

PENINGKATAN KUALITAS DAGING AYAM RAS PETELUR AFKIR MELALUI MARINASI SARI DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.)

¹Nurul Maghfira Solihin*, ²Asmawati, ³Tati Murniati

^{1, 2, 3} Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bosowa

*Corresponding Author: nurulmaghfira39@gmail.com

ABSTRACT

*This study was conducted to determine the effect of the long marination of papaya leaf juice (*Carica papaya* L.) on the meat quality of afkir laying breed chickens. This research was carried out on March 13-20, 2024, using 16 afkir laying breed chickens (meat breasts as samples). The test parameters carried out were pH, Total Plate Count (TPC) and Softness. Based on the research conducted, the longer the marination of papaya leaf juice on the meat of afkir laying breed chickens can affect the quality of chicken meat. The long-term treatment of papaya leaf juice marination on the meat of afkir laying breed chickens can reduce the pH value, reduce the number of microbes and improve the tenderness of afkir laying breed chicken meat. Marinating the meat of afkir laying breed chickens using papaya leaf juice with a concentration of 10% is recommended to marinate for 90 minutes and organoleptic testing.*

Keywords: Marination, Meat quality, Afkir laying breed chicken meat, Papaya leaves, Time.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh lama marinasi sari daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap kualitas daging ayam ras petelur afkir. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 13-20 Maret 2024 dengan menggunakan 16 ekor ayam ras petelur afkir (bagian dada daging sebagai sampel). Parameter pengujian yang dilakukan yaitu pH, *Total Plate Count* (TPC) dan Keempukan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, semakin lama marinasi sari daun pepaya terhadap daging ayam ras petelur afkir dapat mempengaruhi kualitas daging ayam. Perlakuan lama marinasi sari daun pepaya terhadap daging ayam ras petelur afkir dapat menurunkan nilai pH, menurunkan jumlah mikroba dan memperbaiki keempukan daging ayam ras petelur afkir. Marinasi daging ayam ras petelur afkir menggunakan sari daun pepaya dengan konsentrasi 10% disarankan melakukan marinasi selama 90 menit dan pengujian organoleptik.

Kata kunci: Marinasi, Kualitas daging, Daging ayam ras petelur afkir, Daun pepaya, Waktu.

PENDAHULUAN

Salah satu bahan pangan yang memiliki nilai gizi tinggi yaitu daging ayam. Daging ayam adalah salah satu jenis daging hewani yang kaya nutrisi dan bermanfaat bagi tubuh (Priskayani dkk, 2020). Seiring meningkatnya permintaan daging ayam, baik dalam bentuk produk olahan maupun daging segar maka perkembangan metode peningkatan kualitas daging ayam perlu menjadi perhatian penting industri peternakan (Budianto dkk, 2023). Ayam ras petelur afkir berumur tua sehingga memiliki tekstur daging yang kasar dan alot sehingga kurang diminati oleh masyarakat, dengan memanfaatkan ayam ras petelur afkir dapat memanfaatkan sisa

hasil produksi (Priskayani dkk, 2020). Kualitas daging ayam ras petelur afkir secara fisik dan mikrobiologis perlu mendapat perhatian untuk menjamin daging tetap segar sehingga diperlukan metode penanganannya.

Peningkatan kualitas daging ayam ras petelur afkir dilakukan dengan metode marinasi. Marinasi adalah proses perendaman daging dalam bahan marinade, sebelum diolah lebih lanjut (Halawi, 2023). Marinade yang dapat digunakan dalam peningkatan kualitas daging ayam ras petelur afkir yaitu sari daun pepaya (Darmawati dan Trisna, 2024).

Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan tanaman dengan batang yang tegak dan setiap bagian tanaman pepaya dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

Melimpahnya pohon pepaya dimanfaatkan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan vitamin. Bagian daun mengandung enzim papain sebagai pengempuk daging dan antibakteri (Nilna dkk, 2021).

Waktu terpendek marinasi ekstrak daun pepaya untuk meningkatkan kualitas daging ayam petelur afkir yaitu 30 menit (Futri dkk, 2018). Marinasi ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 7,5% dan 15% selama 60 menit tidak beraroma daun pepaya, tetapi agak berasa daun pepaya (pahit) pada konsentrasi 15% (Supiatun, 2018). Kualitas daging itik afkir dapat ditingkatkan melalui marinasi ekstrak daun pepaya selama 90 menit (Arnandes, 2021). Berdasarkan hal tersebut, penelitian dilaksanakan mengenai pengaruh lama marinasi sari daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap kualitas daging ayam ras petelur afkir.

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh lama marinasi sari daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap kualitas daging ayam ras petelur afkir.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 13-20 Maret 2024 di Laboratorium Kampus II Politeknik Pembangunan Pertanian (POLBANGTAN) Gowa.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah blender, saringan, wadah, ember, talenan, timbangan digital, pisau, penjepit, *coolbox*, kotak plastik, kertas label, plastik klip, sarung tangan plastik, plastik, kasa steril, kapas, karet, autoklaf, pH meter, gelas ukur, rak tabung reaksi, tabung *erlenmeyer*, pipet tetes, tabung reaksi, cawan petri, *hot plate*, *biological safety cabinet*, *inkubator*, *colony counter*, *bath shaker*, *meat tenderness tester*, kamera dan alat tulis.

Bahan yang digunakan adalah 16 ekor ayam ras petelur afkir (bagian dada daging ayam sebagai sampel), daun pepaya, air, aquades, media *Plate Count Agar* (PCA) dan tissue.

Parameter Terukur

Parameter pengujian yang dilakukan yaitu pH, *Total Plate Count* (TPC) dan keempukan.

Prosedur Penelitian

1. **Persiapan Sampel Daging Ayam**
Ayam ras petelur afkir diambil dari peternakan ayam ras petelur di Kabupaten Bone. Setelah disembelih, fillet daging pada bagian dada lalu timbang sebanyak 100 gram per sampel. Kemudian masukkan daging ke dalam kotak plastik yang telah berisi larutan marinade.
2. **Persiapan Sari Daun Pepaya**
Daun pepaya terlebih dahulu disortir, pilih daun pepaya dengan urutan tangkai ke tujuh sampai delapan dari bawah dan daun yang tidak dihindangi larva lalu daun pepaya dibersihkan menggunakan air bersih (Futri dkk, 2018). Kemudian, potong daun pepaya menjadi potongan kecil. Blender daun pepaya dengan menambahkan air. Setelah itu, masukan ke dalam kotak plastik microwave. Sari daun pepaya yang digunakan sebanyak 10% per sampel dengan cara perhitungan yaitu 10 gram daun pepaya dan 100 ml air.
3. **Marinasi Daging**
Marinasi daging dilakukan dengan merendam sampel (100 gram daging dada ayam ras petelur afkir per sampel) dengan sari daun pepaya 10%. Sampel dimarinasi berdasarkan waktu yang sudah ditentukan.
4. **Prosedur pelaksanaan penelitian dengan cara pengambilan data masing-masing parameter pengamatan adalah :**
 - a. **pH**
pH meter dikalibrasi terlebih dahulu. Masukkan sampel ke dalam plastik kecil dan tambahkan aquades sebanyak 10 ml lalu celupkan pH meter pada sampel daging. Hasilnya dibaca pada layar pH meter digital (Usman dkk, 2022).

b. *Total Plate Count (TPC)*

Pengujian *Total Plate Count* dilakukan dengan cara mengambil sebanyak 10 gram daging ayam ras petelur afkir lalu masukkan dalam tabung *erlenmeyer* yang berisi larutan aquades 9 ml, sehingga didapatkan pengenceran 10^{-1} . Pengenceran 10^{-1} dihomogenkan dan diencerkan lagi kemudian diambil 1 ml dengan mikropipet dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi 9 ml larutan aquades sehingga didapatkan pengenceran 10^{-2} , perlakuan tersebut dilakukan kembali sampai didapat pengenceran 10^{-6} .

Langkah yang dilakukan selanjutnya diambil pengenceran 10^{-5} , 10^{-6} dengan mikropipet masing-masing dituang ke dalam cawan petri yang telah berisi media PCA sebanyak 20 ml. Selanjutnya dihomogenkan dan didiamkan hingga media memadat. Kemudian masukkan ke dalam inkubator dengan suhu 37°C dalam keadaan terbalik. Hasil pengujian dapat dihitung 24-48 jam (Samudra dkk, 2016). Jumlah koloni dalam sampel dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Koloni ml} = \frac{\text{jumlah koloni per cawan}}{\text{faktor pengencer}}$$

c. Keempukan

Daya putus daging diuji menggunakan alat *meat tenderness tester* dengan cara sebagai berikut: siapkan sampel daging ayam ras petelur afkir. Daging ayam direbus selama 30 menit dengan suhu 70°C di dalam *bath shaker*. Daging ayam diiris searah serabut daging sehingga membentuk persegi panjang. Daging ayam diukur daya putusnya menggunakan *meat tenderness tester*. Hasil pengujian dapat dilihat di layar *meat tenderness tester*.

Analisis Data

Data yang dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4×4 yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 kali ulangan sehingga diperoleh 16 pengamatan. Adapun perlakuan sebagai berikut :

P0 = tanpa perlakuan (kontrol)

P1 = marinasi selama 30 menit

P2 = marinasi selama 60 menit

P3 = marinasi selama 90 menit

Jika terdapat perbedaan secara nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil). Pengolahan data menggunakan program SPSS v20.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. pH

Indikator keasaman atau pH merupakan indikator yang digunakan untuk menentukan keasaman atau kebasaan daging segar atau produk daging yang dihasilkan (Rumondor dkk, 2023).

Tabel 1. Data Hasil Pengujian pH dengan Lama Marinasi yang Berbeda

Perlakuan	Rata-Rata
P0	6.24 ± 0.08^a
P1	6.15 ± 0.07^{ab}
P2	6.06 ± 0^{bc}
P3	5.98 ± 0.09^{cd}

Keterangan : Huruf a, b, c, d yang berbeda pada baris yang sama menandakan adanya perbedaan ($P < 0,01$)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa semakin lama waktu marinasi sari daun pepaya dengan konsentrasi 10% berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai pH daging ayam ras petelur afkir karena sari daun pepaya memiliki kandungan enzim papain. Enzim papain yang terdapat pada daun pepaya dapat menurunkan pH karena dapat memecah protein dalam daging menjadi molekul yang lebih sederhana seperti oligopeptida pendek dan asam amino (Futri dkk, 2018).

Berdasarkan uji BNT dapat dilaporkan bahwa P0 berbeda nyata dengan P2 dan P3. Akan tetapi, tidak berbeda nyata dengan P1. Marinasi selama 30 menit tidak mengalami

perbedaan nyata pada pH daging ayam ras petelur afkir. pH daging ayam ras petelur afkir mulai mengalami perbedaan nyata pada lama marinasi selama 60 menit dan 90 menit.

Semakin lama waktu marinasi sari daun pepaya, nilai pH daging ayam ras petelur afkir semakin menurun. pH menurun seiring dengan lamanya waktu marinasi yang dibutuhkan enzim papain untuk meresap ke dalam serat daging dan merombak protein pada daging (Futri dkk, 2018).

Selain itu, penurunan nilai pH salah satunya disebabkan oleh total mikroba. Nilai pH erat sangat erat kaitannya dengan keberadaan mikroorganisme dalam daging sehingga sangat menentukan masa simpan dan kualitasnya (Hajrawati dkk, 2016).

Nilai keempukan yang menurun juga berpengaruh pada nilai pH karena proses *glikogenolisis* menghasilkan asam laktat. Asam laktat tersebut akan terpusat pada jaringan dan menurunkan nilai pH jaringan otot (Yasmin dkk, 2023).

Berdasarkan Tabel 1 hasil rata-rata nilai pH tertinggi yaitu pada P0 tanpa perlakuan yaitu 6,24. Nilai pH menurun setiap pertambahan waktu marinasi pada P1 (30 menit) yaitu 6,15, nilai pH P2 (60 menit) yaitu 6,06 dan nilai pH P3 (90 menit) yaitu 5,98.

Nilai pH daging yang dianjurkan Standar Nasional Indonesia adalah 5,3 hingga 6,5 (Triyono dkk, 2021). Pada penelitian ini diperoleh nilai pH yaitu 6,2-5,9 yang berarti nilai pH pada setiap perlakuan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Triyono dkk (2021), marinasi sari buah pepaya terhadap daging itik petelur afkir dengan konsentrasi 10% memiliki nilai pH yang sesuai dengan standar SNI.

B. Total Plate Count

Total Plate Count (TPC) merupakan metode penghitungan jumlah mikroba dalam suatu sampel atau sediaan (Irfan dan Jufri, 2021).

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa, semakin lama waktu marinasi sari daun pepaya dengan konsentrasi 10% berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$)

terhadap nilai *Total Plate Count* daging ayam ras petelur afkir karena sari daun pepaya memiliki kandungan flavonoid, alkaloid dan enzim papain. Flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan merusak membran, meningkatkan permeabilitasnya sehingga mengganggu metabolisme bakteri. Alkaloid menyebabkan kematian bakteri dengan mengganggu pembentukan komponen *peptidoglikan* bakteri dan mencegah lapisan dinding sel terbentuk sepenuhnya (Pratiwi dkk, 2015). Papain adalah enzim *proteolitik* yang menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif melalui tindakan *bakteriostatik* dan *bakterisidal* (Pratiwi dkk, 2015).

Tabel 2. Data Hasil Pengujian *Total Plate Count* dengan Lama Marinasi yang Berbeda

Perlakuan	Rata-Rata (cfu/gram)
P0	$8.5 \times 10^6 \pm 1.4 \times 10^6$ ^a
P1	$6.4 \times 10^6 \pm 2.0 \times 10^6$ ^{ab}
P2	$4.3 \times 10^6 \pm 1.6 \times 10^6$ ^{bc}
P3	$7 \times 10^5 \pm 1.2 \times 10^4$ ^d

Keterangan : Huruf a, b, c, d yang berbeda pada baris yang sama menandakan adanya perbedaan ($P < 0,01$)

Berdasarkan uji BNT dapat dilaporkan bahwa P0 berbeda nyata dengan P2 dan P3. Akan tetapi, tidak berbeda nyata dengan P1. Marinasi selama 30 menit tidak mengalami perbedaan nyata pada *Total Plate Count* daging ayam ras petelur afkir. *Total Plate Count* daging ayam ras petelur afkir mulai mengalami perbedaan nyata pada lama marinasi selama 60 menit dan 90 menit.

Berdasarkan Tabel 2 semakin lama marinasi sari daun pepaya maka semakin berkurang mikroba daging ayam ras petelur afkir. Penurunan mikroba disebabkan karena kandungan dari daun pepaya yang mampu menghentikan pertumbuhan dan membunuh mikroba. Jadi, semakin lama marinasi maka semakin banyak zat antibakteri yang mampu meresap ke dalam daging sehingga dapat menghambat dan membunuh lebih banyak mikroba (Futri dkk, 2018).

Selain itu, penurunan nilai total mikroba salah satunya disebabkan oleh nilai

pH. Pertumbuhan bakteri terganggu akibat pH dalam suatu lingkungan tidak optimal (Oktavia, 2017).

Berdasarkan SNI 3924:2009 persyaratan kualitas mikrobiologi pada daging ayam maksimum 1×10^6 cfu/g (Patriani dan Hafid, 2023). Hasil *Total Plate Count* pada penelitian ini yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia terdapat pada P3 yaitu 90 menit (7×10^5 cfu/g).

C. Keempukan

Indikator penentu kualitas dan tingkat konsumsi daging ayam adalah tingkat keempukan (Prayogo dkk, 2020).

Tabel 3. Data Hasil Pengujian Keempukan dengan Lama Marinasi yang Berbeda

Perlakuan	Rata-Rata (kgf)
P0	8.26 ± 1.54^a
P1	6.45 ± 1.29^{ab}
P2	4.89 ± 1.42^{bc}
P3	2.81 ± 1.00^d

Keterangan : Huruf a, b, c, d yang berbeda pada baris yang sama menandakan adanya perbedaan ($P < 0,01$)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa semakin lama marinasi sari daun pepaya dengan konsentrasi 10% berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap keempukan daging ayam ras petelur afkir karena sari daun pepaya memiliki kandungan enzim papain. Enzim papain yang mengubah keempukan daging merupakan kelompok protease yang menghidrolisis protein dalam daging (Nilna dkk, 2021). Daging empuk ketika enzim papain memecah ikatan antar serat daging dan memecah serat fragmen menjadi lebih pendek (Supamri dan Ibrahim, 2020).

Berdasarkan uji BNT dapat dilaporkan bahwa P0 berbeda nyata dengan P2 dan P3. Akan tetapi, tidak berbeda nyata dengan P1. Marinasi selama 30 menit tidak mengalami perbedaan nyata pada keempukan daging ayam ras petelur afkir. Keempukan daging ayam ras petelur afkir mulai mengalami perbedaan nyata pada lama marinasi selama 60 menit dan 90 menit.

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat semakin lama waktu marinasi sari daun pepaya, maka tingkat keempukan meningkat yang berarti daging semakin empuk. Peningkatan keempukan daging ayam ras petelur afkir disebabkan semakin banyak enzim papain memecah ikatan peptida pada daging menjadi senyawa sederhana seperti asam amino dan dipeptida (Futri dkk, 2018).

Standar tingkat keempukan yaitu sangat empuk (di bawah 3,3 kg/cm²); empuk (3,3 hingga 5,0 kg/cm²); agak empuk (5,0 hingga 6,7 kg/cm²); agak alot (6,71 hingga 8,42 kg/cm²); alot (8,42 hingga 10,12 kg/cm²); sangat alot (di atas 10,2) (Komariah dkk, 2019). Hasil rerata nilai keempukan tertinggi yaitu pada P0 tanpa perlakuan yaitu 8,26 kgf (agak alot). Nilai rerata keempukan menurun setiap pertambahan waktu marinasi pada P1 (30 menit) yaitu 6,45 kgf (agak empuk), nilai keempukan P2 (60 menit) yaitu 4,89 kgf (empuk) dan nilai keempukan P3 (90 menit) yaitu 2,81 kgf (sangat empuk). Berdasarkan hasil rerata nilai keempukan dapat dilihat semakin lama waktu marinasi sari daun pepaya maka daging ayam ras petelur afkir semakin empuk.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, semakin lama marinasi sari daun pepaya terhadap daging ayam ras petelur afkir dapat mempengaruhi kualitas daging ayam. Perlakuan lama marinasi sari daun pepaya terhadap daging ayam ras petelur afkir dapat menurunkan nilai pH, menurunkan jumlah mikroba dan memperbaiki keempukan daging ayam ras petelur afkir. Perlakuan lama marinasi terbaik yang dilakukan pada penelitian ini yaitu P3 (90 menit). Marinasi daging ayam ras petelur afkir menggunakan sari daun pepaya dengan konsentrasi 10% disarankan melakukan marinasi selama 90 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnandes, E. (2021). Pengaruh Lama Marinasi Dengan Ekstrak Daun Pepaya Callina Terhadap Mutu Fisik dan Kimia Daging Itik Afkir [Skripsi]. Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Budianto, R., Andi, K. A., Azmi, M., & Akbar, S. (2023). Tingkat Keempukan Daging Ayam Ras Petelur Dengan Marinasi Ekstrak Kulit Jeruk Bali. *Agriovet*, 6(1), 105-116.
- Darmawati & Trisna. (2024). Pengaruh Lama Perendaman Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Uji Organoleptik Daging Ayam Petelur Afkir. *Jurnal Macrochepalon*, 1(1), 8–13.
- Putri, L. E., Handayani, B. R., & Werdiningsih. (2018). Pengaruh Lama Marinasi Daun Pepaya Callina Terhadap Mutu Daging Ayam Petelur Afkir [Artikel Ilmiah]. Fakultas Teknologi Pangan Dan Agroindustri, Universitas Mataram. Mataram, 1–26.
- Hajrawati, H., M., F., Wahyuni, W., & Arief, I. I. (2016). Kualitas Fisik, Mikrobiologis, dan Organoleptik Daging Ayam Broiler pada Pasar Tradisional di Bogor. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(3), 386–389. <https://doi.org/10.29244/jipthp.4.3.386-389>
- Irfan, M., & Jufri, I. (2021). Total Plate Count (TPC) Daging Yang Dibuat Dengan Berbagai Level Getah Pepaya Kering Dan Suhu Pemanasan. *Jurnal Sains Dan Teknologi Industri Peternakan*, 1(2), 22–23. <https://doi.org/10.55678/jstip.v1i2.458>
- Komariah, Rahayu, S., & Sarjito. (2019). Sifat Fisik Daging Sapi, Kerbau dan Domba pada Lama Postmortem yang Berbeda (Physical Characteristics of Beef, Buffalo and Lamb Meat on Different Postmortem Periods). *Buletin Peternakan*, 33(3), 183. <https://doi.org/10.21059/buletinpeterna.k.v33i3.15>
- Nilna, F. N. M., Muyassaroh, Azizah, W., & Sabrina, M. (2021). Pengaruh Variasi Suhu Dan Waktu Pengeringan Pada Pembuatan Enzim Papain Dari Ekstrak Daun Pepaya. *Jurnal ATMOSPHERE*, 2(2), 15–21. <https://doi.org/10.36040/atmosphere.v2i2.4287>
- Oktavia, E. (2017). Pengaruh Suhu dan pH Terhadap Produksi Antibiotika dari Mutan Beam-19 [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas. Padang.
- Pratiwi, E. W., Praharani, D., & Arina, Y. M. D. (2015). Daya Hambat Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Adhesi Bakteri *Porphyromonas gingivalis* pada Neutrofil. *Jurnal Pustaka Kesehatan*, 3(2), 193–198.
- Prayogo, L., Rahardjo, A. H. D., & Tugiyanti, E. (2020). Pengaruh Lama Perendaman Daging Ayam Petelur Afkir Bagian Paha Dalam Blend Kunyit (*Curcuma domestica*) dan Jahe (*Zingiber officinale*) Terhadap Kualitas Fisik. *Journal of Animal Science and Technology*, 2(3), 259–265.
- Priskayani, N. K., Miwada, I. N. S., & Sriyani, N. L. P. (2020). Pengaruh Marinasi Rimpang Kencur (*Kaempferis galangal* L) dan Lama Penyimpanan Pada Suhu Dingin Terhadap Kualitas Fisik dan Total Plate Count Daging Ayam Petelur Afkir. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 23(2), 91.

- Rumondor, D. B. J., Kalele, J. A., Tandilino, M., Manangkot, H. J., & Sarajar, C. L. (2023). Pengaruh Marinasi Bawang Putih (*Allium sativum* L) Terhadap Sifat Fisik dan Total Bakteri Daging Ayam Broiler Dalam Penyimpanan Suhu Dingin. *Zootec*, 43(1), 23–31. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/zootek/article/view/46144>
- Samudra, I. W. G. A., Ariana., I. N. T., & Lindawati, S. A. (2016). Evaluasi Daya Simpan Daging Dari Sapi Bali Yang Digembalakan Di Area Tpa Desa Pedungan, Denpasar Selatan. *Journal of Tropical Animal Science*, 4(3), 865–700. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/tropika/article/download/27528/17430/>
- Supamri & Ibrahim. (2020). Mutu Organoleptik Telur Ayam Ras Menggunakan Rempah Serai (*Cymbopogon Citratus*). *Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 3(2), 217–222.
- Supiatun, D. (2018). Pengaruh Penggunaan Ekstrak Kasar Daun Pepaya *Callina* terhadap Mutu Daging Ayam Petelur Afkir. *Jurnal Universitas Mataram*, 1–16. <http://eprints.unram.ac.id/id/eprint/6172>
- Triyono, T., Riyanti, R., & Wanniatie, V. (2021). Pengaruh Penggunaan Sari Buah Pepaya Muda Terhadap Keempukan, pH, dan Daya Ikat Air Daging Itik Petelur Afkir. *Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals)*, 5(1), 14–21. <https://doi.org/10.23960/jrip.2021.5.1.14-21>
- Usman, R. F., Mokoolang, S., Fahrullah, F., & Hasma, H. (2022). Marinasi Ekstrak Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap pH dan Kualitas Organoleptik Daging Paha Ayam Kampung (*Gallus domesticus*). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 11(2), 12–20. <https://doi.org/10.36706/jps.11.2.2022.18970>
- Yasmin, A. P., Pratama, A., & Suryaningsih, L. (2023). Pengaruh Marinasi Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Sifat Fisik (pH, Keempukan, Daya Ikat Air, dan Susut Masak) Daging Kerbau Beku. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 4(1), 1 <https://doi.org/10.24198/jthp.v4i1.45282>