

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SENSORIS
BAKSO ANALOG BERBAHAN DASAR JAMUR KUPING
(*Auricularia auricula*) DENGAN PENAMBAHAN
TEPUNG KEDELAI (*Glycine max*)**

***PHYSICAL, CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS
OF ANALOG MEATBALLS MADE FROM EAR MUSHROOM
(*Auricularia auricula*) WITH THE ADDITION OF
SOYBEAN (*Glycine max*) FLOUR***



**Salsabila Aldira
05031382126094**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SKRIPSI

KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SENSORIS BAKSO ANALOG BERBAHAN DASAR JAMUR KUPING (*Auricularia auricula*) DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG KEDELAI (*Glycine max*)

PHYSICAL, CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF ANALOG MEATBALLS MADE FROM EAR MUSHROOM (*Auricularia auricula*) WITH THE ADDITION OF SOYBEAN (*Glycine max*) FLOUR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Salsabila Aldira
05031382126094

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SENSORIS BAKSO ANALOG BERBAHAN DASAR JAMUR KUPING (*Auricularia auricula*) DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG KEDELAI (*Glycine max*)

SKRIPSI

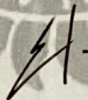
sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Salsabila Aldira
05031382126094

Indralaya, Juli 2025

Menyetujui :
Dosen Pembimbing



Dr. Eka Lidiyasari, S. TP., M. Si.
NIP. 197509022005012002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 19641229190011001

Skripsi dengan judul “Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensori Bakso Analog Berbahan Dasar Jamur Kuping (*Auricularia auricula*) dengan Penambahan Tepung Kedelai (*Glycine max*)” oleh Salsabila Aldira telah dipertahankan dihadapan komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 30 Juni 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Eka Lidasari, S.TP., M.Si.
NIP. 197509022005012002

Pembimbing (.....)

2. Dr. Merynda Indriyani Syafutri, S.TP., M.Si.
NIP. 198203012003122002

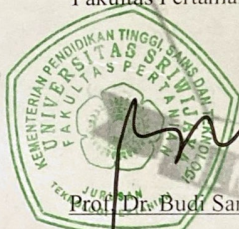
Penguji (.....)

Indralaya, Juli 2025

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.

NIP. 197506102002121002

Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.

NIP. 197506102002121002

14 JUL 2025

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Salsabila Aldira

Nim : 05031382126094

Judul : Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensori Bakso Analog Berbahan Dasar Jamur Kuping (*Auricularia auricula*) dengan Penambahan Tepung Kedelai (*Glycine max*).

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam program proposal penelitian, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh keserjanaan lain atau gelar keserjanaan di tempat lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2025



Salsabila Aldira

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala nikmat rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensori Bakso Analog Berbahan Dasar Jamur Kuping (*Auricularia auricula*) dengan Penambahan Tepung Kedelai (*Glycine max*)”** dengan baik sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Penulis banyak mendapatkan bantuan, Bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak selama melaksanakan penelitian hingga selesainya penulis skripsi ini. Sehingga pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan Koordinator Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Eka Lidasari, S.TP., M.Si. sebagai dosen pembimbing akademik sekaligus pembimbing skripsi yang dengan penuh kesabaran dan perhatiannya membimbing penulis hingga sampai pada tahap ini. Terimakasih telah memberikan kepercayaan, arahan dan bimbingan kepada penulis.
5. Ibu Dr. Merynda Indriyani Syafutri, S.TP., M.Si. sebagai dosen pembahas makalah sekaligus penguji skripsi yang telah memberikan masukan, arahan, bimbingan dan motivasi kepada penulis.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik secara tulus dan menginspirasi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir penulis.

7. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon, Mbak Siska dan Mbak Nike) dan Staf Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Hafsah, Mbak Sari dan Mbak Elsa) atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan.
8. Kedua orang tua tersayang, Bapake Sumitro dan Mamake Sri Wahyuni yang selalu memberikan doa, dukungan, cinta dan pengorbanan yang tak ternilai. Terima kasih untuk semua kasih sayang dan nasehat yang tidak hentinya diberikan kepada penulis.
9. Kakak dan adik kandung penulis Masaban, Mba Ama, dan Abang Rehan yang selalu menjadi rumah terhangat dalam setiap langkah hidup penulis. Terima kasih yang tak terhingga atas doa yang tak terputus, serta keyakinan yang begitu besar terhadap setiap pilihan dan mimpi-mimpi penulis.
10. Sahabat yang penulis temui di bangku perkuliahan Melisa, Rahma Dania, Lola Amelia, dan Azuhrah Mawaddah yang selalu membersamai penulis dari awal perkuliahan hingga akhir perkuliahan. Terimakasih telah menemani setiap proses penulis dengan tangan yang selalu diulurkan, telinga yang selalu mendengarkan keluh kesah penulis dan memberikan pelukan yang hangat serta dukungan yang menggebu-gebu yang diberikan kepada penulis.
11. Rekan satu bimbingan akademik dan skripsi Rafly, Pipit, Dini, Maria dan Oca yang telah banyak membantu penulis dalam proses penulisan skripsi ini.
12. Keluarga besar Pasukan Bukit 2021 yang telah memberikan canda tawa, rasa kekeluargaan dan dukungan kepada penulis selama masa perkuliahan ini.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Penulis menyadari terdapat banyak ketidaksempurnaan dalam penyusunan skripsi ini, kritik dan saran dari para pembaca sangat penulis harapkan. Terima kasih.

Indralaya, Juli 2025

Salsabila Aldira

Universitas Sriwijaya

RIWAYAT HIDUP

SALSABILA ALDIRA, lahir di Pendopo, Penukal Abab Lematang Ilir, Sumatera Selatan, pada tanggal 31 Oktober 2003. Penulis merupakan anak kedua dari Bapak Sumitro dan Ibu Sri Wahyuni.

Riwayat pendidikan yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan di Sekolah Dasar Negeri No 5 Talang Ubi selama 6 tahun dinyatakan lulus pada tahun 2015, pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama YKPP Pendopo selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2018. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di Sekolah Menengah Atas YKPP Pendopo selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2021. Pada bulan Agustus 2021, penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Saringan Masuk Bersama (USMB).

Selama perkuliahan penulis pernah menjadi asisten pada praktikum mata kuliah Kimia Analitik (2023) dan Prinsip Pengolahan Hasil Pertanian (2024). Penulis juga aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Universitas Sriwijaya sebagai anggota PPSDM. Penulis juga aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia (HMPPI) Komisariat Universitas Sriwijaya sebagai Ketua Divisi Pengembangan Produk Pangan Lokal (P3L). Penulis juga sudah melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata pada Angkatan 99 tahun 2023 yang dilaksanakan di Desa Sukarami Kecamatan Sungai Rotan, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. Penulis juga sudah melaksanakan kegiatan program magang yang dilaksanakan di PTPN 4 Regional VII Suli Inti, Muara Enim, Sumatera Selatan yang dilaksanakan pada tanggal 27 Mei 2024 sampai dengan 27 Juli 2024.

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN INTEGRITAS	i
RIWAYAT HIDUP	ii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Bakso Daging.....	4
2.2. Bakso Analog.....	5
2.3. Jamur Kuping (<i>Auricularia auricula</i>).....	6
2.4. Tepung Kedelai (<i>Glycine max</i>)	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	9
3.1. Tempat dan Waktu	9
3.2. Alat dan Bahan.....	9
3.3. Metode Penelitian	9
3.4. Analisis Data	10
3.4.1. Analisis Statistik Parametrik	10
3.4.2. Analisis Statistik Non Parametrik	12
3.5. Cara Kerja	13
3.5.1. Proses Pembuatan Bakso Daging	13
3.5.2. Proses Pembuatan Bakso Analog	14
3.6. Parameter	15
3.6.1. Karakteristik Fisik	15
3.6.1.1. Analisa Tekstur	15
3.6.1.2. Warna	15

3.7.1. Karakteristik Kimia.....	16
3.7.1.1. Analisa Kadar Air.....	16
3.7.1.2. Analisa Kadar Abu.....	16
3.7.1.3. Analisa Kadar Protein.....	17
3.7.1.4. Analisa Kadar Lemak.....	17
3.7.2. Uji Organoleptik.....	18
BAB 4. HASIL DAN PENELITIAN	19
4.1. Karakteristik Fisik.....	19
4.1.1. Tekstur.....	19
4.1.2. Warna.....	21
4.1.2.1. <i>Lightness</i>	21
4.1.2.2. <i>Redness</i>	23
4.1.2.3. <i>Yellowness</i>	25
4.2. Karakteristik Kimia.....	26
4.2.1. Kadar Air.....	27
4.2.2. Kadar Abu.....	29
4.2.3. Perlakuan Terbaik.....	31
4.2.4. Kadar Protein.....	32
4.2.5. Kadar Lemak.....	32
4.3. Karakteristik Sensoris.....	33
4.3.1. Aroma.....	33
4.3.2. Rasa.....	36
4.3.3. Tekstur.....	38
4.3.4. Warna.....	40
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1. Kesimpulan.....	42
5.2. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Bakso Daging	4
Gambar 2.2. Jamur Kuping (<i>Auricularia auricula</i>)	6
Gambar 4.1. Nilai rata-rata tekstur pada bakso analog jamur kuping dengan penambahan tepung kedelai.....	19
Gambar 4.2. Nilai rata-rata <i>lightness</i> pada bakso analog jamur kuping dengan penambahan tepung kedelai.....	21
Gambar 4.3. Nilai rata-rata <i>redness</i> pada bakso analog jamur kuping dengan penambahan tepung kedelai.....	23
Gambar 4.4. Nilai rata-rata <i>yellowness</i> pada bakso analog jamur kuping dengan penambahan tepung kedelai	25
Gambar 4.5. Nilai rata-rata kadar air pada bakso analog jamur kuping dengan penambahan tepung kedelai.....	27
Gambar 4.5. Nilai rata-rata kadar abu pada bakso analog jamur kuping dengan penambahan tepung kedelai	30
Gambar 4.6. Nilai rata-rata aroma pada bakso analog jamur kuping dengan penambahan tepung kedelai.....	34
Gambar 4.7. Nilai rata-rata rasa pada bakso analog jamur kuping dengan penambahan tepung kedelai.....	36
Gambar 4.8. Nilai rata-rata tekstur pada bakso analog jamur kuping dengan penambahan tepung kedelai	38
Gambar 4.9. Nilai rata-rata warna pada bakso analog jamur kuping dengan penambahan tepung kedelai.....	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat mutu bakso daging menurut SNI 3818-2014.....	5
Tabel 2.2. Kandungan gizi jamur kuping per 100 g	7
Tabel 2.3. Kandungan gizi tepung kedelai per 100 g.....	8
Tabel 3.1. Taraf kombinasi perlakuan	10
Tabel 4.1. Uji BNJ 5% pengaruh penambahan tepung kedelai terhadap nilai tekstur bakso analog jamur kuping	20
Tabel 4.2. Uji BNJ 5% pengaruh penambahan tepung kedelai terhadap nilai <i>lightness</i> (L*) bakso analog jamur kuping	22
Tabel 4.3. Uji BNJ 5% pengaruh penambahan tepung kedelai terhadap nilai <i>redness</i> (a*) bakso analog jamur kuping	24
Tabel 4.4. Uji BNJ 5% pengaruh penambahan tepung kedelai terhadap nilai <i>yellowness</i> (b) bakso analog jamur kuping.....	26
Tabel 4.5. Uji BNJ 5% pengaruh penambahan tepung kedelai terhadap nilai kadar air bakso analog jamur kuping.....	28
Tabel 4.6. Uji BNJ 5% pengaruh penambahan tepung kedelai terhadap nilai kadar abu bakso analog jamur kuping	30
Tabel 4.7. Hasil uji lanjut <i>Friedman-Conover</i> terhadap aroma bakso analog jamur kuping dengan penambahan tepung kedelai	34
Tabel 4.8. Hasil uji lanjut <i>Friedman-Conover</i> terhadap rasa bakso analog jamur kuping dengan penambahan tepung kedelai	37
Tabel 4.9. Hasil uji <i>Friedman-Conover</i> terhadap tekstur bakso analog jamur kuning dengan penambahan tepung kedelai.....	39
Tabel 4.10. Hasil uji lanjut <i>Friedman-Conover</i> terhadap warna bakso analog jamur kuping dengan penambahan tepung kedelai	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir pembuatan bakso daging	51
Lampiran 2. Diagram alir pembuatan bakso analog	52
Lampiran 3. Kuisoner uji hedonik	53
Lampiran 4. Foto sampel bakso analog	54
Lampiran 5. Dokumentasi penelitian	55
Lampiran 6. Analisis tekstur bakso analog	56
Lampiran 7. Analisis warna <i>lightness</i> bakso analog	58
Lampiran 8. Analisis warna <i>redness</i> bakso analog	60
Lampiran 9. Analisis warna <i>yellowness</i> bakso analog	62
Lampiran 10. Analisis kadar air bakso analog	64
Lampiran 11. Analisis kadar abu bakso analog	66
Lampiran 12. Analisis kadar protein bakso analog	68
Lampiran 13. Analisis kadar lemak bakso analog	69
Lampiran 14. Data uji hedonik aroma bakso analog.....	70
Lampiran 15. Data uji hedonik warna bakso analog.....	73
Lampiran 16. Data uji hedonik rasa bakso analog	76
Lampiran 17. Data uji hedonik tekstur bakso analog.....	79

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bakso merupakan produk pangan yang diminati dan populer di Indonesia. Bakso terbuat dari olahan daging sebagai bahan baku utama yang telah dihaluskan dan dicampurkan dengan bahan lainnya, kemudian dibentuk bulat dan dilakukan perebusan. Penggunaan daging dalam pembuatan bakso sering menjadi masalah bagi kalangan tertentu seperti kalangan vegetarian, hal ini dikarenakan daging yang beredar di pasaran mengandung lemak yang tinggi yaitu sebesar 6,22% (Utafiyan *et al.*, 2018). Berbagai upaya dilakukan untuk mengurangi penggunaan daging pada pembuatan bakso yaitu dengan mengganti bahan dasar daging dengan bahan dasar lain yang mengandung protein yang sebanding dengan protein daging (Saifudin dan Yuniarti, 2020). Bakso yang terbuat dari bahan selain daging biasanya berupa bahan nabati yang disebut bakso analog (Utafiyan *et al.*, 2018). Bakso analog memiliki kemiripan sifat fungsional dengan protein hewani secara kenampakan, tekstur, cita rasa, dan warna (Fresan *et al.*, 2019). Pembuatan bakso analog dapat bersumber dari bahan baku nabati, salah satunya jamur (Suryani *et al.*, 2014).

Jamur merupakan bahan pangan fungsional yang dapat berfungsi sebagai alternatif makanan berprotein tinggi yang lebih terjangkau dan mudah didapatkan. Jamur dikenal memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Selain itu, jamur kaya akan vitamin, karbohidrat, serat, mineral, dan asam amino esensial, serta memiliki kadar lemak dan asam lemak jenuh yang rendah. Jenis jamur pangan yang didata dan masuk dalam pembinaan Direktorat Jenderal Hortikultura berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian No 511/2006 ada 6 jenis. Salah satu jamur yang banyak dihasilkan di Indonesia yaitu jamur kuping (Bahar *et al.*, 2022). Jamur kuping (*Auricularia auricula*) merupakan salah satu jenis jamur yang dimanfaatkan sebagai bahan pangan berserat tinggi. Jamur kuping memiliki permukaan mengkilat, berurat, dan bagian bawahnya halus seperti beludru (Nurhidayati *et al.*, 2022). Jamur kuping (*Auricularia auricula*) memiliki kandungan protein sebesar 4,3 gram per 100 gram bahan segar (Zuraidah *et al.*, 2018). Sebagai pembanding, daging sapi mengandung protein sekitar 18–22% dari berat segar nya, bergantung

pada jenis potongan dan kadar lemaknya (Nollet dan Toldra, 2010). Meskipun kandungan proteinnya lebih rendah dibandingkan daging sapi, jamur kuping tetap berpotensi sebagai sumber protein nabati alternatif yang bernilai gizi tinggi. Dengan demikian, penggunaan jamur sebagai bahan baku dalam produk pangan seperti bakso analog sangat potensial, tidak hanya dalam aspek nilai gizi, tetapi juga dalam hal keberlanjutan produksi, efisiensi biaya, serta dampak lingkungan yang lebih rendah dibandingkan produk hewani (Chang dan Wasser, 2012).

Prihatin (2011) menyatakan bahwa jamur ini mengandung berbagai zat gizi di antaranya karbohidrat (61,68%), protein (13,8%), serat (3,5%), lemak (1,41%), kalori (414,61 mg), kalsium (3,9%), zat besi (4,1%), fosfor, vitamin B1 (318 mg), air (16,1%), dan abu (3,6%) (Widowati, 2018). Jamur kuping (*Auricularia auricula*) memiliki kandungan serat yang tinggi dan tekstur alami yang kenyal, menjadikannya bahan baku yang tepat untuk pengolahan bakso analog. Serat dalam jamur kuping tidak hanya berkontribusi pada manfaat kesehatan, seperti mendukung fungsi pencernaan dan berperan penting dalam menciptakan tekstur yang mirip dengan bakso berbahan dasar daging (Widyastuti dan Hasanah, 2019).

Tepung dalam pembuatan bakso berperan penting sebagai bahan pengisi dan pengikat air dalam adonan. Tepung yang biasa digunakan dalam pembuatan bakso adalah tapioka (Herlambang *et al.*, 2019). Bakso pada umumnya ditambah tepung berkarbohidrat tinggi, namun konsumsi tepung tinggi karbohidrat secara terus-menerus dapat berdampak buruk bagi kesehatan. Sebagai alternatif, tepung kedelai yang rendah karbohidrat bisa digunakan sebagai bahan pengisi pada bakso (Falahudin dan Imanudin 2023). Tepung kedelai merupakan hasil olahan dari biji kedelai yang kaya akan protein dan sebagai sumber lemak nabati yang sangat penting peranannya dalam kesehatan tubuh (Rahmawati *et al.*, 2020). Tepung kedelai merupakan bahan pangan setengah jadi yang dapat dijadikan sebagai tepung komposit dan sebagai bahan yang dapat memperkaya gizi dalam pangan berupa protein tinggi. Tepung kedelai menjadi salah satu bahan baku yang dapat ditambahkan pada bakso analog karena bernutrisi tinggi (Fadillah, 2024). Cahyadi (2007) menyatakan bahwa tepung kedelai mempunyai kandungan protein yang tinggi yaitu 34,8%. Protein kedelai mempunyai sifat fungsional antara lain sifat

mengikat air dan lemak, sifat pengemulsi dan pengental. Tepung kedelai juga merupakan sumber serat pangan dengan kandungan serat 3,54% (Fadillah, 2024).

Penelitian Wulandari *et al.* (2019) menunjukkan bahwa kombinasi jamur tiram 50% dan tepung kedelai 30% menghasilkan tekstur terbaik, kandungan protein mencapai 16,8%, kadar serat 5,2% serta daya terima panelis terhadap rasa dan aroma yang cukup baik. Penelitian Sutrisno dan Hartati (2020) menunjukkan bahwa formulasi optimal 45% jamur tiram dan 35% tepung kedelai serta kandungan protein 18,2% dengan tekstur kenyal mendekati bakso daging serta umur simpan pada suhu dingin mencapai 5 hari. Penelitian Alannys (2024) menunjukkan bahwa uji daya terima konsumen terhadap penambahan tepung kacang kedelai pada bakso jamur tiram menunjukkan bahwa bakso jamur tiram dengan penambahan tepung kacang kedelai sebanyak 5% dan 10% menjadi yang paling disukai. Penelitian ini akan menggunakan jamur kuping sebagai bahan utama dalam pembuatan bakso analog, dengan penambahan tepung kedelai. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menghasilkan karakteristik bakso analog berbahan dasar nabati yang menyerupai bakso berbahan dasar daging hewani.

1.2. Tujuan

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia dan organoleptik bakso analog berbahan dasar jamur kuping dengan penambahan tepung kedelai.

1.3. Hipotesis

Diduga formulasi jamur kuping dan tepung kedelai dapat mempengaruhi karakteristik fisik, kimia dan sensori bakso analog berbahan dasar jamur kuping.

SUMMARY

SALSABILA ALDIRA. *Physical, Chemical, and Sensory Characteristics of Analog Meatballs Based on Wood Ear Mushrooms (*Auricularia auricula*) with the Addition of Soybean (*Glycine max*) Flour* (Supervised by **EKA LIDIASARI**).

Analog meatballs made from ear mushroom with the addition of soybean flour have the potential to be an alternative ready to eat food that can meet protein needs and is suitable for consumption by vegetarians who want processed products in the form of meatballs. This study aimed to determine the physical, chemical and sensory characteristics of analog meatballs made from ear mushroom with the addition of soybean flour. This study used a non factorial Completely Randomized Design (CRD) method consisting of 6 treatments, namely A1 (50% beef + 0% soybeans), A2 (50% wood ear mushroom + 0% soybean flour), A3 (45% wood ear mushroom + 5% soybean flour), A4 (40% ear mushroom + 10% soybean flour), A5 (35% ear mushroom + 15% soybean flour) and A6 (30% ear mushroom + 20% soybean flour). Each treatment was repeated 3 times. The parameters observed were physical characteristics (texture and color), chemical characteristics (water content, ash content, protein content and fat content), and sensory characteristics (aroma, taste, texture and aroma). The results showed that the formulation of ear mushroom and soybean flour in making analog meatballs significantly affected the physical characteristics (texture, lightness, redness, and yellowness), chemical characteristics (water content and ash content) and sensory characteristics (aroma, taste, texture and color) of analog meatballs. The best treatment was selected based on the results of organoleptic tests on taste and texture scores. Analog meatballs with treatment A3 (45% ear mushroom + 5% soybean flour) was the best treatment with a hedonic taste test value of 3.12 (like), texture of 3.12 (like), texture value of 372.60 gf, lightness 67.78%, redness 0.62, yellowness 3.98%, water content 66.61%, ash content 2.75%, protein content 30.04% and fat content 1.28%.

Keywords : analog meatball, ear mushroom, soybean flour

RINGKASAN

SALSABILA ALDIRA. Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Bakso Analog Berbahan Dasar Jamur Kuping (*Auricularia auricula*) dengan Penambahan Tepung Kedelai (*Glycine max*) (Dibimbing oleh **EKA LIDIASARI**).

Bakso analog berbahan dasar jamur kuping dengan penambahan tepung kedelai berpotensi menjadi alternatif pangan siap saji yang mampu memenuhi kebutuhan protein dan cocok dikonsumsi oleh vegetarian yang menginginkan produk olahan berbentuk bakso. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia dan organoleptik bakso analog berbahan dasar jamur kuping dengan penambahan tepung kedelai. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial terdiri dari 6 perlakuan yaitu A1 (50% daging sapi + 0% kedelai), A2 (50% jamur kuping + 0% tepung kedelai), A3 (45% jamur kuping + 5% tepung kedelai), A4 (40% jamur kuping + 10% tepung kedelai), A5 (35% jamur kuping + 15% tepung kedelai) dan A6 (30% jamur kuping + 20% tepung kedelai). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati yaitu karakteristik fisik (tekstur dan warna), karakteristik kimia (kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak), serta karakteristik sensoris (aroma, rasa, tekstur dan aroma). Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi jamur kuping dan tepung kedelai pada pembuatan bakso analog berpengaruh nyata terhadap nilai karakteristik fisik (tekstur, *lightness*, *redness*, dan *yelloewness*), karakteristik kimia (kadar air dan kadar abu) dan karakteristik sensoris (aroma, rasa, tekstur dan warna) bakso analog. Perlakuan terbaik dipilih berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap skor rasa dan tekstur. Bakso analog dengan perlakuan A3 (45% jamur kuping + 5% tepung kedelai) merupakan perlakuan terbaik yang memiliki nilai uji hedonik rasa sebesar 3,12 (suka), tekstur sebesar 3,12 (suka), nilai tekstur 372,60 gf, kadar air 66,61%, kadar abu 2,75%, kadar protein 30,04% dan kadar lemak 1,28%.

Kata kunci: bakso analog, jamur kuping, tepung kedelai

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemistry. Washington DC. United State of America
- Aisyiyah, N., Hastuti, D., dan Wulandari, D. 2022. Karakteristik kimia dan organoleptik bakso analog dengan substitusi tepung kedelai dan tepung singkong. *Skripsi*. Universitas Brawijaya
- Alannys, M. 2024. Pengaruh penambahan tepung kacang kedelai (*Gycine max. L*) pada pembuatan bakso jamur tiram terhadap kualitas fisik dan daya terima konsumen. *Advances In Social Humanities Research*, 2(3), 508-519.
- Arziyah, D., L. Yusmita, dan Ariyeti. 2019. Analisis mutu tahu dari beberapa produsen tahu di Kota Padang. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*. 23(2): 144–148.
- Asegab, M. 2011. Bisnis pembibitan jamur tiram, jamur merang, dan jamur kuping. Jakarta : AgroMedia.
- Astawan, M. 2004. Sehat dengan hidangan kedelai. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Astawan, M., Wresdiyati, T., dan Ichsan, M. 2016. Karakteristik fisikokimia tepung tempe kecambah kedelai. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 11(1): 35–42.
- Astuti, S. 2008. Pengaruh proporsi tepung ketan dan tepung kedelai terhadap sifat organoleptik wingko. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 4(2), 181–196.
- Astuti, R., Susanti, D., dan Prasetyo, B. 2014. Pengaruh penambahan isolat protein kedelai dan tepung porang terhadap mutu sosis ikan nila. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 25(2), 123–130.
- Astuti, Y., dan Rahayu, D. 2020. Pengaruh tepung kedelai terhadap warna dan tekstur bakso ikan tuna. *Jurnal Agroindustri*, 14(1), 12–19.
- Badan Standardisasi Nasional. 2014. SNI 3818:2014 Bakso Daging. Badan Standar Nasional Indonesia: Jakarta.
- Bahar, Y. H., Saskiawan, I., dan Susilowati, G. 2022. Potensi jamur pangan sebagai pangan fungsional untuk meningkatkan daya tahan tubuh manusia. *Jurnal Agroekoteknologi dan Agribisnis*, 6(1), 45-58.
- Budi, A. S. 2022. Uji Organoleptik pada bakso kombinasi daging sapi dengan jamur kuping (*Auricularia auricula*). *Skripsi*. Universitas Jambi.

- Cahyadi, P. 2007. Kajian konsentrasi tepung kedelai dan tepung tapioka terhadap mutu bakso. *Skripsi*. Universitas Pasundan.
- Cahyani, F.A.K., Rahmawati, I.S., dan Kurniawati, A.D. 2022. Analisa tingkat kesukaan bakso analog jamur *shitake* (*Lentinula edodes*) dan tepung kedelai (*Glycine max*) sebagai alternatif makanan penyanggah obesitas. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Cahyani, D.R., Supriyadi, S., dan Wibowo, M.T. 2022. Pengaruh substitusi tepung kedelai terhadap sifat warna dan tekstur bakso analog. *Agrointek*, 16(2), 189–195.
- Chang, S. T., and Wasser, S. P. 2012. The cultivation and environmental impact of mushrooms. *Oxford Handbook of Food Fermentations*, 101–120.
- Damodaran, S., Parkin, K. L., and Fennema, O. R. (2008). Fennema's Food Chemistry (4th ed.). CRC Press.
- Eni, W., Karimuna, L., dan Isamu, K. T. 2017. Pengaruh formulasi tepung kedelai dan tepung tapioka terhadap karakteristik organoleptik dan nilai gizi nugget ikan kakap putih (*Lates calcarifer*, Bloch). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 2(3), 615–630.
- Fadillah, W. N. 2024. Penggunaan tepung dan minyak kedelai terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik bakso analog gluten (*Doctoral dissertation*, Politeknik Negeri Jember).
- Falahudin, A., dan Imanudin, O. 2023. Pengaruh penambahan tepung kedelai terhadap tingkat kesukaan dan kandungan protein pada bakso daging sapi. *Tropical Livestock Science Journal*, 2(1), 29-35.
- Farida, S., Ishartani, D., dan Affandi, R. 2016. Formulasi daging analog berbentuk bakso berbahan kacang merah (*Phaseolus vulgaris*) dan kacang kedelai (*Glycine max*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 5(4).
- Firahmi N, Dharmawati S, dan Aldrin M. 2015. Sifat fisik dan organoleptik bakso yang dibuat dari daging sapi dengan lama pelayuan berbeda. *Jurnal Sains dan Teknologi* 1(1):39–45.
- Firdausni, F., Yeni, G., Failisnur, F., dan Kamsina, K. 2019. Karakteristik pewarna alam gambir (*Uncaria gambir* Roxb) untuk produk pangan. *Indonesian Journal of Industrial Research*, 9 (2), 89-96.
- Fitriyani, D. N., Rahayuni, T., dan Hartanti, L. 2024. Formulasi nugget tempe dengan penambahan jamur kuping dan wortel terhadap karakteristik fisikokimia dan sensoris. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 16(1), 77-84.

- Frastica, R. A., dan Malahayati, N. 2023. Pengaruh penambahan jamur kuping (*Auricularia auricula*) pada karakteristik fisik, kimia dan organoleptik bakso sapi. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.
- Fresan, U., Mejia, M. A., Craig, W. J., Jaceldo-Siegl, K., dan Sabate, J. 2019. Meat Analogs from Different Protein Sources: *A Comparison of Their Sustainability and Nutritional Content*. *Sustainability*, 11(12), 32-31.
- Gozali, M. 2015. Karakteristik tepung kedelai dari jenis impor dan lokal (Varietas anjasmoro dan baluran) dengan perlakuan perebusan dan tanpa perebusan. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Gomez, K. A. dan Gomez, A., 1995. Prosedur statistik untuk penelitian pertanian. Edisi Kedua ed. Jakarta: UI Press.
- Handarini, K., dan Nur, R. I. 2022. Formulasi bakso vegetarian berbahan jamur tiram dan ampas kedelai serta penambahan tepung porang sebagai bahan pengental. *Agroscience*, 12(2), 162–168.
- Hartono, A. C. D., dan Kurniawati, E. 2025. Pengaruh substitusi jamur *champignon* dan tepung kedelai terhadap sifat fisik dan kimia dalam pembuatan bakso analog. *JOFE: Journal of Food Engineering*, 4(1), 42-48.
- Herlambang, F. P., Lastriyanto, A., dan Ahmad, A. M. 2019. Karakteristik fisik dan uji organoleptik produk bakso tepung singkong sebagai substitusi tepung tapioka. *Journal of Tropical Agricultural Engineering and Biosystems-7*(3), 253-258.
- Hermana, J., Falahudin, A., dan Imanudin, O. 2023. Pengaruh penambahan tepung kedelai terhadap tingkat kesukaan dan kandungan protein pada bakso daging sapi. *Tropical Livestock Science Journal*, 2(1), 29–35.
- Hidayah, N. dan Handajani, S. 2018. Pembuatan tepung kedelai rendah lemak tanpa kulit ari dari varietas Detam-1. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.
- Indrawan, I., Rachmawati, R., dan Natalia, N. 2018. Pembuatan snack bar tinggi serat berbahan dasar tepung ampas kelapa dan tepung kedelai. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2), 45–52.
- Jenni, R. 2024. Asosiasi jenis jamur Basidiomycota pada pohon dan serasah di kawasan Hutan Kota Delta Malvinas Kota Padang. *Disertasi*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Kadnikova, I. A., Costa, R., Kalenik, T. K., Guruleva, O. N., and Yanguo, S. 2015. Chemical composition and nutritional value of the mushroom *Auricularia auricula-judae*. *Journal of Food and Nutrition Research*, 3(8), 478-482.

- Kaman, M.P. (2022). Kajian kandungan gizi jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) dan jamur kuping (*Auricularia auricula*) asal Baumata Kabupaten Kupang. *Skripsi*. Program Studi Agroteknologi, Minat Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana.
- Lee, S. H., Kim, M. J., and Park, H. J. 2017. Characterization of melanin pigments in *Auricularia auricula-judae* and their effect on food color. *Food Chemistry*, 221, 1801–1808.
- Li, B., Wang, S., Li, F., and Liu, X. 2024. Construction, characterization, and in vitro hypolipidemic activity of *Auricularia auricula-judae* soluble dietary fiber-phenol complexes. *Food Bioscience*, 58, 103657.
- Li, X., Zhang, C., and Wang, Y. 2024. Water Retention and Functional Fiber Properties of Wood Ear Mushroom (*Auricularia auricula*). *Food Hydrocolloids*, 135, 108237.
- Liang, T., Tang, S., and Zhang, Y. 2017. Influence of soy protein on the color and structure of food gels. *Journal of Food Engineering*, 210, 125–132.
- Mathlubaty, N., dan Estuti, W. 2022. Pemanfaatan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan tepung kedelai (*Glycine max*) pada formulasi Chewy Ball. *Jurnal Pustaka Padi (Pusat Akses Kajian Pangan dan Gizi)*, 1(1), 22–26.
- Mentari, N., *et al.* 2016. Pengaruh variasi kadar air terhadap sifat fisik dan sensoris bakso nabati. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 7(2), 60–68.
- Mentari, R., Anandito, dan Basito. 2016. Formulasi daging analog berbentuk bakso berbahan kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*) dan kacang kedelai (*Glycine max*). *Jurnal Teknosains Pangan*. 5(3): 31–41.
- Muliawan, F. 2024. Pengaruh konsentrasi tepung kedelai terhadap tekstur dan kadar air produk pangan alternatif. *Jurnal Teknologi Pangan*, 14(1), 45–52.
- Munsell., 1997. Colour Chart for Plant Tissue Mechbelt Division of Kallmorgem Instrument Corporation. Bortomoro. Maryland.
- Nugroho, H.C., Amalia, U. dan Rianingsih, L. 2019. Karakteristik fisiko-kimia bakso ikan rucah dengan penambahan transglutaminase pada konsentrasi yang berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 1(2): 89–97.
- Nunung, M. (2001). Budidaya Jamur Kuping. Yogyakarta: Kanisius.
- Nuraidah. 2013. Studi pembuatan daging tiruan dari kacang merah (*Phaseolusvulgaris. L.*). *Skripsi*. Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan UNHAS.

- Nurhidayati, V. A., Rizkiriani, A., Nuraeni, A., Maulana, C. A., Delyani, N. W., Nailina, N., dan Syefani, T. A. 2022. Pengembangan mochi tinggi serat dan rendah lemak berbahan dasar tepung beras merah dan aneka sayuran. *Jurnal Pangan Kesehatan dan Gizi Universitas Binawan*, 2(2), 55-64.
- Nollet, L. M. L., dan Toldra, F. 2010. *Handbook of Muscle Foods Analysis*. CRC Press.
- Orilda, R., Ibrahim, B., dan Uju, U. 2022. Pengeringan rumput laut *Eucheuma Cottonii* menggunakan oven dengan suhu yang berbeda. *Jurnal Perikanan Terpadu*, 2 (2), 11-23.
- Permatasari, F., Fadilah, S., dan Septianingsih, S. 2024. Karakteristik bakso analog dari jamur tiram dengan substitusi tepung kacang Bogor. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan dan Hasil Ternak*, 13(1), 45–52.
- Pratama, F., 2018. *Evaluasi Sensoris Edisi 3*. Palembang: Unsri Press.
- Prastowo, I. A., Muhammad, N. F., dan Farida, A. 2024. Perancangan sensor monitoring suhu dan kelembaban pada kumbung jamur kuping berbasis Iot. *JOURNAL ZETROEM*, 6(2), 6-10.
- Prasetya, K. B. dan Praminitih, G. A., 2024. Penggunaan tepung kacang kedelai dalam pembuatan *swiss roll cake*. *Jurnal Pariwisata dan Bisnis*, 3(1), 99-103.
- Pupuk, P.S. dan Kusuma, W. 2014. Kandungan nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) limbah baglog jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) dan jamur kuping (*Auricularia auricula*) guna pemanfaatannya sebagai pupuk. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.
- Rahmalia, R., dan Sari, D. 2024. Pengaruh kadar air terhadap kekenyalan produk pangan olahan. *Jurnal Teknologi Pangan*, 10 (1), 45–52.
- Rahmawati, L., Asmawati, A., dan Saputrayadi, A. 2020. Inovasi pembuatan cookies kaya gizi dengan proporsi tepung bekatul dan tepung kedelai. *Jurnal Agrotek Ummat*, 7(1), 30-36.
- Rakhmawati, E. D. 2011. Pengaruh penambahan tepung kacang kecambah hijau (*Phaseolus radiatus L.*) terhadap kualitas kimia dan tingkat kesukaan bakso daging ayam broiler. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Rizqi, H. K. 2018. Perbedaan kadar protein dan lemak pada bakso sapi dengan penambahan kacang merah (*Phaseoulus vulgaris L.*). *Skripsi*. Universitas Brawijaya. Malang.

- Safiudin, A. dan Yuniarti Sani, E. 2020. Formulasi bakso analog berbahan dasar jamur tiram dan tepung kedelai terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik. *Skripsi*. Universitas Semarang.
- Sari, S. R., Sri, A. Agus, W. dan Rindit, P., 2017. Pofil mutu ikan lele (*Clarias gariepinus*) asap yang diberi perlakuan gambir (*Uncaria gambir roxb*). *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, (2892),101-111.
- Sari, R. P., Anindyajati, dan Dwiloka, B. 2019. Pengaruh penambahan tepung protein nabati terhadap sifat fisik dan kimia bakso nabati. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 14(2), 81–88.
- Setiawan, H., Prasetyo, R., dan Astuti, R. 2021. Pengaruh penambahan tepung kedelai terhadap karakteristik kimia dan tekstur bakso nabati berbasis jamur tiram. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 6(2), 55–62.
- Setyaji, D. 2023. Pengaruh penambahan tepung kacang kedelai terhadap mutu organoleptik cilok. *Academia.edu*.
- Suhendro, E., Pramono, Y., dan Sari, R. 2021. Analisis tekstur dan kualitas sensori bakso berbahan dasar jamur. *Jurnal Teknologi Pangan*, 16(1): 45–50.
- Sudarmadji, S. dan Slamet. 2010. Analisa bahan makanan dan pertanian. Yogyakarta: *Liberty*.
- Salim, E. 2012. Kiat cerdas wirausaha aneka olahan kedelai. Yogyakarta: *Lily Publisher*.
- Sari, N.P., Astuti, R., dan Mulyani, S. 2017. Karakteristik warna produk olahan berbasis pangan nabati. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 10(2), 88–94.
- Styaningrum, S. D., Sari, P. M., Puspaningtyas, D. E., Nidyarini, A dan Anita, T, F. 2023. Analisis warna, tekstur, organoleptik serta kesukaan pada kukis growol dengan variasi penambahan inulin. *Jurnal Ilmu Gizi Indonesia*, 6(2), 115- 124.
- Subarkah, R., Imanudin, O., dan Somanjaya, R. 2023. Karakteristik fisik bakso daging sapi dengan penambahan tepung kedelai sebagai pengganti tepung tapioka. *Tropical Livestock Science Journal*, 2(2), 1–7.
- Suryani, N., Maulidah, M., Rahayu, R., Borneo, S. H., dan Borneo, A. S. H. 2014. Pengaruh proporsi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap kandungan protein, kalsium dan daya terima bakso jamur. *Jurnal Kesehatan Indonesia*, 4(2).
- Sutrisno, A., dan Hartati, S. 2020. Optimasi formula bakso analog berbasis jamur tiram dan tepung kedelai. *Food Science and Technology Research*, 4(1), 28-39.

- Taufik, Y. 2018. Pengaruh konsentrasi bubur buah dan tepung kedelai (*Glycine Max*) terhadap karakteristik fit bar *black mulberry* (*Morus Nigra L.*). *Jurnal Teknologi Pangan Pasundan* (PFTJ), 5 (1), 10-17.
- Utafiyani., Yusasrini, A., dan Ekawati, G. 2018. Pengaruh perbandingan tepung kacang hijau (*Vigna Radiata*) dan terigu terhadap karakteristik bakso analog. *Jurnal ITEPA* 7 (1) : 12- 22.
- Utomo, D., dan Muslimah, D. P. 2022. Pengaruh penambahan tepung kedelai (*Glycine max*) dan bubuk kopi robusta terhadap sifat kimia dan organoleptik brownies. *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 13 (2), 242-253.
- Wahyuni, R., Dewi, R. S., dan Mulyani, S. R. 2022. Pengaruh formulasi bahan nabati terhadap kadar abu dan mutu fisik bakso vegetarian. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 13(2), 97–104.
- Widyastuti, R., Astawan, M., dan Kusnandar, F. 2015. Pengembangan bakso analog berbasis protein nabati sebagai alternatif pangan fungsional. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 26(2), 123-132.
- Widyastuti, T. dan Hasanah, U. 2019. Pengembangan produk bakso analog berbasis jamur kuping sebagai alternatif pangan nabati. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 30(1), 42-50.
- Widowati, L. 2018. Produktivitas jamur kuping hitam (*Auricularia polytricha*) pada media campuran daun pisang kering dan jerami padi. *Disertasi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi* (3rd ed.). PT Gramedia Pustaka Utama.
- Winarsi, H. 2010. Protein kedelai dan kecambah: manfaat bagi kesehatan. Yogyakarta: *Kanisius*.
- Wulandari, E., Suhartini, S., dan Rahayu, W. P. 2019. Karakteristik fisik dan kimia bakso analog dari campuran jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) dan tepung kedelai. *Jurnal Teknologi Pangan*, 8(2), 67-78.
- Yang, L., Zhang, T., Li, H., Chen, T., dan Liu, X. 2023. Control of beany flavor from soybean protein raw material in plant-based meat analog processing. *Foods*, 12 (5), 923.
- Zhou, Y., Chen, X., Wang, L., Zhang, Y. and Li, J. 2016. Color characteristics and pigment composition in soy-based meat analogs. *Journal of Food Processing and Preservation*, 40(5): 1056–1063.