

Pengaruh Substitusi Tepung Tapioka Dengan Tepung Talas Terhadap Karakteristik Fisik, Sensori, Dan Kimia Bakso Sapi

The Effect Of Substitution Of Tapioca Flour With Taro Flour On The Physical, Sensoric And Chemical Characteristics Of Beef Meatball

Septelia Dwijayanti^{1*} ; Yossi Wibisono²

Food Engineering, Department of Agricultur Technology. Politeknik Negeri Jember

*Corresponding author : septeliadwijayanti13@gmail.com

Received : 13 November 2023 | Accepted : 23 November 2023 | Published : 12 Februari 2024

Kata Kunci	ABSTRAK
Bakso Sapi, Tepung Talas, Tepung Tapioka	Bakso sapi merupakan produk olahan daging yang dibuat dari daging hewan sapi dan bumbu-bumbu penambah pangan yang diizinkan, kemudian dibentuk bulat dan dapat divariasikan dengan bahan lain seperti tepung talas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara pembuatan tepung talas, pengaruh konsentrasi dan menentukan perlakuan terbaik dari bakso sapi substitusi tepung tapioka dengan tepung talas. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan perlakuan substitusi tepung tapioka dan tepung talas untuk 5 perlakuan dengan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi tepung tapioka dengan tepung talas memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kekenyalan, total bakteri (TPC), dan nilai sensori kenampakan. Namun perbandingan konsentrasi tepung tapioka dengan tepung talas tidak memiliki pengaruh nyata terhadap pH, kenampakan Irisan, kadar air dan uji sensori warna, aroma, tekstur, dan rasa. Perlakuan terbaik ditunjukkan oleh perlakuan R1 dengan konsentrasi tepung tapioka 100% dan tepung talas 0% dengan nilai kekenyalan 10,01 pa, pH 6,51, kadar air 72,35%, total bakteri 2,24 10 ⁵ cfu/gr. Sensori dengan uji hedonik warna 3,09 agak suka, kenampakan 4,52 suka, aroma 3,49 agak suka, tekstur 3,33 agak suka, rasa 3,00 agak suka.
Keywords	ABSTRACT
Beef Meatballs, Tapioca Flour, Taro Flour	<i>Beef meatballs are a processed meat product made from beef and permitted food additives, then shaped into rounds and can be varied with other ingredients such as taro flour. This research aims to find out how to make taro flour, the effect of concentration and determine the best treatment for beef meatballs by substituting tapioca flour for taro flour. This research</i>

method used a one-factor Randomized Block Design (RAK) with substitution treatment of tapioca flour and taro flour for 5 treatments with 3 replications. The results showed that the comparison of the concentration of tapioca flour with taro flour had a very significant effect on elasticity, total bacteria (TPC), and sensory appearance values. However, the comparison of the concentration of tapioca flour with taro flour did not have a significant effect on pH, appearance of slices, water content and sensory tests of color, aroma, texture and taste. The best treatment was shown by treatment R1 with a concentration of 100% tapioca flour and 0% taro flour with a elasticity value of 10.01 pa, pH 6.51, water content 72.35%, total bacteria 2.24 10⁵ cfu/gr. Sensory with hedonic test color 3.09 somewhat like, appearance 4.52 like, aroma 3.49 somewhat like, texture 3.33 somewhat like, taste 3.00 somewhat like.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Bakso menurut SNI 01-3818:2014 merupakan produk olahan daging yang dibuat dari daging hewan ternak yang dicampur pati dan bumbu-bumbu dengan atau tanpa bahan penambah pangan lainnya, dan atau bahan tambahan pangan yang diizinkan, yang berbentuk bulat atau bentuk lainnya dan dimatangkan (Standar Nasional Indonesia, 2014). Bakso merupakan daging yang telah dihaluskan dan dicampur dengan bahan tambahan lain serta bumbu-bumbu sehingga bakso menjadi lebih lezat. Bahan utama dalam pembuatan bakso adalah daging dengan bumbu tambahan seperti tepung, garam, es batu dan tepung tapioka.

Pembuatan bakso biasanya ditambahkan bahan pengisi berupa tepung yang digunakan dalam industri makanan sebagai bahan pengikat air pada adonan. Diketahui bahwa kandungan pati dari berbagai bahan berbeda baik menurut jumlah pati maupun komponen amilosa dan amilopektin.

Jember merupakan salah satu daerah yang memiliki umbi-umbian yang cukup melimpah. Di Kabupaten Jember hampir berbagai jenis tanaman umbi-umbian meliputi ubi jalar, ketela pohon, dan juga talas yang bisa ditemui dan dikembangkan oleh masyarakat (Nurnasari, 2019). Namun umbi talas kurang mendapat perhatian khusus dari Dinas Pertanian karena umbi talas termasuk swadaya dan lahannya tidak produktif untuk pertanian, sehingga belum terdapat data untuk produksi talas di Jember. Melihat potensi dan ketersediaan yang dimiliki umbi talas, maka dapat dibuat menjadi tepung yang nantinya akan diaplikasikan sebagai bahan pengisi dalam pembuatan bakso. Dalam penelitian kreasi produk ini, tepung talas digunakan sebagai bahan pengganti dari tepung tapioka dalam proses pembuatan bakso daging sapi yang dapat memiliki hasil serupa dengan penggunaan tepung tapioka.

Bakso dengan substitusi tepung talas sebagai bahan pengisi (filler) dapat memperbaiki tekstur, menurunkan penyusutan akibat pemasakan, meningkatkan daya ikat air dan memperpanjang daya simpan pada bakso. (Melia et al., 2010) melaporkan bahwa kadar protein tepung talas (4,20 gram) lebih tinggi dibandingkan dengan tepung

tapioka (1,75 gram) dan kadar lemak tepung talas (0,70 gram) lebih rendah dibandingkan kadar lemak tepung tapioka (1,35 gram). Semakin tinggi kadar protein dalam bahan makanan maka akan meningkat daya ikat air, ketersediaan air yang diperlukan untuk pertumbuhan mikroorganisme pun semakin berkurang, sehingga akan memperpanjang daya simpan bakso.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan tepung talas adalah umbi talas, garam, air hangat. Bahan yang digunakan pada pembuatan bakso ini adalah daging sapi bagian *topside*, tepung tapioka, es batu, dan bumbu-bumbu seperti garam, gula pasir, bawang putih, bawang merah, merica halus, telur, lada, diperoleh dari pasar tanjung Kabupaten Jember dan tepung talas yang dibuat sendiri di Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian. Bahan yang digunakan dalam pengujian total bakteri (*TPC*) yaitu media *plate count agar (PCA)*, *Buffered Peptone Water (BPW 0,1%)*, semua bahan pengujian diperoleh di pengadaan bahan kimia dari CV Raharja Farma.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan 3 kelompok sebagai ulangan. Perlakuan tersebut adalah substitusi tepung tapioka dengan tepung talas sebesar:

R1 = tepung tapioka: tepung talas = 100%: 0%

R2 = tepung tapioka : tepung talas = 75% : 25%

R3 = tepung tapioka : tepung talas = 50% : 50%

R4 = tepung tapioka : tepung talas = 25% : 75%

R5 = tepung tapioka : tepung talas = 0% : 100%

Masing – masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 15 unit sampel bakso.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Uji Fisik

4.1.1 Kekenyalan

Tekstur (kekenyalan) dilakukan dengan menggunakan alat penetrometer sehingga didapati nilai tekstur bakso sapi substitusi tepung talas pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Hasil Uji Tekstur Bakso Sapi Substitusi Tepung Talas

Perlakuan	Tekstur (Pa)
R1	10,01 ± 0,48 ^a
R2	8,53 ± 0,16 ^b
R3	8,33 ± 0,25 ^b
R4	6,05 ± 0,64 ^c
R5	4,97 ± 0,43 ^c

Keterangan : R1 (tepung tapioka 100% : tepung talas 0%), R2 (tepung tapioka 75% : tepung talas 25%), R3 (tepung tapioka 50% : tepung talas 50%), R4 (tepung tapioka 25% : tepung talas 75%), R5 (tepung tapioka 0% : tepung talas 100%).

Berdasarkan hasil uji ANOVA telah menunjukkan perbedaan konsentrasi tepung tapioka dan tepung talas memperoleh hasil berbeda sangat nyata dengan nilai $p < 0,01$ antara R1, R2, R3, R4, R5 terhadap hasil uji tekstur bakso sapi. Hasil uji DMRT pada tabel 4.1 menunjukkan tekstur bakso sapi sangat berbeda nyata antar perlakuan yang ditandai dengan notasi huruf yang berbeda. Nilai tekstur diatas membuktikan bahwa penambahan tepung tapioka yang semakin tinggi ditambahkan membuat tekstur bakso sapi semakin kenyal. Faktor meningkatnya nilai kekenyalan disebabkan karena perbedaan kandungan pati pada tepung. Pati sendiri terdiri dari dua fraksi, fraksi terlarut disebut amilosa dan fraksi yang tidak terlarut disebut amilopektin. Amilosa memberikan sifat kenyal sedangkan amilopektin menyebabkan sifat lengket (Winarno, 2004). Tepung tapioka mempunyai kandungan amilosa yang tinggi sehingga akan memberikan nilai kekenyalan yang lebih tinggi dibandingkan tepung talas dengan kandungan amilosa lebih rendah. Setiawan (2023) menambahkan, bahwa tepung tapioka mengandung 17% amilosa sedangkan tepung talas mengandung amilosa sebesar 5,59.

4.1.2 pH

Nilai pH merupakan tingkat keasaman yang menentukan kualitas makanan karena nilai pH merupakan tolak ukur untuk menghambat munculnya cemaran biologis seperti bakteri, jamur, dan mikroorganisme lainnya yang dapat merusak tekstur, rasa, dan gizi makanan pada makanan. Hasil perhitungan pH dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4. 2 Hasil Uji pH Bakso Sapi Substitusi Tepung Talas

Perlakuan	Ph
R1	6,51 ± 0,31
R2	6,35 ± 0,31
R3	6,30 ± 0,22
R4	6,62 ± 0,10
R5	6,73 ± 0,25

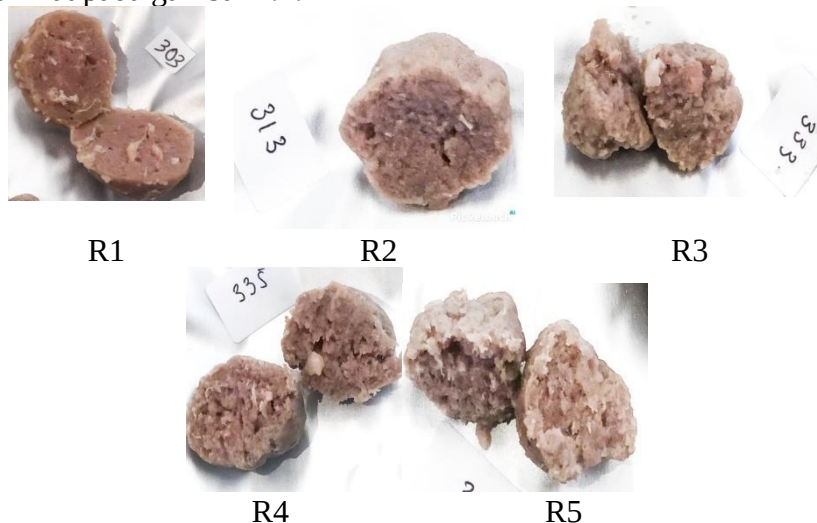
Keterangan : R1 (tepung tapioka 100% : tepung talas 0%), R2 (tepung tapioka 75% : tepung talas 25%), R3 (tepung tapioka 50% : tepung talas 50%), R4 (tepung tapioka 25% : tepung talas 75%), R5 (tepung tapioka 0% : tepung talas 100%).

Berdasarkan hasil uji ANOVA perbedaan konsentrasi tepung tapioka dan tepung talas memperoleh hasil tidak berbeda nyata (tidak signifikan) dengan nilai $p \geq 0,01$ antara R1,R2,R3,R4,R5 terhadap hasil uji pH. Rata-rata nilai pH pada bakso sapi yaitu 6,73 sampai 6,30.

Hasil penelitian ini berbeda dengan yang dilaporkan oleh (Melia et al., 2010) dimana tepung talas pada bakso ayam semakin banyak menggantikan tepung tapioka maka pH bakso semakin rendah. Hal ini dikarenakan tepung talas memiliki pH yang lebih rendah dibandingkan tepung tapioka. Nilai pH pada tepung talas sebesar (4,52) sedangkan nilai pH pada tepung tapioka sebesar (5,6). Perbedaan hasil penelitian diduga disebabkan karena lama penyimpanan bakso daging sapi pada suhu ruang akan memicu terjadinya perubahan nilai pH. Hal ini terjadi karena adanya perkembangbiakan mikroba yang menyebabkan terjadinya dekomposisi senyawa kimia seperti protein sehingga nilai pH meningkat.

4.1.3 kenampakan Irisan

Kenampakan irisan pada bakso daging sapi dapat dilihat melalui kenampakan irisan halus atau kasar dan jumlah rongga udara atau pori-pori yang terbentuk di dalam bakso. Bakso daging sapi dengan irisan yang baik memiliki kenampakan irisan yang halus dan tidak berongga. Kenampakan irisan bakso sapi dengan berbagai perlakuan dapat dilihat pada gambar 4.1.



Hasil visualisasi kenampakan irisan bakso sapi substitusi tepung tapioka dengan tepung talas menunjukkan bahwa semakin rendah jumlah substitusi tepung tapioka, maka akan menghasilkan penampakan irisan lebih kasar dan semakin rapat pori-pori yang dihasilkan pada bakso tersebut. Hal ini dikarenakan tepung tapioka memiliki kandungan amilosa sebesar 17% amilopektin 83% sedangkan tepung talas memiliki kandungan amilosa lebih rendah sebesar 5,59% dan amilopektin lebih tinggi sebesar 94,41%. Berdasarkan hal tersebut penambahan konsentrasi tepung tapioka yang semakin meningkat, maka akan memiliki penampakan irisan yang lebih halus dan semakin sedikit rongga udara yang dihasilkan dalam bakso daging sapi substitusi tepung tapioka dengan tepung talas.

4.2 Uji Sensori

4.2.1 Uji Hedonik

Uji hedonik adalah uji sensori yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap bakso daging sapi yang disubstitusi dengan tepung tapioka dan tepung talas. Penilaian dilakukan dengan memberikan skor 1 sampai 5 (sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka, sangat suka). Pengujian hedonik menggunakan responden dalam jumlah besar. Evaluasi uji hedonik dilakukan dengan memberikan sampel secara acak dari setiap perlakuan bakso daging sapi yang disubstitusi dengan tepung tapioka dan tepung talas, panelis diminta untuk memberikan jawaban secara pribadi mengenai kesukaan dan ketidaksukaan mereka terhadap produk yang dinilai terhadap uji warna, aroma, tekstur, rasa dan kenampakan. Hasil uji lanjut tingkat kesukaan (hedonik) bakso sapi substitusi tepung tapioka dengan tepung talas dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 3 Hasil Uji Hedonik Warna Bakso Sapi Substitusi Tepung Talas

Perlakuan	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Kenampakan
R1	3,09 ± 0,65	3,49 ± 0,48	3,33 ± 0,26	3,00 ± 0,42	4,52 ± 0,40 ^a
R2	3,12 ± 0,28	3,17 ± 0,23	2,85 ± 0,12	2,99 ± 0,13	3,77 ± 0,26 ^b
R3	2,84 ± 0,32	3,16 ± 0,26	2,96 ± 0,12	2,89 ± 0,05	3,70 ± 0,26 ^b
R4	2,99 ± 0,22	3,35 ± 0,30	2,99 ± 0,20	3,05 ± 0,35	3,45 ± 0,30 ^b
R5	2,81 ± 0,33	3,11 ± 0,13	3,11 ± 0,18	3,08 ± 0,20	3,23 ± 0,51 ^b

Keterangan : R1 (tepung tapioka 100% : tepung talas 0%), R2 (tepung tapioka 75% : tepung talas 25%), R3 (tepung tapioka 50% : tepung talas 50%), R4 (tepung tapioka 25% : tepung talas 75%), R5 (tepung tapioka 0% : tepung talas 100%).

4.2.2 Warna

Hasil analisis ANOVA uji hedonik warna memberikan nilai bahwa substitusi tepung tapioka dengan tepung talas pada bakso sapi tidak berbeda nyata (tidak signifikan) yang berarti panelis memberikan penilaian yang hampir serupa mengenai tingkat kesukaan warna bakso sapi. Oleh karena itu, tidak perlu dilakukan uji lanjut

DMRT. Sehingga diketahui bahwa semakin tinggi substitusi tepung talas maka semakin rendah tingkat penerimaan panelis bakso sapi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan daging sapi dapat menghomogenkan karakteristik warna yang berbeda sehingga tidak ada perbedaan pada warna bakso.

4.2.3 Aroma

Berdasarkan tabel 4.4 hasil analisis ANOVA memberikan nilai tidak berbeda nyata (tidak signifikan) pada uji hedonik aroma. Kategori penilaian perlakuan R1, R2, R3, R4, R5 yaitu nilainya sama 3 (agak suka). Pemberian tepung tapioka, tepung talas dan bumbu lainnya tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aroma bakso sapi, karena pemberian daging sapi dan pemberian bumbu lainnya akan menutup aroma khas dan wangi yang dihasilkan pada tepung talas, sehingga membuat aroma bakso sapi menjadi sama saja seperti bakso pada umumnya.

4. Tekstur

Hasil analisis uji ANOVA menyatakan bahwa penambahan tepung tapioka dengan tepung talas pada bakso daging sapi memberikan nilai tidak berbeda nyata (tidak signifikan). Nilai kesukaan panelis tertinggi terdapat pada perlakuan R1 yang merupakan bakso dengan penambahan tepung tapioka 100%. Tekstur tersebut dipengaruhi oleh tepung sebagai bahan pengisi. Hal ini dikarenakan pada tepung tapioka memiliki kandungan pati dan amilosa lebih tinggi dibandingkan kandungan pada tepung talas. Pati berfungsi pada saat proses pemasakan berlangsung, protein dalam daging sapi yang mengalami pengerutan akan diisi oleh molekul-molekul pati yang dapat mengompakkan tekstur dan kandungan amilosa memberikan sifat kenyal sehingga tekstur bakso sapi pada perlakuan R1 lebih padat dan kenyal sehingga lebih disukai oleh panelis.

5. Rasa

Hasil uji hedonik pada rasa bakso sapi menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata (tidak signifikan). konsentrasi tepung tapioka dengan tepung talas tidak berpengaruh nyata pada bakso sapi perlakuan R1, R2, R3, R4 dan R5. Hal ini sesuai dengan penelitian Warnelis et al., (2023) yang menyatakan bahwa tidak berbeda nyata pada hasil uji diduga karena pemberian takaran bumbu-bumbu seperti garam, penyedap rasa, gula dan sebagainya sama sehingga tidak menyebabkan perubahan rasa pada bakso.

6. Kenampakan

Hasil analisis data anova uji hedonik kenampakan menghasilkan nilai signifikan terhadap rata-rata kenampakan pada bakso sehingga perlu dilakukan uji lanjutan duncan. Berdasarkan tabel hasil kenampakan diatas sampel R1 memiliki hasil yang berbeda sangat nyata, dengan perlakuan R2, R3, R4, dan R5. Diketahui bahwa semakin tinggi substitusi tepung tapioka maka memiliki bentuk lebih bulat dengan tekstur lebih halus dan memiliki penampakan irisan dengan sedikit rongga udara yang dihasilkan, sehingga

banyak disukai oleh panelis, begitu juga sebaliknya. Kenampakan sendiri adalah tampilan suatu produk yang telah dibuat semenarik mungkin agar dapat menarik minat konsumen untuk menyukai produk tersebut. Uji hedonik kenampakan ini biasanya melibatkan beberapa penilaian yaitu ukuran, permukaan, bentuk, dan warna. Bakso yang baik adalah bakso yang warnanya cerah, tidak berongga, ukurannya seragam, dan bentuknya bulat (Nurhuda & Rochima, 2016).

4.3 Uji Kimia

4.3.1 Kadar Air

Air merupakan bagian penting dari komposisi makanan salah satunya pada bakso. Karena bakso termasuk produk makanan basah sehingga umur simpannya dipengaruhi oleh besar kecilnya nilai kadar air

Tabel 4. 4 Hasil Uji Kadar Air Bakso Sapi Substitusi Tepung Talas

Perlakuan	Kadar Air (%)
R1	72,35 ± 2,10
R2	68,40 ± 1,82
R3	68,23 ± 5,64
R4	64,00 ± 5,87
R5	61,79 ± 7,11

Keterangan : R1 (tepung tapioka 100% : tepung talas 0%), R2 (tepung tapioka 75% : tepung talas 25%), R3 (tepung tapioka 50% : tepung talas 50%), R4 (tepung tapioka 25% : tepung talas 75%), R5 (tepung tapioka 0% : tepung talas 100%).

Hasil uji ANOVA memperoleh hasil bahwa tidak berbeda nyata (tidak signifikan) dengan nilai $p \geq 0,01$ antara R1, R2, R3, R4, R5 terhadap hasil uji kadar air bakso sapi substitusi tepung talas. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung talas sebagai pengganti tepung tapioka, maka kadar air bakso sapi yang dihasilkan akan semakin rendah, karena tepung talas mengandung pati berupa amilopektin yang tinggi sehingga memiliki kemampuan mengikat air dan menahan air selama proses pengolahan. Berdasarkan standar kadar air tepung talas menurut (SNI 3751 : 2009) yaitu maksimal 14,5%. Seperti yang dinyatakan oleh Ali (1996), kadar air tepung talas (7,86%) lebih rendah dibandingkan dengan tepung tapioka (13,01%). Semakin rendah kadar air, semakin banyak air yang dapat diserap, karena menciptakan rongga-rongga yang dapat diisi oleh air.

4.3.2 Total Bakteri (TPC)

Total Plate Count (TPC)) dimaksudkan untuk menunjukkan jumlah bakteri yang ada pada suatu produk dengan cara menghitung koloni bakteri yang tumbuh pada media agar.

Tabel 4. 5 Hasil Uji Total Bakteri (TPC) Bakso Sapi Substitusi Tepung Talas

Perlakuan	Total Bakteri TPC (cfu/gr)
R1	$2,24 \times 10^5 \pm 7,55 \times 10^4 a$
R2	$1,13 \times 10^5 \pm 1,34 \times 10^4 b$
R3	$9,47 \times 10^4 \pm 3,39 \times 10^3 b$
R4	$5,54 \times 10^4 \pm 5,58 \times 10^3 b$
R5	$3,31 \times 10^4 \pm 2,39 \times 10^3 b$

Keterangan : R1 (tepung tapioka 100% : tepung talas 0%), R2 (tepung tapioka 75% : tepung talas 25%), R3 (tepung tapioka 50% : tepung talas 50%), R4 (tepung tapioka 25% : tepung talas 75%), R5 (tepung tapioka 0% : tepung talas 100%).

Berdasarkan Tabel 4.5 hasil perbedaan konsentrasi tepung tapioka dengan tepung talas memperoleh hasil berbeda sangat nyata dengan nilai $p < 0,01$ antara R1, R2, R3, R4, R5 terhadap nilai total bakteri (TPC). Uji Duncan yang digunakan pada perlakuan R1 dengan penambahan tepung tapioka 100% memperoleh hasil sangat berbeda nyata dengan perlakuan R2, R3, R4, dan R5 yang ditunjukkan dengan notasi yang berbeda pada perlakuan tersebut. Nilai total bakteri (TPC) diatas membuktikan bahwa penambahan tepung talas yang semakin tinggi ditambahkan maka semakin rendah total koloni bakteri yang dihasilkan. Karena tepung talas memiliki kandungan pati berupa amilopektin lebih tinggi dibandingkan dengan amilopektin dari tepung tapioka. Amilopektin berperan dalam penyerapan air, dimana semakin banyak amilopektin dalam bahan maka penyerapan air akan semakin baik. Sehingga ketersediaan air yang diperlukan untuk pertumbuhan bakteri semakin sedikit dan pertumbuhan bakteri tersebut akan terhambat. Hal ini juga dapat dipengaruhi oleh adanya kandungan metabolit sekunder (flavonoid dan saponin) yang dimiliki oleh tanaman talas yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen *Escherichia Colli* dan *Bacillus cereus*.

4.4. Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan hasil terbaik ini dilakukan dengan metode Degarmo pada seluruh parameter yang telah diujikan mulai dari uji fisik, sensori, dan kimia. Perhitungan analisis Degarmo dapat dilihat pada Lampiran 5 perlakuan terbaik dipilih dari hasil nilai produktivitas (NP) tertinggi yaitu pada perlakuan R1 substitusi tepung tapioka 100% dengan tepung talas 0%.

KESIMPULAN

Cara pembuatan tepung talas melalui tahapan proses pengupasan umbi talas. Irisan umbi talas direndam dalam air hangat (40°C) selama 30 menit. Kemudian ditiriskan, dan direndam kembali dengan garam selama 20 menit. Kemudian ditiriskan dan disusun pada loyang untuk dikeringkan dalam oven pengeringan pada suhu 65°C selama 7. Umbi talas kemudian digiling dengan blender dan diayak dengan ayakan 80 mesh. Substitusi tepung tapioka dengan tepung talas memberikan perlakuan terbaik pada pembuatan bakso sapi pada perlakuan R1 dengan konsentrasi tepung tapioka 100% dan tepung talas 0% dengan

nilai kekenyalan 10,01 pa, pH 6,51, kadar air 72,35%, total bakteri 2,24 10⁵ cfu/gr. Sensori dengan uji hedonik warna 3,09 agak suka, kenampakan 4,52 suka, aroma 3,49 agak suka, tekstur 3,33 agak suka, rasa 3,00 agak suka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi tepung tapioka dengan tepung talas memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kekenyalan, total bakteri (TPC), dan nilai sensori kenampakan. Namun perbandingan konsentrasi tepung tapioka dengan tepung talas tidak memiliki pengaruh nyata terhadap pH, kenampakan Irisan, kadar air dan uji sensori warna, aroma, tekstur, dan rasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, M. 2018. Pengaruh Proporsi Tepung Tapioka dan Tepung Terigu yang Berbeda terhadap Karakteristik Fisika, Kimia dan Organoleptik Bakso Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Ali, AA 1996. Mempelajari pengaruh sulfurisasi dan suhu pengeringan terhadap sifat fisik kimia tepung talas, Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Anjalani, R., Astuti, M. H., & Pertiwi, F. D. 2020. Sifat Kimia Dan Organoleptik Bakso Daging Kerbau Dengan Penambahan Tepung Talas Lokal Pada Level Berbeda. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 45(1), 38-44.
- Anonim. 2006. Standart Nasional Indonesia (SNI). Petunjuk pengujian organoleptik dan atau sensori. Badan Standar Nasional.
- Amelia, M. R., Nina, D., Trisno, A., Julyanty, W., Rafika, F., Yuni, H. A., & Miftachur, R. M. 2005. Analisis Kadar Lemak Metode Soxhlet (AOAC 2005). Institut Pertanian Bogor.
- Aryani, N. 2010. Tepung Jagung Termodifikasi Sebagai Terigu. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor.
- Astawan, M., Koswara, S., & Herdiani, F. 2004. The Utilization of Seaweed (*Eucaema cottonii*) to Increase Iodine and Dietary Fiber Contents of Jam and Dodol. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 15(1), 61-61.
- Badan Standarisasi Nasional. 2014. Syarat Mutu dan Keamanan Bakso Ikan (SNI 7266 : 2014).
- Dalilah, E. 2006. Evaluasi nilai gizi dan karakteristik protein daging sapi dan hasil olahannya.
- De Garmo, E.P., W.G Sullivan., dan C.R. Candra. 1984 *Engineering Economi*. 7th edition. Mc Millan Publ.Co.New York.
- Fauziyah, L. N., Yulia, C., & Nikmawati, E. E. 2022. Daya Terima Bakso Ikan Nila dengan Substitusi Tepung Talas. *Jurnal Ilmu Gizi dan Dietetik*, 1(3), 210-215.
- Hermawan, A. R. (2022). Identifikasi *Escherichia Coli* (Iso 16649.3. 2015) Dan *Alt* (Sni 2332.3: 2015) Pada Bandeng (*Chanos Chanos*) Di Bkipm Surabaya II.
- Fillaili, S., Ningtyias, F. W., & Sulistiyani, S. 2020. Pengaruh Penambahan Tepung Ampas Tahu Terhadap Kadar Protein, Kadar Serat, Kadar Air Dan Daya Terima Bakso Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 23(4), 215-227.
- Gunawan, L. (2013). Analisa perbandingan kualitas fisik daging sapi impor dan daging sapi lokal. *Jurnal Hospitality dan Manajemen Jasa*, 1(1), 146-166.
- Koswara, Sutrisno. "Teknologi pengolahan umbi-umbian." Bogor: Research and Community Service Institution IPB 2013.

- Lestari, E., Anindita, A. M., Badi'ah, A. N., Sayekti, T., & Fadly, W. 2022. Potensi Umbi Gadung sebagai Bahan Pengganti Tepung dalam Pembuatan Bakso Daging Sapi. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 2(1), 1-12.
- Lobo, R., Santoso, J., & Ibrahim, B. 2019. Karakteristik Dendeng Daging Lumat Ikan Tongkol Dengan Penambahan Tepung Rumput Laut *Eucauma cottonii*.
- Melia, S., Juliyarsi, I., & Rosya, D. A. 2010. Peningkatan Kualitas Bakso Ayam Dengan Penambahan Tepung Talas Sebagai Substitusi Tepung Tapioka. *Jurnal Peternakan*, 7(2), 62–69.
- Nasional, B. S. 2009. SNI 3751: 2009 Tepung Terigu sebagai Bahan Makanan. BSN. Jakarta.
- Nubatonis, C. R., Malelak, G. E., Armadiano, H., Zainal, T. R., & Kale, P. R. 2022. Penggunaan Tepung Talas Sebagai Substitusi Tepung Tapioka Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Bakso Domba (*Using Of Taro Flour As A Substitute Of Tapioca Flour On Physicochemistry And Organoleptic Characteristics Of Lamb Meatballs*). *Jurnal Nukleus Peternakan*, 9(2), 193-200.
- Nurhuda, H. S., & Rochima, E. 2016. Penambahan tepung karaginan terhadap tingkat kesukaan pada produk bakso ikan mayung (*Arius thalassinus*) *The Addition of carrageenan flour on the fondness level of sea catfish (Arius thalassinus) meatballs*. (2).
- Nurnasari, A. D. Erda. 2019. Keanekaragaman Tumbuhan Umbi-Umbian Di Kaki Gunung Raung Sumberjambe Jember *Diversity Of Tubers Plants In Mountain Foot Raung Sumberjambe Jember*.
- Otegbayo, B. O., Samuel, F. O., & Alalade, T. 2013. Functional properties of soy-enriched tapioca. *African Journal of Biotechnology*, 12(22).Purnomo, H., & Rahardyan, D. (2008). Indonesian traditional meatball. *International Food Research Journal*, 15(2), 101-108.
- Pratiwi, T., & Hakiki, D. N. 2021. *The Effect Of Variation Of Tapioca Flour On The Level Of Likes Of Milkfish Presto (Channos Channos Forsk) Meatballs*. *Food Scientia: Journal Of Food Science And Technology*, 1(2), 131-141
- Puspitasari D. 2008. Kajian Substitusi Tapioka dengan Rumput Laut (*Eucauma Cottoni*) pada Pembuatan Bakso [Skripsi]. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Putra, A. S. 2019. Peningkatan Kualitas Bakso Daging Sapi Dengan Penambahan Tepung Talas (*Colocasia Esculenta*, L. Schott) (Doctoral Dissertation, Universitas Ciputra Surabaya).
- Rahmiati TM, Purwanto YA, Budijanto S, Khumaida N. 2017. Sifat Fisikokimia Tepung Dari 10 Genotipe Ubi Kayu (*Manihot Esculenta Crantz*) Hasil Pemuliaan (*Physicochemical Properties Of Cassava Flour (Manihot Esculenta Crantz) Of 10 Breeding Genotypes*). *Agritech* 36(4): 459.
- Rostianti T, Hakiki D, Ariska A, Sumantri S. 2018. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Talas Beneng Sebagai Biodiversitas Pangan Lokal Kabupaten Pandeglang. *Gorontalo Agriculture Technology Journal* 1(2): 1.
- Samiaji, P. G. (2022). Perbedaan Daging Ayam Petelur Jantan Dan Daging Ayam Joper Jantan Terhadap Nilai Ph Dan Keempukan Bakso.
- Setiawan, S. E. A. 2023. Pengaruh Rasio Tepung Tapioka Dan Tepung Hunkwe Terhadap Karakteristik Dan Tingkat Penerimaan Panelis Pada Produk Collagen Paper (Doctoral Dissertation, Universitas Katholik Soegijapranata Semarang).
- Soeparno, 1994. Ilmu Dan Teknologi Daging. Edisi Kedua. Gadjah Mada. University Press. Yogyakarta.

- Sukmawati, T. F. 2022. Sereal Umbi Satoimo (*Colocasia Esculenta* Var. *Antiquorum*) Produk Pangan Anti Diabetes Melitus Dalam Masa Adaptasi Kebiasaan Baru. *Healthy : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan*, 1(4), 202–211. <https://doi.org/10.51878/Healthy.V1i4.1718>
- Warnelis, G. S., & Komala, R. 2023. Pemberian Tepung Talas (*Colocasia esculenta*) Sebagai Substitusi Tepung Tapioka Terhadap Organoleptik Bakso Ayam. *Jurnal Tropicalanimal*, 1(1).
- Winarno, F. 2018. *Agaricus Bisporus, Jamur Champignon*. Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G., 2004. *Kimia Pangan Dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yani, S. D. 2016. Karakteristik Bakso Dari Campuran Tepung Edamame Inferior (*Glycine Max* L.) Dan Gluten Dengan Variasi Jumlah Tapioka Sebagai Bahan Pengisi.
- Zebua, E. A., Rusmarilin, H., & Limbong, L. N. 2014. Pengaruh perbandingan kacang merah dan jamur tiram dengan penambahan tapioka dan tepung talas terhadap mutu sosis. *Ilmu Dan Teknologi Pangan J. Rekayasa Pangan Dan Pert*, 2(4).