

KARAKTERISTIK MUTU SOSIS VEGETARIAN JAMUR SAWIT (*Volvariella volvaceae*) DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG BIJI DURIAN TERMODIFIKASI

*Quality Characteristics of Palm Mushroom (*Volvariella volvaceae*) Vegetarian Sausage with the Addition of Modified Durian Seed Flour*

Welin Camelia Putri, Lina Widawati*, Andwini Prasetya

Universitas Dehasen Bengkulu

*)Penulis korespondensi: linawida84@unived.ac.id

Submisi 9.5.2025; Penerimaan 31.12.2025; Dipublikasikan 31.12.2025

ABSTRAK

Sosis merupakan bentuk olahan pangan yang dibuat dari pencampuran daging halus dan tepung atau pati dengan bumbu serta bahan tambahan makanan yang diizinkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakteristik mutu sosis jamur sawit dengan penambahan tepung biji durian termodifikasi. Penelitian ini adalah penelitian faktor tunggal (penambahan tepung biji durian termodifikasi) yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan 6 taraf perlakuan, yaitu 15, 30, 45, 60, 75, dan 90 g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan porsi tepung biji durian termodifikasi berpengaruh tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap respons organoleptik hedonik untuk warna, aroma dan penilaian keseluruhan sosis jamur sawit, namun berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap respons organoleptik hedonik untuk rasa dan tekstur. Menggunakan metode pembobotan aditif, perlakuan yang memberikan respons organoleptik hedonik terbaik adalah penambahan tepung biji durian termodifikasi sebanyak 45 g. Perlakuan tersebut menghasilkan sosis dengan karakteristik sensoris hedonik *suka* untuk atribut warna, aroma, dan rasa, sedangkan untuk atribut tekstur dan penilaian keseluruhan mendapatkan respons *agak suka*. Karakteristik kimia sosis jamur sawit tersebut adalah mempunyai kadar air, serat dan protein, berturut-turut 69,73%, 3,25%, dan 10,00%.

Kata kunci : jamur sawit; tepung biji durian termodifikasi; sosis

ABSTRACT

Sausage is a form of processed food made from mixing fine meat and flour or starch with spices and permitted food additives. This study aims to characterize the quality of palm mushroom sausage with the addition of modified durian seed flour. This study was a single-factor experiment (addition of modified durian seed flour) arranged in a Complete Random Design with six levels of treatment: 15, 30, 45, 60, 75, and 90 g. The results showed that the addition of a portion of modified durian seed flour had an insignificant effect ($p > 0.05$) on the hedonic organoleptic response to color, aroma, and overall assessment of the palm mushroom sausage, but had a significant effect ($p < 0.05$) on the hedonic organoleptic response to taste and texture. Using the additive weighting technique, the treatment that provided the best hedonic organoleptic response was the addition of 45 g modified durian seed flour. The treatment resulted in sausages with hedonic sensory characteristics like for color, aroma, and flavor attributes, while for texture attributes and overall judgment get a rather like response. The chemical characteristics of the palm mushroom sausage are that it has a moisture, fiber and protein content of 69.73%, 3.25%, and 10.00%, respectively.

Keywords: palm mushrooms; modified durian seed flour; sausage

PENDAHULUAN

Sosis adalah olahan pangan yang dibuat dari daging halus yang dicampur dengan

tepung atau pati dengan bumbu dan bahan tambahan makanan yang diizinkan, kemudian dimasukkan kedalam selongsong sosis. Sosis banyak digemari oleh semua kalangan

masyarakat sebagai pangan sumber protein dan nilai gizi lain yang praktis (Prayitno et al., 2022). Umumnya sosis dibuat dari daging sapi atau daging ayam yang memiliki protein tinggi serta tersedia cukup banyak di pasaran (Widawati dan Sari (2019). Namun daging sapi dan ayam mempunyai karakteristik kandungan lemak yang tinggi yang dapat mengakibatkan gangguan *cardiovascular*. Inovasi sosis vegetarian alternatif perlu dilakukan untuk penyediaan pangan sehat yang seimbang, sosis dengan kadar lemak rendah dan serat tinggi.

Jamur sawit (*Volvariella* sp.) adalah salah satu bahan pangan fungsional dan edible (Santoso et al., 2021) yang saat ini ramai dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar perkebunan sawit (Masitah et al., 2023). Ketersediaannya yang cukup tinggi membuatnya berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku sosis vegetarian. Jamur sawit mempunyai kadar protein dan serat yang cukup tinggi yaitu sebesar 3,8% dan 1,3%. Sebaliknya kandungan lemak jamur merang cukup rendah, yaitu 0,6% (Prasetya, 2019).

Dalam pembuatan sosis, umumnya menggunakan bahan pengikat, pengisi, maupun emulsifier yang berperan sebagai stabilisator maupun pembentuk gel agar kompak dan tidak berongga. Bahan pengisi dan pengikat yang umum digunakan adalah tepung tapioka (Bulkaini et al., 2020), bahan pengenyal (Sodium Tripolyphosphate, STPP) (Amaliyah et al., 2024), karagenan (Ganesan et al., 2019) maupun tepung lainnya seperti tepung termodifikasi (Tremlova et al., 2022). Penggunaan tepung termodifikasi diharapkan dapat memberikan karakteristik sosis vegetarian mirip dengan sosis pada umumnya yang terbuat dari daging. Penelitian ini melaporkan pengaruh porsi tepung biji durian termodifikasi terhadap respons organoleptik hedonik sosis vegetarian jamur sawit. Penggunaan tepung biji durian termodifikasi diharapkan dapat meningkatkan mutu sosis vegetarian jamur sawit.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jamur sawit (*Volvariella volvacea*) hasil limbah tandan kosong kelapa

sawit di perkebunan masyarakat Kabupaten Seluma Provinsi Bengkulu. Biji durian diperoleh dari durian lokal Bengkulu. Ragi tape, telur, garam, bawang putih, bawang merah, merica, margarin, dan kaldu jamur diperoleh dari pasar tradisional Bengkulu.

Bahan kimia yang digunakan H_2SO_4 , NaOH, H_3BO_3 dan indikator BCG-MR diperoleh dari Merck.

Rancangan Percobaan dan Analisa Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan satu perlakuan (faktor tunggal) dengan 6 taraf perlakuan yaitu penambahan tepung biji durian termodifikasi sebanyak 15, 30, 45, 60, 75, dan 90 g, masing-masing diulang tiga kali. Data dianalisis dengan ANOVA dilanjutkan dengan Duncan's Multiple Range Test dengan tingkat signifikan $\alpha = 0,05$.

Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan metode pembobotan aditif yang diperkenalkan oleh DeGarmo et al. (1989). Metode ini sering digunakan dalam pemilihan perlakuan terbaik yang digunakan pada penelitian-penelitian teknik industri dan teknologi pertanian (Prameswari dan Estiasih, 2013; Kartika, 2025). Perhitungannya dimulai dengan:

- Melakukan penentuan bobot untuk setiap parameter. Nilai bobot berkisar antara 0 sampai 1 dengan ketentuan bahwa jumlah bobot semua parameter sama dengan 1.
- Menentukan nilai (data) terbaik dan terburuk untuk setiap parameter.
- Melakukan normalisasi data setiap parameter (menentukan nilai efektivitas, N_e) dengan menggunakan rumus
$$N_e = \frac{\text{Nilai perlakuan} - \text{Nilai terburuk}}{\text{Nilai terbaik} - \text{Nilai Terburuk}}$$
- Menentukan Nilai Hasil (N_h) dengan rumus $N_h = N_e \times \text{bobot parameter}$.
- Menjumlah N_h untuk mendapatkan nilai total (N_{total}).
- Penentuan perlakuan terbaik, yaitu perlakuan dengan perolehan N_{total} tertinggi.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu pengolahan tepung biji durian termodifikasi, pengolahan sosis jamur sawit, dan tahap

analisis. Pengolahan tepung biji durian termodifikasi dilakukan melalui tahapan sortasi biji durian, pengupasan kulit ari biji, pencucian, kemudian perebusan selama $\pm$ 15 menit dan selanjutnya didiamkan pada suhu ruang. Setelah dingin, biji durian diiris tipis, kemudian ditambahkan ragi tape sebanyak 300 g untuk 1 kg biji durian dan dicampur secara merata, lalu biji durian didiamkan pada suhu ruang. Setelah 24 jam fermentasi, biji durian dijemur pada panas matahari selama 5 hari, dilanjutkan dengan penghaluskan menggunakan blender (Phillips, tipe HR2115, Thailand) dan kemudian diayak menggunakan ukuran 60 mesh untuk menghasilkan tepung biji durian termodifikasi.

Pengolahan sosis jamur sawit dilakukan menyiapkan 250 gram jamur sawit potong, kemudian melakukan proses *blancing* dengan perebusan selama 5 menit, lalu ditiriskan dan dicuci dengan air dingin. Jamur sawit dihaluskan dengan blender, lalu dicampur dengan bumbu, yaitu bawang merah 15 g, bawang putih 20 g, merica 2 g, garam 10 g, telur 40 g, margarin 15 g dan garam 10 g, dan kaldu jamur 6 g. Kaldu jamur disiapkan dari air rebusan (*blancing*) jamur. Kemudian ditambahkan tepung biji durian termodifikasi sesuai perlakuan (15 – 90 g). Selanjutnya adonan dimasukkan ke dalam cetakan sosis

dan dikukus pada selama 15 menit, lalu ditiriskan dan didinginkan dalam air es.

Prosedur Analisis

Analisis yang dilakukan adalah uji organoleptik hedonik untuk warna, aroma, tekstur dan rasa, serta penilaian keseluruhan (Soekarto, 1985). Sosis vegetarian yang memperoleh respons organoleptik hedonik terbaik dianalisis karakteristik kimianya, meliputi kadar air (AOAC, 2005), kadar serat (Larasati et al., 2017), dan kadar protein (Sudarmadji et al., 2003).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Organoleptik

Kadar tepung Biji Durian Termodifikasi (BDT) berpengaruh nyata terhadap karakteristik organoleptik hedonik untuk atribut tekstur dan rasa ($p < 0,05$) tetapi berpengaruh tidak nyata ($p > 0,05$) untuk atribut warna, aroma, dan penilaian keseluruhan (Tabel 1). Secara umum, penambahan kadar tepung BDT mulai 15 - 45 g memberikan peningkatan respons organoleptik hedonik sosis vegetarian jamur sawit. Sebaliknya, penambahan tepung BDT lebih besar dari 45 g akan cenderung menurunkan respons organoleptik hedoniknya (Gambar 1.)

Tabel 1. Pengaruh kadar tepung Biji Durian Termodifikasi (BDT) terhadap karakteristik organoleptik hedonik sosis vegetarian jamur sawit

Porsi Tepung BDT (g)	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Keseluruhan
15	3,80 ^a	3,05 ^a	2,15 ^{bc}	2,60 ^b	3,20 ^a
30	3,70 ^a	3,10 ^a	3,25 ^a	2,70 ^{ab}	3,30 ^a
45*	4,00 ^a	4,05 ^a	3,40 ^a	3,80 ^a	3,45 ^a
60	3,60 ^a	3,45 ^a	2,90 ^{ab}	3,30 ^{ab}	3,10 ^a
75	3,50 ^a	2,40 ^a	2,55 ^b	3,65 ^{ab}	2,90 ^a
90	2,55 ^b	2,35 ^a	2,00 ^c	3,60 ^{ab}	2,80 ^a

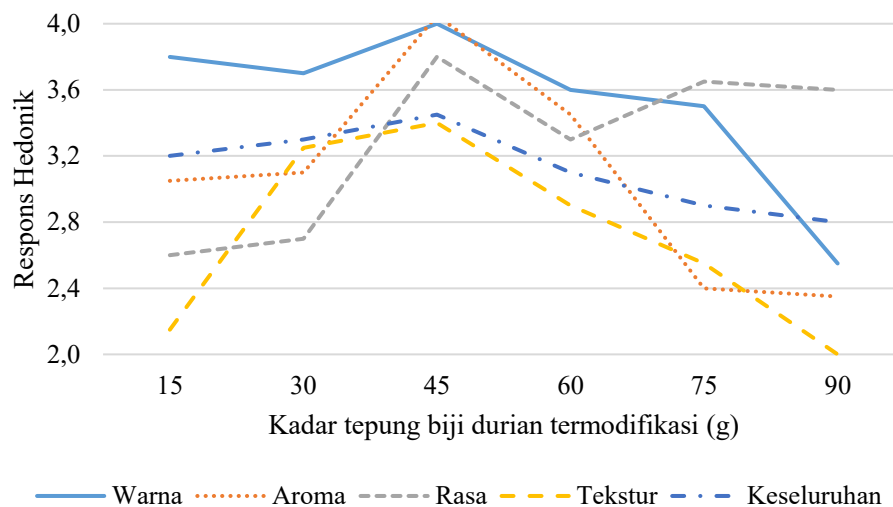
Keterangan: Data setiap sampel diperoleh dari 20 buah data sensoris. Data dianalisis dengan ANOVA. Data pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (DMRT, $p < 0,05$). Skor organoleptik hedonik 1 – 5 menunjukkan sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka, dan sangat suka. *) Perlakuan yang menghasilkan respons organoleptik hedonik terbaik.

Penggunaan tepung BDT dengan porsi 15 – 90 g untuk dalam campuran dengan 250 g jamur tiram menghasilkan sosis vegetarian yang mendapatkan respons organoleptik yang berbeda tidak nyata, berkisar antara agak suka (2,55) sampai suka (4,00). Skor yang digunakan adalah 1 – 5 untuk respons sangat tidak suka – sangat suka. Warna dapat

menentukan mutu makanan yang dapat dijadikan patokan sehingga bisa menentukan citarasa, tekstur, nilai gizi dan sifat mikrobiologis produk (Winarno, 2004). Warna pada makanan merupakan penampilan yang diperlukan untuk menggugah selera agar makanan menjadi lebih menarik. Bahkan pada beberapa produk sering diberikan bahan

tambahan makanan seperti pewarna makanan agar terlihat lebih menarik. Akan tetapi ada

beberapa bahan pangan tertentu yang memiliki warna alami.



Gambar 1. Tren pengaruh kadar (porsi) tepung biji durian termodifikasi terhadap respons hedonik sosis vegetarian jamur sawit

Seperti halnya warna, respons yang diperoleh untuk atribut aroma dan penilaian keseluruhan sosis vegetarian jamur sawit dengan proses pengolahan menggunakan penambahan tepung BDT 15 – 90 g untuk 250 g jamur sawit mendapatkan sosis dengan respons organoleptik yang berbeda tidak nyata. Respons organoleptik sosis vegetarian jamur sawit tersebut untuk atribut aroma tersebut sangat lebar, yaitu berkisar antara *tidak suka* (2,35) hingga *suka* (4,05). Hasil ini menunjukkan keragaman yang tinggi akibat bervariasinya respons yang diperoleh dari panelis dalam setiap perlakuan.

Tidak seperti respons organoleptik hedonik untuk warna yang sangat lebar hasilnya, respons organoleptik hedonik untuk penilaian keseluruhan menunjukkan kisaran yang tidak terlalu lebar, yaitu *agak suka* (2,80 – 3,45).

Tekstur dan rasa merupakan dua atribut penentu pada produk sosis. Tekstur dinilai melalui sentuhan kulit atau pencicipan. Kriteria yang dapat menggambarkan kesukaan terhadap tekstur dilakukan cara perabaan atau pengecap untuk menilai kehalusan/kekasaran, kelembekan, dan keempukan/kekerasan. Sedangkan rasa dihasilkan oleh pengecap lidah dari rangsangan kimiawi, terutama rasa dasar seperti manis, asin, asam, dan pahit (Soekarto, 1985).

Pada penelitian ini penggunaan tepung BDT 15 – 90 g memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap respons organoleptik hedonik untuk atribut tekstur dan rasa. Respons organoleptik hedonik untuk rasa berkisar antara *agak suka* (2,60) sampai *suka* (3,80), sedangkan untuk atribut penilaian keseluruhan berkisar antara *tidak suka* (2,00) sampai *agak suka* (3,40). Sosis vegetarian jamur sawit yang dihasilkan pada penelitian ini bertekstur agak sedikit kenyal serta berserat. Widawati dan Sari (2019) menyatakan bahwa tekstur yang padat dan kenyal adalah salah satu kriteria kualitas sosis yang baik.

Perlakuan Terbaik

Penentuan porsi penambahan tepung BDT yang menghasilkan sosis vegetarian jamur sawit yang paling baik dilakukan dengan menghitung indeks efektivitas menggunakan metode Pembobotan aditif yang disarankan oleh DeGarmo, menggunakan bobot untuk setiap parameter (atribut organoleptik), masing-masing adalah 0,30 untuk tekstur; 0,25 untuk rasa; 0,10 untuk warna; 0,15 untuk aroma; dan 0,20 untuk penilaian keseluruhan. Nilai total tertinggi dihasilkan oleh perlakuan dengan penggunaan tepung BDT sebanyak 45 g, yaitu 1,00 (Tabel 2).

Tabel 2. Penentuan perlakuan terbaik berdasarkan karakteristik respons organoleptik hedonik sosis vegetarian jamur sawit 250 jamur sawit

Tepung BFT (g)	Nilai Efektivitas (<i>Ne</i>)					Nilai Hasil (<i>Nh</i>)					$N_{total} = \sum N_h$
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan	
15	0,86	0,41	0,00	0,11	0,62	0,06	0,05	0,00	0,04	0,17	0,32
30	0,79	0,44	0,08	0,89	0,77	0,06	0,06	0,02	0,29	0,21	0,63
45	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,07	0,13	0,20	0,33	0,27	1,00
60	0,72	0,65	0,58	0,64	0,46	0,05	0,08	0,12	0,21	0,12	0,59
75	0,66	0,03	0,88	0,39	0,15	0,05	0,00	0,18	0,13	0,04	0,40
90	0,00	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,17

Keterangan: Setiap perlakuan (porci tepung Biji Durian Termodifikasi 15 – 90 g) digunakan sebagai bahan campuran dengan jamur sawit sebanyak 250 g.

Karakteristik Kimia

Sampai saat ini belum tersedia SNI untuk sosis vegetarian, sehingga dalam penelitian ini digunakan SNI 3820-2015 untuk sosis daging untuk dua parameter terpilih yaitu kadar air dan kadar serat, yaitu kadar air maksimal 67,0% dan kadar serat maksimal 25% (BSN, 2015).

Karakteristik kimia sosis vegetarian jamur sawit yang dihasilkan pada penelitian ini adalah kadar air 69,73% (*wet basis*), kadar serat 3,25%, dan kadar protein 10,00%. Kadar air dalam bahan pangan sangat penting untuk stabilitas mutu produk. Kadar air yang tinggi akan mempermudah pertumbuhan mikroba (Winano, 2004). Sosis vegetarian jamur sawit terpilih, mempunyai kadar air sedikit diatas (~ 3%) kadar air yang ditetapkan oleh SNI. Jamur sawit mengandung kadar air cukup tinggi yaitu 91,94% (Mustangin, 2020). Hal ini menjadi tantangan dalam proses pengolahan sosis vegetarian dari jamur sawit, sehingga perlu dicari alternatif penggunaan bahan lain sebagai bahan campuran pembuatannya, misalnya tempe (Apriliyani et al., 2025; Kurnia et al., 2022). Penggunaan tempe dapat digunakan sebagai alternatif untuk mengurangi kadar air yang terlalu tinggi pada sosis jamur sawit yang dihasilkan. Sosis tempe kedelai mempunyai kadar air sekitar 44,88% (Wulandari et al., 2013). Selain dapat menambah kadar protein sosis vegetarian yang dihasilkan, tempe juga menyediakan vitamin B₁₂ yang penting tersedia bagi vegan (Lederer et al., 2019). Kandungan protein sosis daging menurut SNI 3820-2015 adalah

minimal 13,0% (BSN, 2015). Daging sebagai sumber protein pangan yang berasal dari hewan (Nurul et al., 2010) dapat diganti dengan protein nabati yang berasal dari produk pangan nabati kaya protein seperti kedelai. Biji kedelai mempunyai kandungan protein sebesar 36,5% (Winarsi et al., 2010).

Kadar serat sosis vegetarian jamur sawit terpilih pada penelitian ini mempunyai kadar serat 3,25%. Karakteristik ini memenuhi persyaratan SNI yang menetapkan kadar serat maksimal 25%. Hal ini memungkinkan untuk menggunakan pilihan bahan nabati lain yang sangat luas, misalnya jenis jamur lain seperti jamur tiram, singkong dan buah naga (Ajuansyah et al., 2023; Yanti et al., 2025), bulgur (Bayram and Bozkurt, 2007), buncis dan konsentrat kedelai (Carhuancho-Colca et al., 2024), pisang (Keerthana Priya et al., 2022) dan ubi jalar (Florensia et al., 2025) selain tempe yang telah disarankan sebelumnya.

KESIMPULAN

Jamur sawit berpotensi untuk dikembangkan menjadi bahan sosis vegetarian. Porsi tepung Biji Durian Termodifikasi (BDT) yang digunakan sebagai bahan pengisi berpengaruh nyata terhadap rasa dan tekstur sosis vegetarian jamur sawit. Formulasi jamur sawit sebanyak 250 g dan tepung BDT sebanyak 45 g menghasilkan sosis vegetarian yang mendapatkan respons organoleptik terbaik, yaitu warna dan aroma mendapatkan respons *suka* (4,00 – 4,05),

sedangkan rasa, tekstur serta penilaian keseluruhan mendapatkan respons *agak suka* mendekati *suka* (3,40 – 3,80). Sosis vegetarian jamur sawit yang dihasilkan mempunyai karakteristik kadar air, serat dan protein, berturut-turut 69,73%, 3,25%, dan 9,996%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajuansyah, A., Emmawati, A., Marwati, M., 2023. Pengaruh porsi komposit Singkong Gajah dan Jamur Tiram dengan buah naga terhadap kandungan proksimat dan sensoris naget vegetarian. *J. Trop. AgriFood* 5, 13–20. <https://doi.org/10.35941/jtaf.5.1.2023.8434.13-20>
- Amaliyah, N.A., Rosida, R., Priyanto, A.D., 2024. Physicochemical and organoleptic properties of Milkfish Bongolan (Study Proportion of Fish Meat: Sago Flour and Addition of Sodium tripolyphosphate). *J. Keteknikan Pertan. Trop. dan Biosist.* 12, 94–104. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2024.012.02.03>
- AOAC, 2005. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. Published by the Association of Official Analytical Chemist. Marlyand.
- Apriliyani, M.W., Erwanto, Y., Suryanto, E., Rusman, 2025. Proteolytic effects of ragi tempeh starter and soybean derivative as binders on the chemical and organoleptic characteristics of fermented chicken sausage. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* 1460, 1–8. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1460/1/012033>
- Bayram, M., Bozkurt, H., 2007. The use of bulgur as a meat replacement: bulgur-sucuk (a vegetarian dry-fermented sausage). *J. Sci. Food Agric.* 87, 411–419. <https://doi.org/10.1002/jsfa>
- BSN, 2015. SNI Sosis Daging (SNI 20-3820-2015). Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Bulkaini, Kisworo, D., Sukirno, Wulandani, R., Maskur, 2020. Kualitas sosis daging ayam dengan penambahan tepung tapioka. *J. Ilmu dan Teknol. Peternak. Indones.* 6, 10–15.
- Carhuancho-Colca, K.P., Silva-Paz, R.J., Elías-Peñafiel, C., Bettit K. Salvá-Ruiz, Encina-Zelada, C.R., 2024. Comparison of vegetarian sausages: Proximal composition, instrumental texture, rapid descriptive sensory method and overall consumer liking. *Foods* 13. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/foods13111733>
- DeGarmo, E.P., Sullivan, W.G., Bontadelli, J.A., 1989. Engineering Economy, 8th ed. Macmillan Publishing Company, New York, USA.
- Florensia, A.B.E., Kale, P.R., Sipahelut, G.M., 2025. Pengaruh penggunaan tepung ubi jalar ungu sebagai pengganti tepung tapioka terhadap kualitas sosis Itik Manila. *J. Petyernakan Lahan Kering* 7, 128–134.
- Ganesan, A.R., Bhat, R., Shanmugam, M., 2019. Quality enhancement of chicken sausage by semi-refined carrageenan. *J Food Process Preserv* 43. <https://doi.org/10.1111/jfpp.13988>
- Kartika, T., Ningtias, D.A., Salma, F.S., Ulfuadah, R.A., Alhazazie, N., Nurtiana, W., 2025. Karakteristik organoleptik dan fisiko kimia bolen dengan substitusi tepung bayam (*Amaranthus hybridus* L.). *Leuit: Journal of Local Food Security* 6(1): 14-25. <http://dx.doi.org/10.62870/leuit.v6i1.32444>
- Keerthana Priya, R., Rawson, A., Vidhyalakshmi, R., Jagan Mohan, R., 2022. Development of vegan sausage using banana floret (*Musa paradisiaca*) and jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) as a meat substitute: Evaluation of textural, physico-chemical and sensory characteristics. *J. Food Process. Preserv.* 46, 1–9. <https://doi.org/10.1111/jfpp.16118>

- Kurnia, K., Rada, F.E., Asiah, N., Cempaka, L., 2022. Textural evaluation of sausages as affected by partial meat substitution using okara tempe. *Asia Pacific J. Sustain. Agric. Food Energy* 10, 34–38. <https://doi.org/10.36782/apjsafe.v10i1.144>
- Larasati, K., Patang, P., Lahming, L., 2017. Analisis kandungan kadar serat dan karakteristik sosis tempe dengan fortifikasi karagenan serta penggunaan tepung terigu sebagai bahan pengikat. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* 3(1), 67–77.
- Lederer, A.-K., Hannibal, L., Hettich, M., Behringer, S., Spiekerkoetter, U., Steinborn, C., Gründemann, C., Zimmermann-Klemd, A.M., Müller, A., Simmet, T., Schmiech, M., Maul-Pavicic, A., Samstag, Y., Huber, R., 2019. Vitamin B12 status upon short-term intervention with a vegan diet—A randomized controlled trial in healthy participants. *Am. J. Prev. Cardiol.* 11, 1–25.
- Masitah, Candra, K.P., Masruhim, M.A., Kusumaningtyas, P., 2023. Mycochemicals and proximate composition of two different stages in fruiting body development of *Volvariella volvacea* growing naturally on Oil Palm Empty fruit Bunches. *J. Sustain. Sci. Manag.* 18, 24–36. <https://doi.org/10.46754/jssm.2023.08.002>.
- Mustangin A., 2020. Kandungan proksimat jamur liar (*Volvariella volvacea*) pada tandan buah kosong kelapa sawit. *FoodTech: Jurnal Teknologi Pangan.* 3(1): 14–19.
- Nurul H., Alistair T.L.J., Lim H.W., Noryati I., 2010. Quality characteristics of Malaysian commercial beef frankfurters. *Internasional Food Research Journal* 17:469–476
- (*Doiscorea esculenta* L.) dalam pembuatan cookies. *Jurnal Pangan dan Agroindsutri* 1(1): 115–128.
- Prayitno A.H., Rukmini, D.L., Widiyawati, A., Prasetyo, B., 2022. The fortification effect of duck eggshell nano-calcium on the physical quality of beef sausage. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 980 012016 <https://doi.org/10.1088/1755-1315/980/1/012016>.
- Prasetya, A., Apriyani, S., Wahyudi, J. 2019. Pengolahan makanan beku berbahan dasar jamur sawit sebagai nilai tambah di Desa Talang Jambu dan Desa Pasar Bembah Kabupaten Bengkulu Utara. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Komputer dan Sains* 2019. Medan, 3 Agustus 2019. pp. 224–235.
- Santoso, B., Wiranti, D., Bhaw, J., 2021. Pemberdayaan ekonomi masyarakat Desa Dabuk Makmur dengan pengelolaan jamur sawit menjadi jamur crispy bernilai ekonomi. *Jurnal PkM Pengabdian kepada Masyarakat* 4(3): 212–217.
- Soekarto, S.T., 1985. *Penilaian Organoleptik: untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian.* Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi, 2003. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian.* Liberty, Yogyakarta.
- Tremlova, B., Havlova, L., Benes, P., Zemancova, J., Buchtova, H., Tesikova, K., Dordevic, S., Dordevic, D., 2022. Vegetarian “sausages” with the addition of grape flour. *Appl. Sci.* 12, 1–10. <https://doi.org/10.3390/app12042189>
- Widawati, L., Sari, E.R., 2019. Pemanfaatan jamur tandan kosong kelapa sawit (*Volvariella volvacea*) sebagai bahan baku sosis sapi. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian* 6(1): 137–149.
- Winarno, F.G., 2004. *Kimia Pangan dan Gizi.* Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

- Winarsi, H., Purwanto, A., Dwiyanti, D.H., 2010. Kandungan protein dan isoflavon pada kedelai dan kecambah kedelai. *J. Biota* 15, 181–187.
- Wulandari, D., Komar, N., Sumarlan, S.H., 2013. Perekayasaan pangan berbasis produk lokal Indonesia (Studi sasus sosis berbahan baku tempe kedelai). *J. Bioproses Komod. Trop.* 1, 73–82.
- Yanti, S.A.M., Banafsa, S., Hasanah, F.N., Aminah, S., Rifqi, M., 2025. Pengembangan nugget jamur tiram sebagai makanan selingan rendah lemak dan kaya serat. *Karimah Tauhid* 4, 688–695. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v4i1.16979>