkan dengan level tertentu agar data yang didapatkan lebih beragam dan valid.

DAFTAR PUSTAKA

- Aku, S., H. H. Achmad, M. Rusdin, Y. Yaddi, Y., dan D. C. La Ode Muh Munadi. 2022. Sistem pemeliharaan dan pertambahan populasi ternak kambing di Kabupaten Muna, Indonesia. *Jurnal Agribest*, 6: 19–24.
- Asadayanti, D. D. 2016. Modul keahlian ganda pengolahan produk diversifikasi hasil perikanan kelompok kompetensi G. Modul Ajar.
- Asmarantaka, R. W. 2017. Efisiensi dan prospektif usaha tani ubi jalar (studi kasus Desa Petir, Dramaga, Jawa Barat, Indonesia). *Jurnal Pangan*, 26(1): 29–36.
- Bete, W. S., F. K. Astuti, dan A. Afrila. 2025. Pengaruh penambahan tepung sugu dengan level yang berbeda terhadap kadar protein, serat kasar, uji organoleptik pada bakso kombinasi daging ayam dan daging sapi. *Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tungadewi*.
- Ghozali, R. 2016. Analisa usaha peternakan Kambing Peranakan Etawa (PE) (Studi kasus di Kelompok Ternak Berkah Etawa). *AVES: Jurnal Ilmu Peternakan*, 10(1): 1.

- Hafid, H., N. Nuraini, D. Agustina, F. Fitriyaningsih, I. Inderawati, S. H. Ananda, dan F. Nurhidayati. 2019. Characteristics of chicken nuggets with breadfruit substitution. *Journal of Physics: Conference Series*, 1360(1), 12020.
- Hasan, S. A., dan N. Taufiq. 2022. Pengaruh penambahan zat kapur dan lama perendaman terhadap kadar sianida pada singkong (*Manihot esculanta* Crantz). *Jurnal Sehat Mandiri*, 17(2): 133–141.
- Hendrarti, E. N., dan G. Adiwianto. 2018. 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*, 2(1): 64–72.
- Ilham, F., dan M. Mukhtar. 2018. Perbaikan manajemen pemeliharaan dalam rangka mendukung pembibitan kambing kacang bagi warga di Kecamatan Bone Pantai Kabupaten Bone Bolango. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 3(2): 141–152.
- Ismanto, A., dan R. Basuki. 2017. Pemanfaatan ekstrak buah nanas dan ekstrak buah pepaya sebagai bahan pengempuk daging ayam parent stock afkir. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 6(2): 60–69.
- Iznilillah, W., A. Jumiono, dan M. Z. Fanani. 2023. Perbandingan proksimat, antioksidan, dan antosianin pada berbagai produk olahan pangan dengan penambahan pewarna alami bunga telang. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 5(2): 163–174.
- Kruskal, W. H., and W. A. Wallis. 1952. Use of ranks in one-criterion variance analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 47(260): 583–621.
- Lapase, O. A. 2016. Kualitas fisik (daya ikat air, susut masak, dan keempukan) daging paha ayam sentul akibat lama perebusan. *Students E-Journal*, 5(4).
- Maulida, L., M. Hasibuan, dan S. M. Harahap. 2022. Pengaruh pengelolaan nilai turunan ekonomi sumber daya alam ubi kayu di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2): 14446-14452.
- Pitaloka, M. D. A., A. Sudarya, dan E. Saptono. 2021. Manajemen ketahanan pangan melalui program diversifikasi pangan di Sumatera utara dalam rangka mendukung pertahanan negara. *Manajemen Pertahanan: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Manajemen Pertahanan*, 7(2).
- Ramadhan, W., dan W. Trilaksani. 2017. Formulasi hidrokoloid-agar, sukrosa dan Acidulant pada pengembangan produk selai lembaran. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(1), 95–108.
- Rompis, J. E. G., dan J. J. M. R. Londok. 2022. Bahan Pengikat Dan Bahan Pengisi Sosis Daging Sapi. CV. Patra Media Grafindo.
- Sandy, C. K., dan D. Suryanto. 2022. Pengaruh penambahan tepung sagu terhadap kualitas fisik (pH, Kadar Air dan WHC) bakso daging ayam layer afkir. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)*, 5(02).
- Saputra, J., S. Sudirman, A. Yani, dan I. W. Ayu. 2025. Karakteristik pengembangan ternak kambing kacang di Kecamatan Moyo Hulu Kabupaten Sumbawa Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Riset Kajian Teknologi dan Lingkungan*, 7(1): 223–240.
- Silvia, D., M. R. Yusuf, dan Z. Zulkarnain. 2022. Analisis kadar pH dan organoleptik daging ayam dengan metode vakum dan non-vakum. *Metana*, 18(1): 1–6.
- Soetriono, S., T. D. Hapsari, dan A. Muhlis. 2020. Pemodelan usaha ternak Kambing Senduro menuju penguatan kelembagaan korporasi di Kabupaten Lumajang. *Livestock and Animal Research*, 18(3): 229–239.
- Susanto, A. D. 2017. Analisis perwilayahan dan strategi pengembangan peternakan kambing di Kabupaten Lumajang. *Sorot*, 12(2): 107-120.
- Sutanto, T. K. 2018. The effect of yellow sweet potato flour addition as borax replacer of beef meatballs on the physical properties. Tesis, Unika Soegijapranata Semarang.

- Tiven, N. C., dan T. M. Simanjorang. 2020. Kualitas bakso daging kambing yang diberi bahan pengenyal alami, sintetis dan terlarang. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (STAP)*, 7: 41–49.
- Triyannanto, E., S. Rahmatulloh, D. Astuti, T. I. D. Putra, H. I. Diqna, dan S. Fauziah. 2021. Pengaruh perbedaan kemasan primer pada kualitas fisik-kimia, mikrobiologi serta sensoris daging ayam frozen utuh pada suhu-18 C. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 16(2): 123–129.
- Tukey, J. W. (1949). Comparing individual means in the analysis of variance. *Biometrics*, 99–114.
- Werdhany, W. I. 2017. Prospek pengembangan usaha ternak kambing dalam usaha tani kakao di Desa Banjarharjo dan Banjaroya, Kalibawang, Kulon Progo. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*, 377–384.
- Widyaningsih, T. D., N. Wijayanti, dan N. I. P. Nugrahini. 2017. *Pangan Fungsional: Aspek Kesehatan, Evaluasi, dan Regulasi*. Universitas Brawijaya Press.