

**ANALISIS PENGARUH VARIASI WAKTU PENGUKUSAN
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN UJI SENSORI PADA
NUGGET BERBASIS JAMUR TIRAM (*Pleurotus ostreatus*)**

***ANALYSIS OF THE EFFECT OF STEAMING TIME VARIATION ON THE PHYSICOCHEMICAL
CHARACTERISTICS AND SENSORY EVALUATION OF OYSTER MUSHROOM-BASED NUGGETS
(PLEUROTUS OSTREATUS)***

Adinda Putri Malabali^{1)*}, Zainudin A.K Antuli¹⁾, Muhammad Isra¹⁾.

¹⁻⁵⁾Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo.

*Correspondent author : E-mail : dindamalabali18@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to analyze the effects of variations in steaming time on the physicochemical characteristics and sensory properties of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*)-based nuggets. The study employed a Completely Randomized Design (CRD) with three steaming time treatments, namely T1 (10 minutes), T2 (20 minutes), and T3 (30 minutes), with each treatment replicated three times. The observed parameters included moisture, fat, protein, and crude fiber contents, as well as sensory properties such as taste, color, texture, and aroma. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) at a 95% confidence level, followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that variations in steaming time had a significant effect ($P < 0.05$) on all observed parameters. Treatment T1 resulted in moisture content of 63.83%, fat content of 9.67%, protein content of 10.61%, and crude fiber content of 4.57%; T2 resulted in moisture content of 55.50%, fat content of 8.30%, protein content of 9.17%, and crude fiber content of 5.63%; whereas T3 resulted in moisture content of 34.33%, fat content of 7.22%, protein content of 8.19%, and crude fiber content of 6.63%. The highest sensory scores for taste, texture, and aroma were obtained in T3, while the highest color score was obtained in T1. Based on conformity with SNI 6683:2014, treatment T2 is recommended as the best treatment.

Keywords: *oyster mushroom, nuggets, steaming, physicochemical, sensory, SNI.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi waktu pengukusan terhadap karakteristik fisikokimia dan uji sensori nugget berbasis jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan waktu pengukusan, yaitu T1 (10 menit), T2 (20 menit), dan T3 (30 menit), masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Parameter yang diamati meliputi kadar air, kadar lemak, kadar protein, kadar serat kasar, serta sifat sensori yang terdiri atas rasa, warna, tekstur, dan aroma. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi waktu pengukusan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap seluruh parameter yang diamati. Perlakuan T1 menghasilkan kadar air 63,83%, lemak 9,67%, protein 10,61%, dan serat kasar 4,57%; T2 menghasilkan kadar air 55,50%, lemak 8,30%, protein 9,17%, dan serat kasar 5,63%; sedangkan T3 menghasilkan kadar air 34,33%, lemak 7,22%, protein 8,19%, dan serat kasar 6,63%. Nilai sensori tertinggi untuk rasa, tekstur, dan aroma diperoleh pada T3, sedangkan warna tertinggi diperoleh pada T1.

Berdasarkan kesesuaian dengan SNI 6683:2014, perlakuan T2 direkomendasikan sebagai perlakuan terbaik.

Kata kunci: jamur tiram, nugget, pengukusan, fisikokimia, sensori, SNI.

LATAR BELAKANG

BAHAN DAN METODE

Alat

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian yaitu, Blender, Pisau stainless steel, choper, Loyang (20×20 cm), spatula, baskom, mangkuk, Panci kukusan (dandang), Kompor gas, Timbangan digital, Peralatan penggorengan (wajan, spatula). Sedangkan alat yang digunakan dalam menganalisis adalah cawan porselin, oven, desikator, timbangan analitik, labu kjedhal (pyrex), buret, gelas ukur, pipet, alat soxhlet, labu lemak, kertas saring, gelas kimia, hot plate, corong, lemari asam.

Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian yaitu, Jamur tiram 300g, tepung terigu 200g, tepung tapioka 200g, kaldu ayam 30 g, garam 30 g, lada putih 20g, minyak goreng 1 liter, tepung roti 1kg, bawang bombai 80g, bawang putih 60g dan telur ayam 50g. Bahan analisis yang digunakan katalisator selenium, asam sulfat (H_2SO_4), aquades, NaOH, asam borat (H_3BO_3), methylen red, methylen blue, HCL, pelarut heksana, aseton.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, dengan perlakuan berupa variasi lama pengukusan yang terdiri atas tiga taraf, yaitu 10 menit, 20 menit, dan 30 menit.

Kode Sampel	Waktu Pengukusan Adonan <i>Nugget</i>
T1	10 Menit
T2	20 Menit
T3	30 Menit

Pembuatan *Nugget* Jamur Tiram

Pembuatan nugget jamur mengacu pada metode Apriwijaya (2018) dengan modifikasi. Jamur tiram segar sebanyak 300 g dicuci bersih, kemudian dicacah menggunakan chopper hingga berukuran kecil. Jamur selanjutnya dicampur dengan tepung tapioka (200 g), tepung terigu (200 g), garam (15 g), bawang putih (60 g), bawang bombai (80 g), telur ayam (50 g), kaldu ayam (30 g), dan lada putih (20 g) hingga homogen.

Adonan kemudian dimasukkan ke dalam loyang berukuran 20×20 cm yang telah diolesi margarin dan dikukus pada suhu $90-100^\circ C$ dengan perlakuan waktu pengukusan 10, 20, dan 30 menit. Setelah matang dan dingin, adonan dipotong berukuran $4 \times 2 \times$

2 cm dengan berat ± 15 g per potong. Nugget selanjutnya dicelupkan ke dalam telur kocok dan dilapisi tepung roti. Produk yang sudah dibalut tepung roti kemudian dikemas menggunakan plastik polypropylene, disimpan pada suhu 3°C selama 24 jam, kemudian digoreng pada suhu 100°C selama ± 5 menit hingga matang dan siap untuk dianalisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air



Berdasarkan tabel hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air nugget jamur tiram menurun seiring bertambahnya waktu pengukusan. Perlakuan T1 (10 menit) menghasilkan kadar air tertinggi sebesar 63,38%, diikuti T2 (20 menit) sebesar 55,50%, dan T3 (30 menit) sebesar 34,33%. Analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa variasi waktu pengukusan berpengaruh nyata terhadap kadar air nugget ($p < 0,05$). Penurunan kadar air terjadi karena selama proses pemanasan sebagian air dalam bahan menguap ke lingkungan sehingga kandungan air produk semakin berkurang (Biksono, 2022). Hasil uji lanjut DMRT 5% menunjukkan bahwa perlakuan

Parameter Pengamatan

Kadar air, (Kumalasari *et al.*, 2024).
 Kadar protein (Mardhika *et al.*, 2020).
 Kadar lemak (Kumalasari *et al.*, 2024).
 Kadar serat kasar (Handayani *et al.*, 2022). Uji Organoleptik (Wibawanti & Rinawidiastuti, 2018)

T3 berbeda nyata dengan T1 dan T2, sedangkan T1 tidak berbeda nyata dengan T2. Semakin lama waktu pengukusan, semakin besar kehilangan air akibat proses pemanasan dan penguapan, sehingga kadar air produk menurun (Saroh *et al.*, 2019). Berdasarkan nilai SNI produk nugget, kadar air maksimum nugget adalah 60%, sehingga perlakuan T2 (20 menit) memenuhi persyaratan mutu, sedangkan T1 (63,38%) melebihi batas yang ditetapkan.

Kadar Lemak



Berdasarkan hasil analisis kadar lemak nugget jamur tiram mengalami penurunan seiring bertambahnya waktu pengukusan. Perlakuan T1 (10 menit) menghasilkan kadar lemak tertinggi sebesar 9,67%, diikuti

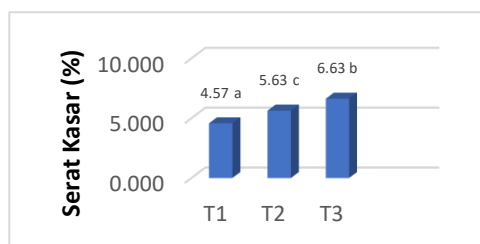
T2 (20 menit) sebesar 8,30%, dan T3 (30 menit) sebesar 7,22%. Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa variasi pada perlakuan waktu pengukusan berpengaruh nyata terhadap kadar lemak nugget ($p < 0,05$). Penurunan kadar lemak diduga terjadi akibat pelelehan, degradasi, dan pelarutan lemak selama proses pemanasan, sehingga sebagian lemak keluar dari bahan pangan (Kapita et al., 2026). Selain itu, proses pengukusan yang melibatkan paparan uap air dapat mempercepat terjadinya hidrolisis lemak menjadi gliserol dan asam lemak bebas, sehingga menyebabkan penurunan kadar lemak total. Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa seluruh perlakuan berbeda nyata satu sama lain. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rahman dan Dwiani (2021) yang melaporkan bahwa semakin lama waktu pengukusan, kadar lemak produk semakin rendah akibat oksidasi dan kehilangan komponen lemak selama pemanasan. Berdasarkan SNI 6683:2014, kadar lemak maksimum nugget adalah 20%, sehingga seluruh perlakuan masih memenuhi standar mutu yang ditetapkan.

Kadar Protein



Kadar protein nugget jamur tiram menurun seiring bertambahnya waktu pengukusan. Perlakuan T1 (10 menit) menghasilkan kadar protein tertinggi sebesar 10,61%, diikuti T2 (20 menit) sebesar 9,17%, dan T3 (30 menit) sebesar 8,19%. Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa variasi waktu pengukusan berpengaruh nyata terhadap kadar protein nugget ($p < 0,05$). Penurunan kadar protein diduga terjadi akibat denaturasi protein selama proses pengukusan. Pemanasan yang berlangsung dapat mengubah struktur protein sehingga berpotensi menurunkan kualitas gizi produk. (Rizky et al., 2018). Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa seluruh perlakuan berbeda nyata satu sama lain. Temuan ini sejalan dengan penelitian Hendrikayanti et al. (2022) yang melaporkan bahwa semakin lama waktu pengukusan, semakin besar kerusakan protein akibat denaturasi selama proses pemanasan. Berdasarkan SNI 6683:2014, kadar protein minimum nugget adalah 9%, sehingga perlakuan T1 dan T2 memenuhi standar mutu, sedangkan perlakuan T3 belum memenuhi persyaratan karena memiliki kadar protein di bawah batas minimum yang ditetapkan.

Serat Kasar



Kadar serat kasar nugget jamur tiram meningkat seiring bertambahnya waktu pengukusan. Perlakuan T1 (10 menit) menghasilkan kadar serat terendah sebesar 4,57%, diikuti T2 (20 menit) sebesar 5,63%, dan T3 (30 menit) sebesar 6,63%. Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa variasi waktu pengukusan berpengaruh nyata terhadap kadar serat kasar nugget ($p < 0,05$). Peningkatan kadar serat diduga terjadi akibat berkurangnya kadar air selama pengukusan sehingga komponen padatan, termasuk serat, menjadi lebih terkonsentrasi dalam produk (Nuraini, 2025). Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa seluruh perlakuan berbeda nyata satu sama lain. Temuan ini sejalan dengan penelitian Habibie et al. (2025) yang melaporkan bahwa kadar serat kasar meningkat seiring bertambahnya waktu pengukusan karena berkurangnya komponen non-serat dan minimnya pelarutan serat selama proses pengolahan. Meskipun parameter kadar serat belum ditetapkan dalam SNI 6683:2014 sebagai syarat mutu nugget, peningkatan kadar serat pada nugget jamur tiram yang dihasilkan menunjukkan potensi

produk sebagai alternatif pangan dengan kandungan serat yang lebih tinggi dibandingkan nugget konvensional.

Organoleptik

Rasa



Hasil uji organoleptik rasa menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap nugget jamur tiram meningkat seiring bertambahnya waktu pengukusan. Perlakuan T1 (10 menit) memperoleh nilai terendah sebesar 4,30 (netral), sedangkan T2 (20 menit) dan T3 (30 menit) masing-masing memperoleh nilai 5,00 dan 5,50 (agak suka). Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa variasi waktu pengukusan berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan rasa nugget ($p < 0,05$). Pengukusan yang lebih lama diduga mampu meningkatkan kematangan produk serta membantu penyatuan bumbu dan bahan penyusun sehingga menghasilkan cita rasa yang lebih gurih dan lebih disukai panelis (Rosilawati et al., 2017). Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa seluruh perlakuan berbeda nyata satu sama lain. Peningkatan penerimaan panelis juga dipengaruhi oleh kandungan asam glutamat alami pada jamur tiram yang memberikan

cita rasa umami khas pada produk (Ashari et al., 2022; Praptiningsih et al., 2017). Berdasarkan kriteria SNI 6683:2014, seluruh perlakuan masih memenuhi persyaratan organoleptik rasa karena dapat diterima oleh panelis, dengan perlakuan T3 menunjukkan tingkat penerimaan tertinggi.

Warna



Hasil uji organoleptik warna menunjukkan bahwa perlakuan T1 (10 menit) memperoleh nilai tertinggi sebesar 5,43 (agak suka), diikuti T2 (20 menit) sebesar 4,97 (netral), dan T3 (30 menit) sebesar 4,43 (netral). Analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa variasi waktu pengukusan berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap warna nugget ($p < 0,05$). Penurunan tingkat kesukaan warna pada waktu pengukusan yang lebih lama diduga disebabkan oleh perubahan warna akibat pemanasan, sehingga nugget tampak lebih kuning hingga kecokelatan dibandingkan perlakuan lainnya (Rosilawati et al., 2017). Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa perlakuan T1 berbeda nyata dengan T2 dan T3. Temuan ini sejalan dengan penelitian Azzahra (2024) yang melaporkan bahwa

semakin lama waktu pengukusan, warna nugget cenderung berubah menjadi lebih terang hingga kuning kecokelatan. Berdasarkan kriteria SNI 6683:2014, seluruh perlakuan masih memenuhi persyaratan organoleptik warna karena menghasilkan warna yang normal dan dapat diterima panelis, meskipun perlakuan T1 menunjukkan tingkat penerimaan tertinggi.

Tekstur



Hasil uji organoleptik tekstur menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis meningkat seiring bertambahnya waktu pengukusan. Perlakuan T1 (10 menit) memperoleh nilai 3,53 (agak tidak suka), T2 (20 menit) sebesar 4,50 (netral), dan T3 (30 menit) sebesar 5,53 (agak suka). Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa variasi waktu pengukusan berpengaruh nyata terhadap tekstur nugget jamur tiram ($p < 0,05$). Perbedaan waktu pengukusan memengaruhi tingkat kematangan dan kekompakan produk, sehingga semakin lama pengukusan menghasilkan tekstur yang lebih stabil, padat, dan disukai panelis. Selama proses pemanasan terjadi perubahan struktur bahan serta pengikatan antar

komponen penyusun nugget yang berkontribusi terhadap pembentukan tekstur produk (Yuniartini, 2022). Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa seluruh perlakuan berbeda nyata satu sama lain. Temuan ini sejalan dengan Yanti et al. (2025) ini sejalan dengan Yanti et al. (2025) yang melaporkan bahwa penggunaan jamur tiram dapat menghasilkan tekstur nugget yang lembut, padat, dan dapat diterima konsumen. Berdasarkan kriteria SNI 6683:2014, seluruh perlakuan masih menghasilkan tekstur yang dapat diterima panelis, dengan perlakuan T3 menunjukkan mutu tekstur terbaik berdasarkan nilai organoleptik tertinggi.

Aroma



Hasil uji organoleptik terhadap aroma menunjukkan bahwa tingkat penerimaan atau kesukaan panelis cenderung meningkat dengan bertambahnya lama waktu pengukusan. Perlakuan T1 (10 menit) memperoleh nilai 4,07 (netral), T2 (20 menit) sebesar 4,70 (netral), dan T3 (30 menit) sebesar 5,40 (agak suka). Analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa variasi waktu pengukusan berpengaruh nyata terhadap aroma nugget jamur tiram ($p < 0,05$). Pengukusan yang lebih lama

diduga mampu mengurangi aroma langu khas jamur tiram serta meningkatkan penyatuan bumbu dengan bahan penyusun, sehingga menghasilkan aroma yang lebih harum dan disukai panelis (Yuniartini, 2022). Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa perlakuan T1 berbeda nyata dengan T2 dan T3. Aroma khas nugget setelah penggorengan juga dipengaruhi oleh pembentukan senyawa volatil dan terjadinya reaksi Maillard selama pemanasan, yang berkontribusi terhadap pembentukan aroma dan cita rasa produk (Saragih, 2015; Susanty et al., 2019). Berdasarkan kriteria SNI 6683:2014, seluruh perlakuan masih menghasilkan aroma yang normal dan dapat diterima panelis, dengan perlakuan T3 menunjukkan tingkat penerimaan aroma tertinggi.

KESIMPULAN

Variasi waktu pengukusan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap karakteristik kimia dan organoleptik nugget berbasis jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*). Semakin lama waktu pengukusan, kadar air, lemak, dan protein cenderung menurun, sedangkan kadar serat kasar meningkat. Berdasarkan standar SNI 6683:2014, seluruh perlakuan memenuhi standar kadar lemak, sedangkan kadar protein yang memenuhi standar terdapat pada perlakuan T1 dan T2. Pada uji organoleptik, perlakuan T3 (30 menit) memberikan tingkat penerimaan tertinggi pada parameter rasa, aroma, dan tekstur,

sedangkan perlakuan T1 (10 menit) menghasilkan nilai tertinggi pada parameter warna. Dengan demikian, waktu pengukusan memengaruhi kualitas dan penerimaan nugget jamur tiram.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorowati, D. A., Gita, P., & Thufail. (2016). Potensi daun alpukat (*Persea americana* Mill.) sebagai minuman teh herbal yang kaya antioksidan. *Jurnal Industri Inovatif*, 6(1), 1–7
- Apriwijaya, L. A. (2018). Pengaruh rasio tepung maizena dan tepung karagenan terhadap nilai gizi dan sensoris nugget itik (Skripsi). Universitas Mataram.
- Ashari, M. Y., Pato, U., & Rossi, E. (2022). Pembuatan nugget jamur tiram putih dengan penambahan ikan gabus.
- Azzahra, A. (2024). Analisis impak cara penyajian suhu tinggi terhadap mutu nugget ayam siap konsumsi. *Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi (SANTEK)*, 1(1).
- Baselia, D., Pujimulyani, D., & Kanetro, B. (2024, December). Pengaruh Penambahan Bubuk Kunir Putih (*Curcuma mangga* Val.) Dan Lama Pengukusan Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Tingkat Kesukaan Nugget Lele Dumbo. In *Prosiding Seminar Nasional Mini Riset Mahasiswa* (Vol. 3, No. 2).
- Beseuk, A. F. E., Kale, P. R., & Sipahelut, G. M. (2025). Pengaruh penggunaan tepung ubi jalar ungu sebagai pengganti tepung tapioka terhadap kualitas sosis itik Manila. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 7(1), 128–134.
- Biksono, D. (2022). Teknik pengeringan dasar. Deepublish.
- Egra, S., Kusuma, I. W., & Arung, E. T. (2018). Kandungan antioksidan pada jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, 2(2).
- Fatimah, D., Sabila, F., Tiayana, R., & Meilany, S. (2020). Analisis kadar lemak pada bahan pangan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Agroindustri*, 15(4), 4246.
- Febryanto, M. A. (2017). Studi ekstraksi dengan metode soxhletasi pada bahan organik umbi sarang semut (*Myrmecodia pendans*) sebagai inhibitor organik (Skripsi). Institut Teknologi Sepuluh Nopember. 34
- Fitri, A. S., & Fitriana, Y. A. N. (2020). Analisis senyawa kimia pada karbohidrat. *Sainteks*, 17(1), 45.
- Giawa, M. (2023). Pemanfaatan jamur tiram sebagai salah satu sumber gizi alternatif bagi masyarakat. *Jurnal Sapta Agrica*, 2(2), 1–13.
- Gustaman, A. (2018). Eksperimen pencampuran ceker ayam dan tahu terhadap sifat fisik, sifat Organoleptik dan kadar kalsium nugget ayam (Disertasi doctoral). Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Habibie, F. M., Simamora, G. R. R., & Prayitno, S. A. (2025). Characteristics of Food Raw Materials Made from Rubber Seeds Based on Variations in Soaking and Heating Times for Tempeh Production: Karakteristik Bahan Baku Pangan Berbahan Biji Karet Berdasarkan Variasi Lama Perendaman dan Pemanasan untuk Pembuatan Tempe. *Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology*, 6(02), 47–54.
- Handayani, D., Nurwantoro, N., & Pramono, Y. B. (2022). Karakteristik kadar air, kadar serat, dan rasa beras analog ubi jalar putih dengan penambahan tepung labu kuning. *Jurnal Teknologi Pangan*, 6(2), 14–18.
- Hendrikayanti, R. H., Fahmi, A. S., & Kurniasih, R. A. (2022). Optimasi waktu pengukusan dan suhu penggorengan kerupuk ikan patin menggunakan response surface methodology. *JFMR (Journal of*

- Fisheries and Marine Research), 6(1), 78-90.
- Hidayat, H., Anggita, A. D., Deni, N., Marwafa, S. A., & Putra, A. (2011). Inovasi produk olahan jamur tiram berupa jamur krispi dan nugget jamur tiram sebagai bentuk pemberdayaan UMKM Jamur Arumi di Desa Gunung Kesiangan. *Prosiding*, 204–209.
- Hidayat, H., Anggita, A. D., Deni, N., Marwafa, S. A., Putra, A., & Meila, W. K. (2022). Inovasi produk olahan jamur tiram berupa jamur krispi dan nugget jamur tiram sebagai bentuk pemberdayaan UMKM Jamur Arumi di Desa Gunung Kesiangan. *Jurnal Comprehensive Science*, 1(2), 204–209.
- Ismanto, H. (2022). Uji Organoleptik keripik udang (*L. vannamei*) hasil penggorengan vakum. *Jurnal AgroSainTa: Widyaiswara Mandiri Membangun Bangsa*, 6(2), 53–58.
- Jannah, I. C. (2016). Kebiasaan konsumsi makanan cepat saji pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Yogyakarta (Skripsi). Universitas Negeri Yogyakarta. Korompot, A. R.,
- Fatimah, F., & Wuntu, A. D. (2018). Kandungan serat kasar dari bakasang ikan tuna (*Thunnus sp.*) pada berbagai kadar garam, suhu dan waktu fermentasi. *Jurnal Ilmiah Sains*, 18(1), 31–34.
- Kresnasari, D., Mustikasari, D., & Kurniawati, A. (2019). Pembuatan nugget ikan (fish nugget) sebagai salah satu usaha diferensiasi pengolahan ikan di Sekolah Alam Banyu Belik. *Cendekia: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 42–50.
- Kristiandi, K., Rozana, R., Junardi, J., & Maryam, A. (2021). Analisis kadar air, abu, serat, dan lemak pada minuman sirup jeruk siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*). *Journal of Tropical Agricultural Engineering and Biosystems*, 9(2), 165–171.
- Kumalasari, I. D., & Widiyanti, A. (2024). Karakteristik fisiko-kimia dan Organoleptik sosis analog tepung kacang hijau (*Vigna radiata*) dan tepung sukun (*Artocarpus altilis*). *Journal of Tropical Agricultural Engineering and Biosystems*, 12(2), 138–150.
- Lamusu, D. (2018). Uji Organoleptik jalangkote ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) sebagai upaya diversifikasi pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3(1), 915.
- Maduwu, K. (2023). Pemanfaatan cangkang telur sebagai pupuk organik pada tanaman kangkung darat di Desa Nanowa. *Jurnal Sapta Agrica*, 2(1), 1124.
- Mawati, A., Sondakh, E. H. B., Kalele, J. A. D., & Hadju, R. (2017). Kualitas chicken nugget yang difortifikasi dengan tepung kacang kedelai untuk peningkatan serat pangan. *Zootec*, 37(2), 464–473. 36
- Minanda, S., Syahkila, W., Chairul, M. R., Aini, H. N., Ramadhan, L., Putri, S. D., & Ahmadi, M. A. (2024). Inovasi produk olahan jamur tiram berupa nugget jamur tiram sebagai bentuk pemberdayaan UMKM Rumah Jamur Pak Warsito di Desa Jumentoro. *Prosiding Webinar Pengabdian Masyarakat*.
- Naila, I. (2016). Pengaruh campuran ampas tebu dan alang-alang (*Imperata cylindrica*) sebagai media pertumbuhan terhadap kandungan nutrisi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 5(2), 1–79.
- Nonozisokhi, G. (2022). Introduksi gen GHd3a dengan promotor 35S CaMV pada tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Sapta Agrica*.
- Nurlaila, S., Agustini, D. M., & Purdianto, J. (2017). Uji Organoleptik terhadap berbagai bahan dasar nugget. *Maduranch: Jurnal Ilmu Peternakan dan Ilmu Agribisnis*, 2(2), 67–72.

- Oryctolagus, W., Inda, F., Br, V., & Safitri, R. W. (2018). Analisis zat gizi, kadar asam lemak, serta komponen asam amino nugget daging kelinci New Zealand White (*Oryctolagus cuniculus*), 4(3), 141–148.
- Permadi, M. R., Oktafa, H., & Agustianto, K. (2019). Perancangan pengujian preference test, uji hedonik dan mutu hedonik menggunakan algoritma radial basis function network. *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, 2(2), 98–107.
- Praptiningsih, Y., Widya, N., Lindriati, T., & Manikam, I. (2017). Sifat-sifat seasoning alami jamur merang (*Volvariella volvaceae*) terfermentasi menggunakan tapioka teroksidasi sebagai bahan pengisi. *Jurnal Agroteknologi*, 11(1), 1–9.
- Prasetyo, T. F., Isdiana, A. F., & Sujadi, H. (2019). Implementasi alat pendeteksi kadar air pada bahan pangan berbasis Internet of Things. *Smartics Journal*, 5(2), 81–96.
- Putri, M. F. (2017). Pemanfaatan tepung ampas kelapa sebagai sumber serat pangan dan aplikasinya pada nugget jamur tiram. *JKKP (Jurnal Kesejahteraan Keluarga dan Pendidikan)*, 4(2), 1–9.
- Rahman, S., & Dwiani, A. (2021). Pengaruh substitusi tepung tapioka dan tepung terigu serta lama waktu pengukusan terhadap mutu kerupuk sape. *Jurnal Triton*, 12(1), 45–57. 77–85.
- Rahmawati, Y. D., Ratnasari, D., & Lababan, F. M. J. (2021). Pemanfaatan pangan lokal lele untuk pembuatan nugget. *JAMU: Jurnal Abdi Masyarakat UMUS*, 1(2).
- Rizky, D. A., Widyasworo, A., & Sudani, E. T. (2018). Perbedaan penggunaan jamur tiram putih terhadap kadar protein dan serat nugget ayam. *AVES: Jurnal Ilmu Peternakan*, 12(1), 52–62.
- Rosadi, S. L. M. P., Alfintawati, A., Mukhreza, D., Yuliyana, S. A., Kinanti, P., & Hapsari, D. R. (2024). Manfaat β -glukan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) untuk mencegah risiko diabetes: Kajian pustaka.
- Saputri, G. A. R., Tutik, T., & Permatasari, A. I. (2019). Penetapan kadar protein pada daun kelor muda dan tua (*Moringa oleifera* L.) menggunakan metode Kjeldahl. *Jurnal Analisis Farmasi*, 4(2), 108–116.
- Saragih, R. (2015). Nugget jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai alternatif pangan sehat vegetarian. *E-Journal Widya Kesehatan dan Lingkungan*, 1(2), 90–95.
- Saroh, S. Y., Sulistiyanto, B., Christiyanto, M., & Utama, C. S. (2019). Pengaruh lama pengukusan dan penambahan level kadar air yang berbeda terhadap uji proksimat dan pencernaan pada bungkil kedelai, gaplek dan pollard. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 17(1), 77–86.
- Senawi, B. L., Asdari, R., & Bodrul, M. (2020). Efek karbohidrat berbasis sagu (*Metroxylon sagu*) terhadap kinerja pertumbuhan dan komposisi plasma.
- Simanjuntak, A. T., & Pato, U. (2020). Pembuatan nugget ikan nila dengan penambahan tepung kedelai. *Sagu*, 19(2), 1–9.
- Subekti, R., Camellia, F., Rahmawati, A., Damayanti, E., Putra, F. R. A., Tjokrokusumo, D. (2015). Diversifikasi produk olahan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai makanan sehat, 2015–2020.
- Widyawatinigrum, E., Nur, S., & Ida, N. C. (2018). Kadar protein dan Organoleptik nugget ayam fortifikasi daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.). *Prosiding*.
- 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(1), 688–695.

- Yanti, S. A. M., Banafsa, S., Hasanah, F. N., Aminah, S., dan Rifqi, M. (2025). Pengembangan Nugget Jamur Tiram Sebagai Makanan Selingan Rendah Lemak dan Kaya Serat. *Karimah Tauhid* 4 (1):688-695.
- Yuniartini, N. L. P. S., & Nugrahani, R. (2022). Pengaruh kombinasi tepung terigu dan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) terhadap sifat Organoleptik nugget. *Journal of Agritechology and Food Processing*, 2(1).
- Zulistyanto, D., Riyadi, P. H., & Amalia, U. (2016). Pengaruh lama pengukusan adonan terhadap kualitas fisik dan kimia kerupuk ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 5(4), 2632.