

## Physical and Microbiology Characterization of Chicken Sausage that Added by Oyster Mushroom

Wahid Yulianto<sup>1\*</sup>, Lilik Malta<sup>1</sup>, Bulkaini Bulkaini<sup>1</sup>, Djoko Kisworo<sup>1</sup>, Haryanto Haryanto<sup>1</sup>, Baiq Rani Dewi Wulandani<sup>1</sup>, & Fahrullah Fahrullah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

### Article History

Received : November 13<sup>th</sup>, 2023

Revised : December 02<sup>th</sup>, 2023

Accepted : January 10<sup>th</sup>, 2024

\*Corresponding Author: **Wahid Yulianto**, Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

Email:

[wahid.yulianto@unram.ac.id](mailto:wahid.yulianto@unram.ac.id)

**Abstract:** Oyster mushrooms are a healthy alternative food source for reducing the fat content of sausages due to their low fat content. Chicken sausage is a processed meat product that typically contains meat, binders, and fillers. This study aimed to investigate the physical and microbiological properties of chicken sausage with varying concentrations of oyster mushrooms, which are added to improve its quality. The study employed a completely randomized design with three treatments. If a treatment showed a difference, the Duncan Multiple Range Test was conducted. The treatments consisted of J0: 0% oyster mushroom, J1: 1% oyster mushroom, and J2: 2% oyster mushroom. Statistically, the use of different concentrations of oyster mushrooms did not result in a significant difference ( $P > 0.05$ ) in the water binding capacity, breaking power, pH, and total plate count of chicken sausages. However, the addition of oyster mushroom concentrations can improve the physical and microbiological quality of the sausages. The addition of different concentrations of oyster mushroom to chicken meat sausage resulted in a water binding capacity of 39.28-46.12%, breaking strength of 0.4-0.5 kg/cm<sup>2</sup>, pH value of 6.46-6.56, and total plate count of 1.57-1.86 cfu/g. The treatment that yields the highest water binding capacity (45.06%), breaking power (0.04 kg/cm<sup>2</sup>), pH (6.56), and total plate count (1.57 cfu/g) is the addition of 1% oyster mushroom concentration. The concentration of oyster mushroom used in the preparation of chicken meat sausages should not exceed 1% of the total sausage mixture.

**Keywords:** Chicken sausage, microbiology, oyster mushroom, physical.

### Pendahuluan

Daging merupakan makanan bergizi tinggi karena kandungan proteinnya yang tinggi dan keutuhan asam amino dalam proporsi yang sesuai dengan pola yang dibutuhkan untuk pertumbuhan manusia. Di Indonesia, daging biasanya dikonsumsi dari berbagai jenis ternak, termasuk unggas (Pinaridi *et al.*, 2020). Ayam broiler merupakan jenis unggul hasil persilangan bangsa-bangsa yang memiliki daya aktivitas tinggi, yang dikembangkan secara khusus untuk menghasilkan daging ayam. Dagingnya dapat dimasak, digoreng, dibakar, dipanggang,

diasap, atau diolah menjadi produk lain seperti sosis. Hal ini menunjukkan keunikan daging dan produk olahannya.

Sosis adalah produk makanan beku yang merupakan emulsi minyak dalam air yang terdiri dari protein hewani, bahan pengisi, bahan pengikat, dan bumbu (Prisilia *et al.*, 2017). Menurut SNI, 1995 sosis harus memiliki kandungan protein minimal 13% dan kadar lemak maksimal 25%. Sosis juga merupakan produk makanan yang dibuat dengan mencampurkan daging halus (mengandung setidaknya 75% daging) dengan tepung atau pati, rempah-rempah, dan bahan tambahan makanan lain yang diizinkan

(Prastini & Widjanarko, 2015). Campuran tersebut kemudian dimasukkan ke dalam selongsong sosis. Protein adalah komponen penting dalam pembuatan sosis karena membantu meningkatkan daya himpitan daging selama pemasakan, yang akan berdampak pada hasil yang memiliki kekompakan pada struktur produk. Protein juga memainkan peran penting dalam pembentukan emulsi daging, di mana protein bertindak sebagai agen pengemulsi lemak (Irawati *et al.*, 2015).

Daging ayam dapat diolah menjadi sosis karena memiliki beberapa keunggulan seperti aromanya yang ringan, waktu produksi yang yang terbilang cukup singkat serta memiliki biaya yang lebih murah dibandingkan dengan daging sapi. Komponen penting yang harus ada dalam proses pembuatan sosis adalah bahan pengikat dan bahan pengisi karena keduanya berdampak signifikan terhadap kualitas produk akhir (Purmaindah & Estuti, 2022). Penambahan bahan dengan kandungan serat yang tinggi akan menghasilkan sosis dengan kandungan serat yang lebih tinggi. Sebagai contoh, tepung jamur tiram dapat digunakan sebagai bahan alternatif dalam pembuatan sosis ayam (Heryani & Aviana, 2018). Komposisi kimiawi tepung jamur tiram terdiri dari 62,8% karbohidrat, 10,14% air, 3,3% lemak, dan 13,97% serat kasar (Zebua *et al.*, 2014).

Kandungan protein pada tepung jamur tiram sangat tinggi yakni 16,43% (Wardani & Widjanarko, 2013). Berdasarkan komposisi tersebut, tepung jamur tiram dapat dipergunakan sebagai bahan pengganti dari tepung tapioca sehingga dapat bertindak sebagai bahan pengisi dikarenakan kandungan karbohidratnya yang tinggi (Widyastuti, 2019). Kandungan jamur tiram yang menyerupai daging memiliki kandungan protein dan serat yang tinggi, sehingga cocok untuk bahan baku sosis (Prisilia *et al.*, 2017). Jamur tiram memiliki kandungan lemak yang rendah sehingga menjadikannya sumber makanan alternatif yang sehat. Jamur tiram dapat membantu mengurangi kandungan lemak pada sosis ayam dan sangat bermanfaat bagi lansia karena dapat membantu mengontrol kadar kolesterol jahat, menyeimbangkan proses metabolisme dalam tubuh serta berfungsi

sebagai penyerapan kelebihan gula darah (Annisa *et al.*, 2017). Berdasarkan latar belakang ini, diperlukan pelaksanaan penelitian dengan tujuan mengetahui kualitas fisik dan mikrobiologis dengan penambahan jamur tiram dalam pengolahan sosis daging ayam.

## **Bahan dan Metode**

### **Alat dan bahan**

Penelitian ini menggunakan *food processor*, panci, dan kompor sebagai alat. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain daging ayam, tepung jamur tiram, minyak sayur, susu skim, tepung tapioka, bawang putih, merica, pala, dan es batu.

### **Pembuatan tepung jamur tiram**

Penyiapan jamur tiram dimulai dengan memilih jamur berkualitas tinggi dan memisahkan bagian yang tidak perlukan (batang yang sudah tua dan sekam yang tersisa). Menimbang jamur dan cuci bersih dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran. Biarkan jamur mengering selama 10 menit sebelum memotongnya menjadi ukuran yang diinginkan. Terakhir, jemur jamur untuk mengurangi kandungan airnya. Jamur tiram dijemur selama tiga hari sebelum dioven selama 12 jam pada suhu 50°C. Setelah dihaluskan dengan blender selama lima menit dan diayak, lalu alam diperoleh tepung jamur tiram.

### **Pembuatan sosis daging ayam**

Daging ayam disiapkan dengan segera mencucinya dan memisahkannya dari lemak. Menimbang daging ayam menggunakan timbangan berkapasitas 5 kg dan bahan-bahannya menggunakan timbangan analitik. Menghaluskan daging dengan menggunakan mixer. Masukkan bahan utama dan tepung jamur tiram sebagai perlakuan ke dalam mixer adonan sosis. Masukkan adonan sosis ke dalam selongsong sosis dengan menggunakan stuffer, ikat selongsong dengan benang berukuran 10 cm, rebus sosis di dalam panci, dan ukur sesuai dengan variabel yang telah ditentukan.

### **Daya ikat air**

Metode sentrifugasi digunakan untuk menguji kapasitas pengikatan air dari sampel

sosis. Pertama, 10 gram sampel ditimbang dan digiling dengan cara dicincang. Sampel yang telah dicincang kemudian memasukkan sampel ke dalam tabung *centrifuge* 50 ml, dan menambahkan akuades sebanyak 10 ml. Tabung kemudian disentrifugasi menggunakan kecepatan 3000 rpm dalam waktu 20 menit. Setelah cairan terpisah dilakukan pengukuran volume dan menghitung kapasitas pengikatan air dengan menggunakan rumus pada persamaan 1 (Suwiti *et al.*, 2017).

$$\% \text{ DIA} = \frac{\text{vol.air yang ditambahkan} - \text{vol.air sisa}}{\text{berat sampel (g)}} - 100\% \quad (1)$$

### Daya Putus (Keempukan)

Dengan menggunakan jangka sorong, sampel sosis dipotong menjadi ukuran 1,5 cm x 0,67 cm. Sosis diletakkan di atas alat penguji keempukan dan putar alat pemotong hingga sosis putus, kemudian angka yang muncul pada alat dicatat.

$$\% \text{ DP} = \frac{\text{Beban} \times 0,454 \text{ kg}}{1,5 \text{ cm} \times 0,67 \text{ cm}} \quad (2)$$

### pH

Sampel sosis ditimbang sebanyak 10 g dan gunakan penumbuk/pencacah daging untuk menghaluskan atau mencacahnya. Sampel sosis dipindahkan ke dalam wadah gelas, 15 ml air suling ditambahkan ke dalam gelas kaca 100 ml dan tuangkan ke dalam wadah berisi sampel. Campuran diaduk hingga tercampur rata dan selanjutnya pH sosis diukur menggunakan pH meter.

### Total Plate Count (TPC) Sosis

Pengukuran TPC menggunakan metode SNI 2897:2008 (2008).

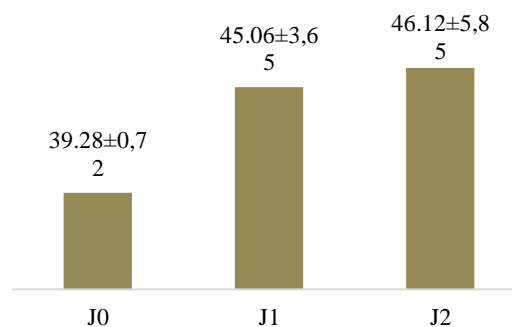
### Analisis statistik

Data dianalisis dengan Acak Lengkap (RAL) menggunakan tiga perlakuan dan tiga pengulangan. Perlakuan terdiri dari J0 (0% jamur tiram), J1 (1% jamur tiram) dan J2 (2% jamur tiram). Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan bantuan aplikasi SPSS 16. Apabila ditemukan perbedaan maka dilanjutkan perhitungan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test*.

## Hasil dan Pembahasan

### Daya Ikat Air (DIA)

Penggunaan tepung jamur tiram dengan konsentrasi yang berbeda terhadap nilai daya ikat air sosis daging ayam tersaji pada Gambar 1. Data pada gambar 1 memperlihatkan penggunaan konsentrasi jamur tiram yang berbeda menghasilkan daya ikat air berkisar antara 39,28-76,12%. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi jamur tiram yang berbeda tidak memberikan perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai daya ikat air sosis daging ayam, walaupun tidak memberikan perbedaan penelitian ini menunjukkan tingginya penggunaan konsentrasi jamur tiram dapat menghasilkan nilai daya ikat air yang tinggi pula pada sosis daging ayam. Oleh karena itu peningkatan pemberian jamur tiram mempengaruhi nilai daya ikat air yang dihasilkan. Peningkatan ini dikarenakan kandungan serat yang ada pada jamur tiram, sehingga penambahan serat dalam olahan pangan akan meningkatkan daya ikat air (Ambari *et al.*, 2014). Selain itu juga peningkatan ini dipengaruhi oleh kandungan protein yang terkandung dalam daging ayam serta kandungan air yang berasal dari jamur tiram (Irawati *et al.*, 2015).



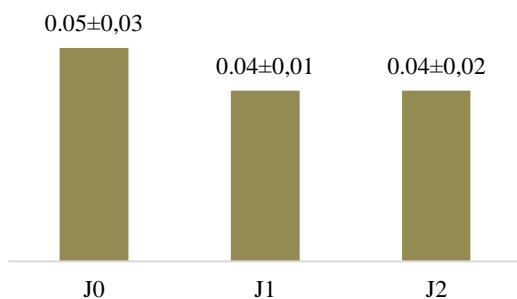
**Gambar 1.** Nilai daya ikat air sosis daging ayam dengan penambahan konsentrasi jamur tiram yang berbeda

Daya ikat air pada daging mengacu pada kemampuannya untuk mengikat air, termasuk air yang ditambahkan selama pemrosesan eksternal. Daya ikat air daging dipengaruhi oleh kondisi proteinnya, meskipun kurang dari 5% air yang secara langsung berikatan dengan gugus hidrofilik protein daging (Laksono *et al.*, 2012). Kapasitas daya ikat air pada daging mengacu pada kemampuannya untuk menahan air saat

terkena pengaruh eksternal seperti pengirisan, pemanasan, penggilingan atau pengepresan. Hal ini disebabkan oleh sifat air yang polar, yang memungkinkannya untuk berasosiasi dengan gugus bermuatan dalam protein daging. Tingginya daya ikat air akan berakibat pada semakin kecilnya jumlah air bebas yang dilepaskann (Lengkey *et al.*, 2016).

### Daya Putus

Penggunaan tepung jamur tiram dengan konsentrasi yang berbeda terhadap nilai putus sosis daging ayam tersaji pada Gambar 2. Penggunaan konsentrasi jamur tiram yang berbeda menghasilkan nilai daya putus sosis berkisar antara 0,04-0,05 kg/cm<sup>2</sup>(Gambar 2). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi jamur tiram yang berbeda tidak memberikan perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai daya putus sosis daging ayam. Penambahan jamur tiram menghasilkan nilai daya putus yang sedikit lebih rendah dibandingkan dengan sosis tanpa jamur tiram, perbedaan keempukan ini disebabkan oleh adanya serat pangan yang terkandung dalam jamur tiram sehingga akan menghasilkan ikatan pada protein daging dan jamur tiram (Bulkaini *et al.*, 2019).



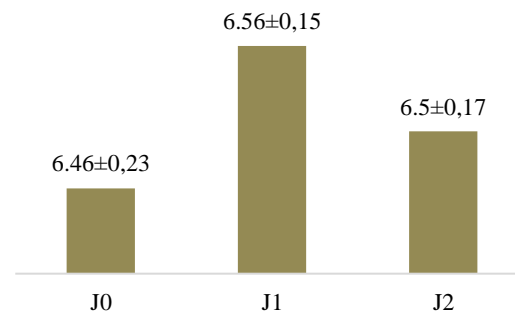
**Gambar 2.** Nilai daya putus sosis daging ayam dengan penambahan konsentrasi jamur tiram yang berbeda

Keempukan dari produk yang dihasilkan juga disebabkan oleh suhu pemasakan yang tinggi. Pemasakan pada suhu tinggi dapat menciptakan rongga pada daging yang disebabkan oleh air, sehingga menghasilkan produk daging yang empuk (Yusuf *et al.*, 2016). Salah satu factor yang sangat penting dalam pengolahan daging adalah keempukan. Nilai daya putus atau keempukan menunjukkan jumlah

daya yang dibutuhkan untuk mematahkan serat daging dalam satuan cm<sup>2</sup>. Nilai daya putus yang lebih tinggi menunjukkan daging yang lebih keras dan keempukan yang lebih rendah, sehingga penting untuk mempertimbangkan nilai daya putus saat mengevaluasi keempukan daging (Bulkaini *et al.*, 2019).

### pH

Penggunaan tepung jamur tiram dengan konsentrasi yang berbeda terhadap nilai pH sosis ayam tersaji pada Gambar 3. Penggunaan konsentrasi jamur tiram yang berbeda menghasilkan nilai pH berkisar antara 6,46-6,56 (Gambar 3). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi jamur tiram yang berbeda tidak memberikan perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai pH sosis daging ayam. Peningkatan pH terjadi pada penambahan konsentrasi jamur tiram namun masih memiliki kesamaan dengan pH daging ayam segar yakni berkisar antara 6,20-6,30 (Irawati *et al.*, 2015).

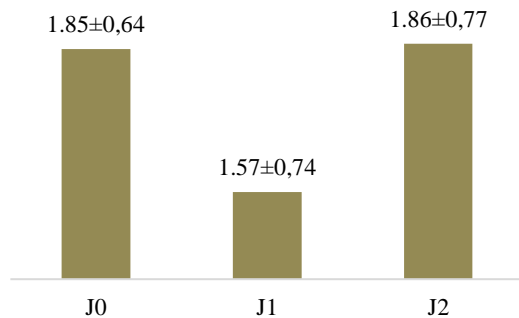


**Gambar 3.** Nilai pH sosis daging ayam dengan penambahan konsentrasi jamur tiram yang berbeda

Hasil penelitian Yusuf *et al.*, (2016), dimana dipasaran pH sosis ayam berkisar antara 5,12-7,20. Nilai pH yang diperoleh pada penelitian ini masih dalam kisaran normal. Nilai pH memiliki pengaruh yang signifikan terhadap umur simpan produk olahan ternak. Hal ini dikarenakan nilai pH sangat erat kaitannya dengan perkembangan/pertumbuhan mikroba yang bersifat patogen/perusak produk (Ismanto *et al.*, 2020). Sejalan dengan Angraini (2014) menyatakan bahwa parameter pH merupakan salah satu faktor yang penting dalam penentuan kualitas produk. Perubahan suhu dan struktur kimiawi kandungan produk juga dipengaruhi oleh nilai pH (Ismanto & Subaihah, 2020).

### Total Plate Count (TPC)

Penggunaan tepung jamur tiram dengan konsentrasi yang berbeda terhadap nilai TPC daging ayam tersaji pada Gambar 4. Penggunaan konsentrasi jamur tiram yang berbeda menghasilkan TPC berkisar antara 1,57-1,86 cfu/g (Gambar 4). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi jamur tiram yang berbeda tidak memberikan perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap TPC sosis daging ayam. Adanya TPC yang ditemukan pada sosis ini dikarenakan sifat dari jamur tiram yang tidak membawa zat antimikroba sehingga dapat ditemukan bakteri dalam produk olahan sosis ini. Selain itu juga faktor kebersihan dalam proses pengolahan. Menurut Mudawaroch *et al.*, (2018), pertumbuhan mikroba dapat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, pH, aktivitas air, ketersediaan oksigen, dan potensi reduksi oksidasi.



**Gambar 4.** Nilai TPC sosis daging ayam dengan penambahan konsentrasi jamur tiram yang berbeda

Tanda tanda daging yang telah terkontaminasi oleh mikroba yang melebihi ambang batas akan memperlihatkan kondisi yang berjamur, berlendir, penurunan daya simpan, mengeluarkan aroma yang tidak sedap/menyengat, perubahan rasa serta dapat menimbulkan penyakit pada saat dikonsumsi. Adanya kandungan mikroba pada daging ayam dapat disebabkan oleh higienitas peralatan dan bahan yang digunakan (air kurang bersih), serta lingkungan tercemar, selain itu juga suhu dan lama penyimpanan merupakan faktor yang berkontribusi terhadap pertumbuhan bakteri pada daging (Rizaldi *et al.*, 2022). Oleh karena itu, sangat penting untuk memprioritaskan keamanan pangan untuk mencegah kerusakan daging selama pengolahan dan lingkungan (Sangadji *et*

*al.*, 2019). Menurut Yusuf *et al.*, (2016), mutu fisik, mikrobiologi, dan organoleptik sosis ayam komersial bervariasi antara 3,6-4,8 log cfu/g.

### Kesimpulan

Penambahan konsentrasi jamur tiram sebanyak 1% merupakan perlakuan terbaik dimana menghasilkan daya ikat air sebanyak 45,06%, daya putus 0,04 kg/cm<sup>2</sup>, pH 6,56 serta *total plate count* sebanyak 1,57 cfu/g.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Mataram yang telah mendanai penelitian ini.

### Referensi

- Ambari P.D.F., Anwar. & Damayanthi E. (2014), Formulasi Sosis Analog Sumber Protein Berbasis Tempe dan Jamur Tiram sebagai Pangan Fungsional Kaya Serat. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 9(1): 65-72. DOI: <https://doi.org/10.25182/jgp.2014.9.1.%25p>
- Angraini D.A. 2014. Proporsi Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume): Tepung Maizena terhadap Karakteristik Sosis Ayam. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(3): 214-223.
- Annisa N., Sa'ban F.A. & Hanidah I. (2017). Diversifikasi Produk Olahan Jamur (*Pleurotus ostreatus*) sebagai Peningkatan Pengetahuan Keterampilan dalam Upaya Mendukung Hidup Sehat: Studi Kasus RW 05 Desa Cipacing-Jatinangor. *Prosiding Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3): 441-447. DOI: <https://doi.org/10.24198/jppm.v4i3.18624>
- Badan Standarisasi Nasional. (1995). *Sosis Daging*. SNI 01-3820-1995.
- Badan Standarisasi Nasional. (2008). *Metode Pengujian Cemaran Mikroba dalam Daging, Telur, dan Susu serta Hasil Olahannya*. SNI 2897:2008.
- Bulkaini., Kisworo D. & Yasin M. (2019). Karakteristik Fisik dan Nilai Organoleptik Sosis Daging Kuda Berdasarkan Level Substitusi Tepung Tapioka. *Jurnal*



- Veteriner*, 20(4): 548-557. DOI: <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2023.24.3>
- Heryani S. & Aviana T. (2018). Perlakuan Bahan Baku dan Jenis Bahan Pengisi pada Karakteristik Sosis Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Warta Industri Hasil Pertanian*, 34(2): 89-95. DOI: <http://dx.doi.org/10.32765/warta%20ihp.v34i2.3608>
- Ismanto A., Lestyanto D.P., Haris M.I. & Erwanto Y. (2020). Komposisi Kimia, Karakteristik Fisik, dan Organoleptik Sosis Ayam dengan Penambahan Karagenan dan Transglutaminase. *Sains Peternakan*, 18(1): 73-80. DOI: <http://dx.doi.org/10.20961/sainspet.v%vi%i.27974>
- Ismanto A. & Subaihah S. (2020). Sifat Fisik, Organoleptik dan Aktivitas Antioksidan Sosis Ayam dengan Penambahan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L). *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis*, 10(1): 45-54. DOI: <https://doi.org/10.46549/jipvet.v10i1.84>
- Irawati A., Warnoto. & Kususiya. (2015). Pengaruh Pemberian Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap pH, DMA, Susut Masak dan Uji Organoleptik Sosis Daging Ayam Broiler. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 10(2):125-135. DOI: <https://doi.org/10.31186/jspi.id.10.2.125-135>
- Laksono M.A., Bintoro V.P. & Mulyani S. (2012). Daya Ikat Air, Kadar Air, dan Protein Nugget Ayam yang Disubstitusi dengan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Animal Agriculture Journal*, 1(1): 685-696.
- Lengkey H.A.W., Sembor S., Garnida M., Edianingsih D., Nanah P. & Balia N. (2016). Pengaruh Pemberian Margarin terhadap sifat Fisiko Kimiawi dan Sensoris Sosis Ayam Petelur Afkir. *Jurnal Agritech*, 36(3): 279-285. DOI: <https://doi.org/10.22146/agritech.16590>
- Mudawaroch R. E., Setiyono., Yusiati L.M. Suryanto E. (2018). Perubahan Warna Sosis Ayam Fermentasi dengan Penambahan Nitrit dan Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Riset Agribisnis & Peternakan*, 3(2):50-60.
- Pinardi J., Widawati L. & Nur'aini H. (2020). Karakteristik Mutu Sosis Ayam dengan Variasi Substitusi Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L). *Jurnal Agroqua*, 18(2): 194-201. DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.1480>
- Prisilia F.H., Praptiningsih Y. & Fauziah R.R. (2017). Karakteristik Sosis Berbahan Baku Campuran Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dan Otak Sapi. *Jurnal Agroteknologi*, 11(2): 117-127. DOI: <https://doi.org/10.19184/j-agt.v11i02.6516>
- Prastini A.I. & Widjanarko S.B. (2015). Pembuatan Sosis Ayam menggunakan Gel Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) sebagai Bahan Pengikat terhadap Karakteristik Sosis. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4): 1503-1511.
- Purmaidah C. & Estuti W. (2022). Sifat Organoleptik dan Kandungan Protein Formulasi “Soataram” Sosis Jamur Tiram (*Pleurotusostreatus*) dan Tepung Ampas Tahu. *Jurnal Pustaka Padi: Pusat Akses Kajian Pangan dan Gizi*, 1(2): 44-50.
- Rizaldi A., Zelpina E. & Oktarina K. (2022). Cemar Coliform dan Total Plate Count pada Daging Ayam Broiler: Studi Kasus di Pasar Tradisional Kabupaten Barito Timur. *Jurnal Sains dan Teknologi Peternakan*, 4(1): 28-33. DOI: <https://doi.org/10.31605/jstp.v4i1.2085>
- Sangadji I., Jurianto. & Rijal M. (2019). Lama Penyimpanan Daging Ayam Broiler terhadap Kualitasnya ditinjau dari Kadar Protein dan Angka Lempeng Total Bakteri. *Biosel: Biology Science and Education*, 8(1): 47-58. DOI: <https://doi.org/10.33477/bs.v8i1.846>
- Setyawan I. M. E., Lindawati, S. A. & Miwada I. N. S. (2017). Evaluasi Tingkat Cemar Mikroba pada Daging Ayam yang Dipasarkan Di Beberapa Pasar di Kota Denpasar. *Jurnal Perternakan Tropika*, 5(2),311–323.
- Suwiti N.K., Susilawati N.N.C. & Swacita I.B.N. (2017). Karakteristik Fisik Daging Sapi Bali dan Wagyu. *Buletin Veteriner Udayana*, 9(2): 125-131. DOI:

- <https://doi.org/10.21531/bulvet.2017.9.2.125>
- Wardani N.A. & Widjanarko S.B. (2013). Potensi Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) dan Gluten dalam Pembuatan Daging Tiruan Tinggi Serat. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 14(3): 151-164.
- Widyastuti N. 2019. Pengolahan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai Alternatif Pemenuhan Nutrisi. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 15(3): 1-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.29122/jsti.v15i3.3391>
- Yusuf M., Wihansah R.R.S., Arifin M., Oktaviana A.Y., Rifkhan., Negara J.K. & Sio A.K. (2016). Kualitas Fisik, Mikrobiologis dan Organoleptik Sosis Ayam Komersil yang Beredar di Tempat Berbeda di Bogor. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2): 296-299.
- Zebua A.E.H., Rusmarilin. & Limbaong N.I. (2014). Pengaruh Perbandingan Kacang Merah dan Jamur Tiram Putih dengan Penambahan Tapioka dan Tepung Talas terhadap Mutu Sosis. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 2(4): 92-101.