

Pemanfaatan Tepung Jagaq (*Setaria italica*) Sebagai Substitusi Tepung Tapioka Terhadap Kualitas Fisik dan Organoleptik Bakso Sapi

Dita Mikhaelin^{1*}, Muh Ichsan Haris²

Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Samarinda

¹ ditamikhaelin39@gmail.com; ² ichsanharisptk@gmail.com.

*Corresponding Author

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *filler* tepung jagaq (*Setaria italica*) sebagai substitusi tepung tapioka terhadap kualitas fisik dan organoleptik bakso daging sapi. Adapun parameter yang diukur meliputi uji daya ikat air, uji pH, uji susut masa, uji tekstur dengan menggunakan alat texture analyzer, uji warna dengan pengujian alat Colorimeter hunter lab. Kualitas Organoleptik meliputi skala hedonik dan mutu hedonik warna, aroma, tekstur, keempukan dan rasa. Penelitian ini dilakukan di Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman pada pulan September 2023. Percobaan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan lima ulangan. Hasil penelitian pada uji fisik menunjukkan bakso sapi dengan penambahan tepung jagaq berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai daya ikat air, pH, tekstur, dan warna kecerahan (L^*) dan warna kekuningan (b^*). Hasil penelitian pada organoleptik berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap skala hedonik dan mutu hedonik aroma, tekstur, keempukan dan rasa.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



ABSTRACT

The study was conducted to determine the effects of Jagaq (*Setaria italica*) flour filler as a substitute for tapioca flour on the physical and organoleptic quality of beef meatballs. The parameters measured include water holding capacity test, pH test, mass loss test, texture test using a texture analyzer, and color test using the Hunter Lab Colorimeter test tool. Organoleptic quality includes the hedonic scale and hedonic qualities of color, flavor, texture, tenderness, and taste. This research was conducted at the Faculty of Agriculture, Mulawarman University in September 2023. The research experiment used a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments with five replications. The results of research on physical tests showed that beef meatballs with the addition of Jagaq flour had a significant effect ($P < 0.05$) on the Water Holding Capacity (WHC) value, pH, texture, and color brightness (L^*) and yellowish color (b^*). The results of the organoleptic research had a significant effect ($P < 0.05$) on the hedonic scale and hedonic quality of flavour, texture, tenderness, and taste.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Riwayat Artikel

Received 2024-05-25

Revised 2024-05-27

Accepted 2024-06-12

Kata Kunci

Bakso Sapi
Tepung Jagaq
Kualitas Fisik
Organoleptik

Article History

Received 2024-05-25

Revised 2024-05-27

Accepted 2024-06-12

Keywords

Meatballs
Jagaq Flour
Physical Quality
Organoleptic Test

1. Pendahuluan

Jagaq (*Setaria italica*) adalah tanaman serelia sejenis millet yang banyak ditanam diantara tanaman padi ladang di daerah Kutai Barat. Millet merupakan tanaman yang kaya akan mineral, *nutraceuticals*, mengandung 9-14% protein, 70-80% karbohidrat, lemak 3,3% , Ca 37 mg, Fe 6,2 mg, vitamin C 2,5 , vitamin B1 0,48, vitamin B2 0,14 dan memiliki serat makanan yang lebih tinggi dari beras dan gandum. Sehingga jagaq berpotensi sebagai sumber pangan fungsional, terutama sebagai sumber energi (Yustini *et al.*, 2019) (Ridwan *et al.*, 2018). Jagaq sendiri telah digunakan oleh masyarakat suku Dayak di Kutai Barat secara turun temurun sebagai pangan alternatif sumber karbohidrat apabila tanaman padi ladang mengalami kegagalan. Selain itu juga, tanaman Jagaq juga dapat menjadi bubur khas masyarakat Kabupaten Kutai Barat. Keuntungan dalam pengolahan biji jagaq dapat dijadikan tepung jagaq dengan memiliki daya simpan yang cukup lama, mudah dicampur, dibentuk dan lebih cepat dimasak. . Namun selama ini pemanfaatan jagaq sendiri belum berkembang secara optimal dan belum memiliki variasi olahan lainnya. Oleh sebab itu diperulakan inovasi baru dalam pengembangan kuliner yang lezat dan memiliki nilai gizi yang baik. Salah satu aneka kuliner yang dapat digunakan dalam upaya pengembangan tanaman jagaq adalah bakso sapi dengan penambahan tepung jagaq.

Bakso merupakan salah satu produk olahan daging yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia. Bahan pangan ini umumnya menggunakan daging sapi. Daging sapi merupakan sumber protein hewani yang dimana pembangunan di Indonesia khususnya subsektor peternakan memiliki tujuan yaitu untuk memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap protein hewani terutama pada permintaan daging segar dan berkualitas tinggi. Daging sapi mengandung 74% air, 19 % protein, substansi substansi non protein yang larut sebanyak 3,5% dan lemak 2,5%. Setiap 100 gram daging mampu memenuhi kebutuhan gizi satu orang dewasa setiap harinya sekitar 10% kalori, 50% protein, dan 35% zat besi (Fe) (Agustina, K,K et al., 2019).

Pada pembuatan bakso tepung berperan sebagai bahan pengisi dan pengikat air dalam adonan. Tepung yang sering digunakan dalam pembuatan bakso adalah tepung tapioka. Selain tepung tapioka, ada beberapa jenis tepung yang dapat digunakan dalam pembuatan bakso salah satunya adalah tepung jagaq. Berdasarkan uraian tersebut, kajian terhadap pemanfaatan tepung jagaq sebagai substitusi tepung tapioka terhadap kualitas fisik dan organoleptik bakso sapi masih sangat terbatas sehingga perlu dilakukan pengajian terhadap pemanfaatan tepung jagaq (tanaman lokal Kutai Barat) sebagai substitusi tepung tapioka terhadap kualitas fisik dan organoleptik bakso sapi.

2. Metode Penelitian

2.1. Alat Penelitian

Penelitian ini menggunakan timbang analitik, pinset, kaca (dua lempengan dengan ketebalan 5 mm), pemberat 35 kg, spidol, millimeter blok, kertas saring, plastik trasnparan, pH meter, aquades, oven, *Texture analyzer*, colorimeter, waterbath, talenan, pisau, tissue, wadah shecker glass, plastik polieteline, timbangan digital, kantong plastik, blender, kompor, wajan, kertas label.

2.2. Metode

Desain penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan yang meliputi : P0 (tepung tapioka 100% : tepung jagaq 0%), P1 (tepung tapioka 75% : tepung jagaq 25%), P2 (tepung tapioka 50% : tepung jagaq 50%) P3 (tepung tepioka 25% : tepung jagaq 75%), P4 (tepung tapioka 0% : tepung jagaq 100%). Berat tepung yang digunakan yaitu 50% dari berat daging, dengan berat daging setiap perlakuan 400 gram.

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji jagaq, daging sapi, tepung tapioka, serta bumbu sebagai bahan penambah dalam adonan bakso seperti bawang putih,

garam, lada bubuk, putih telur, es batu. Adapun komposisi pembuatan bakso sapi dengan penambahan tepung jagaq sebagai substitusi tepung tapioka dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Adonan Bakso

Bahan-Bahan	Perlakuan				
	P0 (gr)	P1 (gr)	P2 (gr)	P3 (gr)	P4 (gr)
Daging sapi	400	400	400	400	400
Tepung tapioka	200	150	100	50	0
Tepung jagaq	0	50	100	150	200
Bawang putih	18	18	18	18	18
Bawang merah	13	13	13	13	13
Garam	10	10	10	10	10
Lada bubuk	4	4	4	4	4
Putih telur	5	5	5	5	5
Es batu	125	125	124	125	125

2.3. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yaitu persiapan bahan pembuatan bakso, pembuatan tepung jagaq yang dilakukan dengan pengupasan kulit, perendaman selama 4 jam, pengeringan menggunakan oven selama 8 jam dengan suhu 60°C, penghalusan biji jagaq menggunakan blender dan tahapan pembuatan bakso dengan cara menghaluskan daging sapi selama 1-2 menit dan tambahkan batu es, campur daging halus tersebut dengan bumbu, telur dan tepung jagaq yang telah ditimbang sesuai proposi dan campur sampai homogen. Cetak bakso dengan berat masing-masing 10 gram dan bakso direbus selama 10-15 menit.

2.3.1. Pengujian Kualitas Fisik

Parameter kualitas fisik bakso diamati meliputi daya ikat air, pH, susut masak, tekstur analyzer dan colorimeter. Pengujian daya ikat air dalam penelitian ini adalah bakso dipotong dengan berat 0,3 kemudian ditaruh diantara dua kertas saring, lalu dipress dengan kaca dan batu dengan tekanan 35 kg/m² selama 5 menit. Kemudian akan diukur lempengan luas dengan menggunakan painmeter dan dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$mgH_2O = \frac{\text{area basah (cm}^2\text{)}}{0,0948} - 8,0 = \quad (1)$$

$$\text{Kadar area basah} = \frac{mgH_2O}{\text{berat sampel (g)}} \times 100\% = \quad (2)$$

$$\text{Daya Ikat Air} = \% \text{ kadar air} - \% \text{ Kadar Air Area Basah} = \quad (3)$$

Nilai pH akan diuji dengan bakso yang telah ditimbang masing-masing 5 gram dan dihancurkan dengan dicampur dengan cairan aquades. kemudian nilai pH diukur dengan menggunakan pH meter yang sebelumnya telah dikalibrasi pada pH 4 dan 7. Pengujian susut masak didapatkan dari perbedaan antara berat bakso sebelum dimasak dan sesudah dimasak yang dinyatakan dalam persentase dengan rumus sebagai berikut :

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

Pengujian tekstur bakso dilakukan menggunakan texture analyzer. Pengukuran ini menggunakan prinsip gaya tekan yang diberikan ke bahan pada besaran tertentu sehingga tekstur bakso dapat diukur. Pengukuran warna dapat digunakan menggunakan Color Reader CR-10 (Konica Minolta Sensing, Inc, Japan). Metode pengukuran yang digunakan yakni pengukuran sistem warna absolut L^* , a^* dan b^* .

2.4.2. Pengujian organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan 25 panelis tidak terlatih. Metode yang digunakan adalah metode scoring test dengan penilaian keseluruhan produk. Skala digunakan 1-5 skala hedonik dengan menguji tingkat kesukaan pada suatu produk dan mutu hedonik dengan menguji tingkat kualitas suatu produk, setiap panelis mengisi format uji panelis dan menilai berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan.

2.4. Analisis Data

Rancangan Percobaan untuk uji fisik dianalisis dengan analisis sidik ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan menggunakan aplikasi SPSS dan jika terdapat pengaruh yang nyata akan dilanjutkan dengan menggunakan uji *Least Significant Difference* (LSD). Sedangkan data yang diperoleh dari Uji organoleptik akan dianalisis menggunakan uji *Kruskal Wallis*.

Tabel 2. Penerimaan Konsumen Berdasarkan Scoring Uji Mutu Hedonik

Skor	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keempukan
1	Kuning Kecoklatan	Sangat Menyimpang	Sangat hambar	Sangat kasar	Tidak empuk
2	Abu-abu dengan banyak bercak kuning kecoklatan	Menyimpang	Hambar	Kasar	Empuk
3	Abu-abu dengan kuning kecoklatan	Agak menyimpang	Agak enak	Agak kasar	cukup empuk
4	Abu-abu agak kuning kecoklatan	Agak khas bakso	Enak	Halus	Sedikit empuk
5	Abu-abu tanpa bercak kuning kecoklatan	Khas bakso	Sangat enak	Sangat halus	sangat empuk

Tabel 3. Penerimaan Konsumen Berdasarkan Scoring Uji Skala Hedonik

Skor	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keempukan
1	Sangat tidak suka	Sangat tidak suka	Sangat tidak suka	Sangat tidak suka	Sangat tidak suka
2	Tidak suka	Tidak suka	Tidak suka	Tidak suka	Tidak suka
3	Agak suka	Agak suka	Agak suka	Agak suka	Agak suka
4	Suka	Suka	Suka	Suka	Suka
5	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Uji Kualitas Fisik

Data hasil analisis kualitas fisik Daya Ikat Air, pH, susut masak, tekstur dan warna dengan penambahan tepung jagaq sebagai substitusi tepung tapioka bakso sapi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Kualitas Fisik

Parameter	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Daya Ikat Air	23,18±1,62 ^a	20,24±4,27 ^a	24,03±4,57 ^a	15,34±3,17 ^a	63,94±48,96 ^b
pH	6,57±0,06 ^b	6,45±0,03 ^a	6,62±0,02 ^c	6,54±0,01 ^b	6,54±0,01 ^b
Susut Masak	0,06±0,01	0,07±0,02	0,05±0,02	0,10±0,06	0,04±0,02
Tekstur	103,00±47,90 ^a	206,00±71,02 ^a	404,00±101,68 ^b	481,00±120,02 ^b	644,20±71,38 ^c
Kecerahan L*	36,95±4,24 ^a	44,72±2,08 ^{ba}	44,13±4,46 ^{ba}	42,00±8,48 ^a	50,47±2,19 ^c
Kemerahan a*	1,41±0,56	1,79±0,26	1,90±0,25	1,71±0,30	2,07±0,31
Kekuningan b*	9,45±1,71 ^a	13,67±0,77 ^b	12,76±1,11 ^b	13,08±2,38 ^{bc}	14,63±1,02 ^c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) ; L*, a*, b* merupakan ruang warna yang ditentukan oleh CIELAB.

Hasil statistik Daya Ikat Air (DIA) menunjukkan bahwa pembuatan bakso daging sapi dengan penambahan tepung jagaq (*Setaria italica*) sebagai substitusi tepung tapioka berpengaruh nyata terhadap DIA dengan rata-rata berkisar 15,34 – 63,94. Nilai tertinggi terdapat pada P4 (100 % tepung jagaq : 0% tepung tapioka). Sedangkan nilai terendah terdapat pada P3 (25% tepung tapioka : 75% tepung jagaq). Hal ini dapat disebabkan oleh mekanisme interaksi pati pada tepung tapioka dan protein pada tepung jagaq dengan penambahan 75% tepung tapioka : 25% tepung jagaq, sehingga air tidak dapat diikat secara

sempurna karena ikatan hidrogen yang seharusnya mengikat air telah dipakai untuk interaksi pati dan protein (Nubatonis *et al.*, 2022.) Hasil uji lanjut LSD bahwa P4 berbeda nyata dengan P0,P1,P3 dengan nilai 63,94. Hal ini disebabkan daya serap tepung jagaq sebesar $1,17 \pm 0,06$ ml/g yang dimana setiap 1 gram tepung jagaq mampu menyerap air sebanyak 1,17 ml. Kemampuan ini dapat disebabkan oleh kandungan protein pada tepung jagaq, semakin tinggi kandungan protein maka semakin tinggi pula daya serap airnya (Yustini *et al.*, 2019).

Rata - rata nilai pH yang didapatkan dari hasil penelitian ini adalah 6,45 - 6,62. Nilai tertinggi terdapat pada P2 (50 % tepung tapioka : 50% tepung jagaq). Sedangkan nilai terendah terdapat pada P1 (75% tepung tapioka : 25% tepung jagaq). Menurut Soeparno, 2005 menyatakan bahwa penurunan pH juga dapat diakibatkan sifat fungsional protein yang berkurang bahkan hilang yang dikarenakan terjadinya denaturasi protein. Hasil uji LSD bahwa P2 berbeda nyata dengan P0,P1,P3,P4. Peningkatan pH tepung jagaq dapat disebabkan adanya peluruhan komponen terluar biji yang didominasi oleh senyawa fenolik. Senyawa fenolik pada tepung jagaq didominasi oleh tanin yang memiliki gugus hidroksil sehingga memiliki sifat asam dan larut dalam air (Sulistyaningrum *et al.*, 2017).

Nilai susut masak pada bakso sapi dengan penambahan tepung jagaq berkisar antara 0,04 - 0,10. Nilai terendah terdapat pada P4 (100% tepung jagaq). Sedangkan nilai tertinggi terdapat pada P3 (75% tepung jagaq : 25% tepung tapioka). Hal ini menunjukkan bahwa pada perlakuan P4 memiliki nilai susut masak yang paling baik. Menurut Farida, 2012 menyatakan bahwa perbedaan susut masak yang terjadi antara setiap perlakuan produk bakso dapat diakibatkan oleh kondisi daging yang digunakan dan bahan tambahan yang diberikan pada produk tersebut. Selain itu juga disebabkan oleh kandungan protein pada tepung jagaq sebesar $14,23 \pm 0,256\%$ sehingga dapat disejajarkan dengan kandungan protein yang terdapat pada tepung terigu (Yustini *et al.*, 2019).

Hasil statistik tekstur menunjukkan bahwa pembuatan bakso daging sapi dengan penambahan tepung jagaq (*Setaria italica*) sebagai substitusi tepung tapioka berpengaruh nyata terhadap tekstur dengan rata-rata 103,00 - 644,20. Nilai tertinggi terdapat pada P4 (100% tepung jagaq). Sedangkan nilai terendah pada P0 (100% tepung tapioka). Kondisi ini terjadi akibat kandungan pati yang terdapat pada tapioka. Kandungan pati pada tapioka sekitar 85% dan memiliki suhu gelatinisasi 50°C - 64°C , sehingga kandungan pati yang ditambahkan pada daging akan berikatan dan mengisi rongga-rongga dalam matrik miofibril sehingga menghasilkan struktur bakso yang lebih padat dan kenyal (Ahmad, K *et al.*, 2007). Hasil uji LSD menunjukkan bahwa P4 berbeda nyata dengan nilai tertinggi yaitu $644,20 \pm 71,38$. Hal ini berhubungan dengan tepung jagaq yang mengandung serat kasar sekitar $1,42 \pm 0,17\%$, sehingga mempengaruhi tekstur bakso yang dimana semakin tinggi kadar serat dalam bahan baku maka akan menghasilkan produk dengan tekstur yang lebih kokoh yang mengakibatkan produk menjadi lebih keras (Yustini *et al.*, 2019).

Rata- rata nilai Kecerahan L^* pada bakso sapi dengan penambahan tepung jagaq (*Setaria italica*) berkisar 36,95 - 50,50. Nilai tertinggi terdapat pada P4 (100% tepung jagaq). Sedangkan nilai terendah terdapat pada P0 (100% tepung tapioka). Hasil uji LSD menunjukkan bahwa P4 berbeda nyata pada P0,P1,P2,P3. Hal ini dikarenakan kandungan tanin yang terdapat pada biji jagaq sebagian larut karena proses perendaman. Biji Jagaq yang lama direndam maka akan semakin banyak senyawa dari biji jagaq yang terlarut (Juhaeti,T *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil statistik Kemerahan a^* menunjukkan bahwa pembuatan bakso daging sapi dengan penambahan tepung jagaq (*Setaria italica*) sebagai substitusi tepung tapioka tidak berpengaruh nyata dengan rata-rata 0,71 - 2,07. Nilai tertinggi terdapat pada P4 (100% tepung jagaq). Sedangkan Nilai terendah pada P3 (75% tepung jagaq : 25% tepung tapioka). Hal ini terjadi selama pemasakan warna daging akan berubah secara bertahap dari merah muda menjadi lebih pucat. Perubahan warna tersebut diakibatkan dari jumlah pigmen myoglobin yang teroksidasi menjadi metmyoglobin dan polimerisasi protein (Purwanto,A *et al.*, 2015).

Hasil statistik Kekuningan b^* menunjukkan bahwa pembuatan bakso daging sapi dengan penambahan tepung jagaq (*Setaria italica*) sebagai substitusi tepung tapioka berpengaruh nyata dengan rata-rata 9,45 – 14,63. Nilai tertinggi terdapat pada P4 (100% tepung jagaq). Sedangkan nilai terendah terdapat pada P0 (100% tepung tapioka). Warna yang dihasilkan dari tepung jagaq sama dengan warna dari biji jagaq yaitu berwarna kuning kecoklatan. Hasil uji LSD menunjukkan bahwa P4 berbeda nyata pada P0, P1, P2, P3. Perlakuan P4 adalah perlakuan dengan pemberian 100% tepung jagaq sehingga tidak dipengaruhi oleh bahan-bahan lain yang menyebabkan perubahan warna hanya disebabkan oleh pemberian tepung jagaq saja.

3.2. Uji Organoleptik

Hasil pengujian mutu hedonik dan skala hedonik warna, aroma, tekstur, keempukan dan rasa bakso sapi dengan penambahan tepung jagaq sebagai substitusi tepung tapioka pada Gambar 5 dan Gambar 6.

Tabel 5. Hasil Pengujian mutu hedonik Bakso Sapi dengan Penambahan Tepung Jagaq

Parameter	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Warna	3,78 ^a	3,89 ^a	3,72 ^a	3,85 ^a	3,73 ^a
Aroma	3,77 ^b	3,14 ^a	3,84 ^b	3,80 ^b	2,78 ^a
Tekstur	3,56 ^a	3,25 ^b	3,04 ^c	2,93 ^b	2,77 ^c
Keempukan	3,05 ^c	3,26 ^a	3,71 ^a	2,83 ^c	2,50 ^b
Rasa	3,14 ^b	2,48 ^c	3,73 ^a	2,99 ^c	2,07 ^b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Tabel 6. Hasil Pengujian Skala hedonik Bakso Sapi dengan Penambahan Tepung Jagaq

Parameter	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Warna	3,78 ^a	3,89 ^a	3,72 ^a	3,85 ^a	3,73 ^a
Aroma	3,16 ^b	3,44 ^a	3,20 ^a	2,94 ^a	2,77 ^b
Tekstur	3,44 ^a	3,16 ^b	3,20 ^c	2,94 ^b	2,78 ^b
Keempukan	3,14 ^a	3,23 ^a	3,36 ^a	2,87 ^c	2,50 ^b
Rasa	3,18 ^b	2,97 ^c	3,72 ^a	3,06 ^b	2,15 ^c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

3.2.1. Mutu Hedonik dan Skala Hedonik Warna

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang nyata terhadap pemberian tepung jagaq dengan level yang berbeda. Warna merah pada daging akan mengalami perubahan menjadi abu-abu kecoklatan selama proses pemasakan dikarenakan terjadinya proses oksidasi. Warna pada tepung jagaq yaitu kuning kecoklatan yang disebabkan oleh pigmen betakaroten dan komponen flavonoid seperti glikosilvitesin, glikosiloritin, alkali labil dan asam ferulat dari biji jagaq (Lufiana *et al.*, 2023). Rata-rata nilai terendah dari skala hedonik dan mutu hedonik yang diberikan panelis terdapat pada perlakuan P2 (50% tepung tapioka : 50% tepung jagaq) dengan skor 3,72. Sedangkan untuk nilai tertinggi dari skala hedonik dan mutu hedonik terdapat pada perlakuan P1 (75% tepung tapioka : 25% tepung jagaq) dengan skor 3,89. Hal ini menunjukkan warna yang disukai oleh panelis terdapat pada perlakuan P1.

3.2.2. Mutu Hedonik dan Skala Hedonik Aroma

Hasil analisis menunjukkan bahwa berpengaruh nyata terhadap pemberian tepung jagaq dengan level yang berbeda. Rata-rata nilai tertinggi dari mutu hedonik yang diberikan oleh panelis yaitu P2 (50% tepung tapioka : 50% tepung jagaq) dengan skor 3,84. Hal ini dapat diakibatkan bahan penyusun seperti tepung tapioka dan bumbu-bumbu yang akan memberikan aroma karena memiliki zat bau yang bersifat mudah menguap. Sedangkan nilai terendah dari mutu hedonik yang diberikan oleh panelis yaitu P4 (100% tepung jagaq)

dengan skor 2,78. Hal ini terjadi akibat sifat bahan baku tepung jagaq yang dikenal memiliki aroma yang khas mengakibatkan aroma yang dihasilkan kurang digemari oleh panelis maka terjadinya penurunan nilai mutu bakso (Muhammad *et al.*, 2020). Rata-rata nilai tertinggi dari skala hedonik yang diberikan panelis terdapat pada perlakuan P1 dengan skor 3,44 (agak suka). Sedangkan untuk nilai terendah yang diberikan panelis terdapat pada perlakuan P4 dengan skor 2,77 (tidak suka). Sehingga bakso sapi dengan penambahan tepung jagaq pada level berbeda mengurangi tingkat kesukaan panelis akan bakso sapi yang disebabkan oleh aroma khas jagaq.

3.2.3. Mutu Hedonik dan Skala Hedonik Tekstur

Hasil analisis menunjukkan bahwa berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap pemberian tepung jagaq dengan level yang berbeda. Nilai tertinggi dari mutu hedonik yang diberikan oleh panelis yaitu P0 (100% tepung tapioka : 0% tepung jagaq) dengan skor 3,56. Nilai mutu hedonik yang diberikan oleh panelis yaitu P4 (0% tepung tapioka : 100% tepung jagaq) dengan skor 2,77. Sedangkan Nilai tertinggi dari skala hedonik yang diberikan oleh panelis yaitu P0 (100% tepung tapioka : 0% tepung jagaq) dengan skor 3,44. Rata-rata nilai terendah dari skala hedonik yang diberikan oleh panelis yaitu P4 (100% tepung jagaq : 0% tepung tapioka) dengan skor 2,78. Sehingga semakin tinggi pemberian level tepung jagaq pada bakso semakin tidak disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan sifat tepung jagaq yang sedikit kasar karena memiliki kandungan serat yang membuat tekstur bakso memiliki tingkat keremahan yang tinggi sehingga semakin tinggi level pemberian tepung jagaq maka tekstur bakso akan mudah rapuh (Muhammad *et al.*, 2020).

3.2.4. Mutu Hedonik dan Skala Hedonik Keempukan

Hasil analisis menunjukkan bahwa berpengaruh nyata terhadap pemberian tepung jagaq dengan level yang berbeda. Rata-rata nilai tertinggi dari mutu hedonik yang diberikan oleh panelis P2 (50% tepung tapioka : 50% tepung jagaq) dengan skor 3,71. Rata-rata nilai tertinggi mutu hedonik yang diberikan panelis yaitu P2 (50% tepung tapioka : 50% tepung jewawut). Sedangkan rata-rata nilai terendah mutu hedonik yang diberikan oleh panelis yaitu P4 (100% tepung jagaq) dengan skor 2,50. Rata-rata tertinggi dari skala hedonik yang diberikan oleh panelis yaitu P2 (50% tepung tapioka : 50% tepung jagaq) dengan skor 3,36. Rata-rata nilai terendah dari skala hedonik yang diberikan oleh panelis yaitu P4 (100% tepung jagaq) dengan skor 2,50. Hal ini disebabkan oleh Kandungan kadar amilosa pada tepung jagaq yang tergolong rendah ($24,65\pm 0,17\%$) dari tepung tapioka (20-27%) (Indrianti *et al.*, 2013) yang akan menghasilkan tekstur produk yang lengket, lunak, dan pulen. Hal ini akan menyebabkan produk yang dihasilkan memiliki tekstur kenyal, lengket dan tidak mengembang (Yustini *et al.*, 2019) (Susanti *et al.*, 2021), sehingga semakin tinggi pemberian tepung jagaq makin tidak digemari oleh panelis.

3.2.5. Mutu Hedonik dan Skala Hedonik Rasa

Hasil analisis menunjukkan bahwa berpengaruh nyata terhadap pemberian tepung jagaq dengan level yang berbeda. Rata-rata nilai tertinggi dari mutu hedonik yang diberikan oleh panelis P2 (50% tepung tapioka : 50% tepung jagaq) dengan skor 3,73. Nilai rata-rata terendah mutu hedonik yang diberikan oleh panelis yaitu P4 (0% tepung tapioka : 100% tepung jagaq) dengan skor 2,07. Rata-rata nilai tertinggi dari skala hedonik yang diberikan panelis yaitu pada perlakuan P2 (50% tepung tapioka : 50% tepung jagaq) dengan skor 3,72. Sedangkan rata-rata nilai terendah dari skala hedonik yang diberikan oleh panelis yaitu P4 (0% tepung tapioka : 100% tepung jagaq) dengan skor 2,15. Hal ini dapat disebabkan aroma khas jagaq yang kurang digemari dan berpengaruh pada rasa bakso. Namun panelis lebih menyukai bakso sapi dengan rasa agak gurih. Hal ini terjadi akibat kandungan pada biji jagaq yaitu asam glutamat sebesar 1300 mg/gN. Jagaq mengandung asam glutamat jika tercampur dengan senyawa lain akan menghasilkan rasa yang enak (Hassan *et al.*, 2021) (Afriani *et al.*, 2022).

4. Kesimpulan

Penggunaan tepung jagaq sebagai filler tepung tapioka pada bakso sapi dengan penambahan 100% tepung jagaq menghasilkan bakso sapi dengan Daya Ikat Air (DIA) yang tinggi, susut masak yang rendah, pH normal, tekstur normal, kecerahan L* dan kekuningan b* yang normal. Sedangkan penambahan 50% tepung jagaq pada bakso sapi sebagai filler tepung tapioka lebih disukai oleh panelis baik dari aroma, tekstur, keempukan maupun rasa.

Daftar Pustaka

- Agustina, K. K., Sembiring, S. C. D., dan Suada, I. K. 2019. Kualitas Daging Sapi Bali dan Daging Wagyu yang Disimpan Pada Suhu Dingin. *Buatin Veteriner Udayana*. 11(1), 102 – 106.
- Ahmad, K., Afrila, A., dan Adhi, W. I. 2007. Pengaruh Jenis Daging dan Tingkat Penambahan Tepung Tapioka Yang Berbeda Terhadap Kualitas Bakso. *Buana Sains*. 7(2), 139- 144.
- Hassan, Z. M., Sebola, N. A., dan Mabelebele, M. 2021. The Nutritional Use of Millet Grain For Food and Feed . *Agriculture & Food Security*. 10(16),2-14.
- Indrianti, N., Kumalasari, R., Ekafitri, R., Darmajana, D, A. 2013. Pengaruh Penggunaan Pati Ganyong, Tapioka, dan Mocaf Sebagai Bahan Substitusi Terhadap Sidat Fisik Mie Jagung Instan. *Agritech*. 33(4), 391- 398.
- Juhaeti, T., Widiyono, W., Setyowati, N., Lestari, P., Syarif, F., Saefudin., Gunawan, I., Budiarjo., Agung, R.H. 2019. Serealia Lokal Jewawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauv): Gizi, Budaya, dan Kuliner. *Biologi dan Sains*. 1(1), 9–17.
- Lufiana, B., Mokoolang, S., Korompot, I., Fahhrullah, F., Amin, M. 2023. Penggunaan Tepung Porang sebagai Substitusi Tepung Tapioka terhadap Karakteristik Fisik dan Hedonik Bakso Ayam. *Jurnal Peternakan Lokal*. 5(1), 8-15.
- Muhammad, D, R, A., Sasti, T, G., Anandito, S, R, B, K. 2020. Karakteristik Brownis Kukus cokelat Berbahan Dasar Pati Garut Dengan Substitusi Parsial Tepung Jewawut. *Jurnal Teknologi hasil Pertanian*. 12(2) 87-98.
- Nubatonis, C, R, L., Malelak, G, E, M., Armadianto, H., Zainal, T, R dan Kale, P, R. 2022. Penggunaan Tepung Talas Sebagai Substitusi Tepung tapioka Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Bakso Domba. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 9(2), 193-200.
- Purwanto, A., Ali, A., Herawati, N. 2015. Kajian Mutu Gizi Bakso Berbasis Daging Sapi dan Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*). *Sagu*. 14(2), 1-8.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan ke-4. Gajah Mada Universitas Press. Yogyakarta.
- Souripet, A. 2015. Komposisi, Sifat Fisik dan Tingkat Kesukaan Nasi Ungu. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 4(1), 1-32.
- Sulistyaningrum, A., Rahmawati dan Aqil, M. 2017. Karakteristik tepung jewawut (Foxtail Millet) Varietas Lokal Majene Dengan Perlakuan Perendaman. *Jurnal Penelitian pascapanen Pertanian*. 14(1), 11–21.
- Susanti, E., Saragih, B., Yuliani. 2021. Pengaruh Formula Tepung Komposit Terigu dan Jewawut Terhadap Sifat Sensoris, Daya Kembang, Intensitas Warna dan Kandungan Karotenoid Donat Labu Kuning. *Jurnal Of Tropical Agrifood*. 3(2), 79-85.
- Yustini, P. E., Saragih, B dan Ramayana, S. 2019. Karakteristik Fisikokimia, Sifat Fungsi dan Nilai Gizi Biji dan Tepung Jagaq (*Setaria italica*). *Jurnal Riset Teknologi Industri*. 3(2), 160–172.