

Dampak Pemberian Ekstrak Kencur (*Kaempferia Galanga L.*) Terhadap Kualitas Daging Ayam Petelur Afkir.

The Impact of Giving Kencur (*Kaempferia Galanga L.*) Extract on The Meat Quality of Cull Laying Hens.

¹⁾ Alifia Magfira, ¹⁾ Asmawati, ¹⁾ Ahmad Muchlis
¹⁾ Prodi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bosowa
Corresponding author: alifiamagfira@gmail.com

Diterima: 10 Mei 2025

Disetujui: 26 Mei 2025

Dipublish: 26 Juni 2025

DOI: 10.56326/jitpu.v5i1.4584

ABSTRACT: *This study was conducted with the aim to determine the effect of galangal juice marination on pH (Potential of Hydrogen), total microbes or Total Plate Count (TPC) and tenderness of meat of culled laying hens. This research was conducted on March 13-20, 2024 at the Campus II Laboratory of the Agricultural Development Polytechnic (POLBANGTAN) Gowa by using 16 culled laying hens (breast as a sample). The testing parameters that will be carried out are pH (Potential of Hydrogen), total microbes or Total Plate Count (TPC) and tenderness. Based on the discussion carried out, it can be concluded that marination using galangal juice (*Kaempferia Galanga L.*) can reduce pH, reduce the number of microbes or Total Plate Count (TPC) and can improve the tenderness of the meat of afkir laying hens. Therefore, further research needs to be done by increasing the concentration of kencur extract so that the quality assessment of the meat of culled laying hens is more varied. It is recommended to increase the number of samples in each treatment so that the results obtained become more accurate.*

Keywords: *Spent Layer Chicken Meat, Meat Quality, Kaempferia., Marination.*

ABSTRAK:

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh marinasi sari kencur terhadap pH (*Potential of Hydrogen*), total mikroba atau *Total Plate Count (TPC)* dan keempukan daging ayam ras petelur afkir. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 13-20 Maret 2024 di Laboratorium Kampus II Politeknik Pembangunan Pertanian (POLBANGTAN) Gowa dengan menggunakan ayam ras petelur afkir sebanyak 16 ekor (bagian dada sebagai sampel). Parameter pengujian yang akan dilakukan yaitu pH (*Potential of Hydrogen*), total mikroba atau *Total Plate Count (TPC)* dan keempukan. Berdasarkan pembahasan yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa marinasi menggunakan sari kencur (*kaempferia Galanga L.*) dapat menurunkan pH, menurunkan jumlah mikroba atau *Total Plate Count (TPC)* dan dapat memperbaiki keempukan daging ayam ras petelur afkir. Oleh karena itu, Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan meningkatkan konsentrasi ekstrak kencur agar penilaian kualitas daging ayam ras petelur afkir lebih bervariasi. Disarankan agar melakukan penambahan jumlah sampel pada tiap perlakuan agar hasil yang didapatkan menjadi lebih akurat.

Kata kunci: Daging Ayam Ras Petelur Afkir, Kualitas daging, Kencur, Marinasi.

PENDAHULUAN

Ayam petelur merupakan jenis ayam yang mempunyai tujuan pemeliharaan yaitu sebagai penghasil telur. Usaha ayam petelur ini merupakan salah satu usaha yang masih potensial untuk dikembangkan sebab telur merupakan sumber protein hewani dengan kandungan nutrisi yang tinggi, murah dan mudah untuk diolah menjadi produk pangan. Usaha ayam petelur dikatakan berhasil apabila aspek keuntungan dan produktivitas yang maksimal sudah dicapai. Kedua aspek ini dapat dicapai dengan memaksimalkan perbaikan bibit, kualitas pakan dan juga manajemen pemeliharaan (Haryuni & Khopsoh, 2019). Daging merupakan salah satu bahan pangan yang mudah rusak oleh mikroba jika tidak dilakukan suatu upaya pengawetan. Untuk mencegah perubahan fisik kimia yang

tidak diinginkan maka perlu dilakukan pencegahan atau pengolahan salah satu cara yang dapat digunakan yaitu pengawetan dengan menerapkan marinasi untuk menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk dan memperpanjang masa simpan daging. Marinasi adalah proses perendaman daging dalam bahan marinade (Haryuni & Khopsoh, 2019).

Daging ayam ras petelur afkir memiliki potensi cukup baik dalam upaya pemenuhan kebutuhan daging masyarakat karena kandungan proteinnya cukup baik dan kandungan lemak yang rendah. Salah satu penyebab kurangnya pemanfaatan ayam ras petelur afkir adalah dagingnya yang alot sehingga kurang dapat diterima oleh sebagian besar konsumen. Di Indonesia populasi ayam ras petelur meningkat kurang lebih 20 juta ekor dari tahun 2019-2020 (Badan Pusat Statistik, 2020).

Salah satu bahan alami yang dapat digunakan untuk marinasi daging ayam ras petelur afkir adalah sari Kencur (*Kaempferia galanga L.*). Sari Kencur mengandung senyawa diantaranya *Ethyl Cinnamate*, *Ethyl p-methoxycinnamate*, *Carene*, *Beta-Pinene*, *Camphene*, *Hexadecane*, *Alpha-Pinene*. Selain itu, Sari kencur memiliki kandungan Kimia seperti Pati, mineral, *flavonoid*, *alkohoid*, dan minyak atsiri. Minyak atsiri didalam rimpang kencur banyak digunakan dalam industry kosmetika dan dimanfaatkan sebagai anti jamur ataupun anti bakteri (Siburian & Iwan Toman, 2019). Selain itu *flavonoid* juga dapat berperan sebagai antioksidan dan antimikroba (Dawanto dkk 2024) Berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukan bahwa, rimpang Kencur mengandung 1,0-2,50% minyak atsiri yang terdiri dari sineol, asam metil kanin dan penta dekaan, asam sinamat, etil ester, borneol kamphene, paraeumarin, asam absisat dan alkaloid. Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian tentang kualitas daging ayam ras petelur afkir yang dimarinasi menggunakan sari kencur (*Kaempferia galanga L.*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh marinasi Sari Kencur (*Kaempferia galanga L.*) terhadap pH (*Potential Of Hydrogen*), Total mikroba atau *Total Plate Count* (TPC) dan Keempukan daging ayam ras petelur afkir.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan ayam petelur afkir sebanyak 16 ekor ayam (daging bagian paha sebagai sampel) Kencur, Air, Aquades, Media *Plate Count Agar* (PCA), Larutan Pepton dan Tissue. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pisau, talenan, wadah plastic, saringan, tabung reaksi, cawan petri, timbangan digital, blender, pH meter, inkubator, Kompor, kamera, Ember, cool box, alat tulis, Panci, Penjepit, Mikroware plastik, Plastik klip, Kasa steril, Kapas, Karet, Autoklaf, pH Meter, Gelas Ukur, Label, Sendok Makan, Sarung tangan plastik, Rak Tabung Reaksi, Tabung Reaksi, Hot Plate, *Biological safety cabinet*, *Coloni Counter*, *Bath Shaker*, Tabung *erlenmeyer*, Pipet tetes, *Meat tenderness tester*.

Proses Persiapan Sampel Daging Ayam/Tahapan persiapan sampel daging ayam

Ayam ras petelur afkir diperoleh dari peternakan ayam petelur yang berada di kabupaten Bone, Kemudian ayam di sembelih secara islami, daging ayam dibersihkan dari bulu, jeroan, leher, kepala dan kaki lalu dicuci hingga bersih kemudian ditiriskan. daging di fillet pada bagian paha lalu ditimbang sebanyak 100 gram per sampel yang kemudian masukkan daging kedalam plastik klip, daging dimasukkan ke dalam *coolbox* agar menghambat pertumbuhan bakteri.

Pembuatan Sari Kencur

Kencur dikupas dan dicuci bersih, kemudian kencur diiris tipis, blender dan ditambahkan 100 ml air, Kemudian sari kencur yang sudah diblender dituangkan ke dalam wadah (*microwave plastic*) yang sudah berisi sampel daging ayam (Rumondor et al., 2023).

Proses Marinasi Daging Ayam

Daging ayam yang telah ditimbang masing-masing 100 g sebanyak total unit pengamatan dikelompokkan sesuai pada setiap perlakuan. Sampel dikelompokkan sesuai pada setiap perendaman yaitu : P0 = Tanpa perlakuan, P1 = 5% Sari Kencur, P3 = 10% Sari Kencur, P3 = 15% Sari Kencur dan dikelompokkan dengan ulangnya masing-masing. Kemudian direndam selama 60 menit.

Proses Pengujian Sampel

Pengukuran derajat keasaman atau yang sering disebut pH pada daging bertujuan untuk mengetahui apakah kondisi daging berada dalam keadaan asam, netral, maupun basa. Untuk mengetahui nilai pH pada daging, pH meter dikalibrasi terlebih dahulu dengan *buffer* pH 4 dan 7. Daging yang telah dilakukan perendaman ditimbang seberat 10 gram dan dihaluskan dengan cara dicacah, lalu dimasukkan ke dalam plastik kecil dan ditambahkan *aquadest* sebanyak 10 ml. Selanjutnya pH meter dicelupkan pada sampel daging, dan hasilnya dibaca pada layar digital pH meter.

Total Plate Count (TPC) merupakan teknik menghitung jumlah seluruh mikroba yang terdapat pada daging dengan menggunakan media *Plate Count Agar* (PCA). Untuk Analisis TPC daging dilakukan dengan cara mengambil sebanyak 10 g daging ayam ras petelur afkir, lalu dimasukkan ke dalam tabung erlenmeyer yang telah berisi larutan *aquadest* steril sebanyak 9 ml, sehingga didapatkan pengenceran 10^{-1} . Pengenceran 10^{-1} ini dihomogenkan dan diencerkan lagi kemudian diambil 1 ml dengan pipet dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi 9 ml larutan pepton sehingga diperoleh Pengenceran 10^{-2} , demikian seterusnya hingga diperoleh pengenceran 10^{-6} . Kemudian ambil tingkat pengenceran 10^{-5} , 10^{-6} dengan pipet masing-masing dituangi dengan media PCA dengan suhu $\pm 45^{\circ}\text{C}$ kedalam cawan petri sebanyak 20 ml dan tutup kembali. Selanjutnya dihomogenkan dengan menggerakkan cawan petri dengan hati-hati biarkan hingga media memadat. Kemudian masukkan kedalam inokubator dengan suhu 37°C dalam kondisi terbalik, hal ini untuk mencegah uap air yang terbentuk selama inkubasi tidak jatuh pada permukaan medium sehingga tidak mempengaruhi hasil penanaman, dan hasil dapat dihitung 24-48 jam. (Rizaldi et al., 2022)

Nilai keempukan daging dapat diukur dengan melihat tinggi rendah daya putus daging yang dinyatakan dalam kg/cm^2 . Kriteria tingkat keempukan daging sangat empuk memiliki nilai daya putus *Warner Bratzler* (WB) $0-3 \text{ kg}/\text{cm}^2$, empuk $3-4 \text{ kg}/\text{cm}^2$, cukup empuk $4-5 \text{ kg}/\text{cm}^2$, agak empuk $5-6 \text{ kg}/\text{cm}^2$, agak alot $6-7 \text{ kg}/\text{cm}^2$, cukup alot $7-8 \text{ kg}/\text{cm}^2$ sementara daging alot memiliki nilai daya putus WB $>8 \text{ kg}/\text{cm}^2$ (Komariah et al., 2009). Daya putus daging ayam diuji dengan metode *Warner Bratzler Shear Press* menggunakan alat pengempukan (*Meat Tenderness Tester*) (Bulkaini et al., 2019).

Desain Penelitian

Data yang diperoleh, diolah kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan sidik ragam berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan model matematika sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Hasil pengamatan pada perlakuan ke-i (pengaruh marinasi daging ayam ras petelur afkir dengan sari kencur dengan konsentrasi 0%, 5%, 10% dan 15%.

μ = Rata-rata pengamata

α_i = Pengaruh perlakuan marinasi daging ayam petelur dengan sari kencur dengan konsentrasi 0%, 5%, 10% dan 15%.

ϵ_{ij} = Galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

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 = 5% Sari Kencur

P2 = 10% Sari Kencur

P3 = 15% Sari Kencur

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

Parameter Penelitian

Parameter pelaksanaan masing- masing parameter pengamatan adalah sebagai berikut :

a. Total mikroba

Perhitungan koloni dilakukan menggunakan “*standar Plate Count*” menurut (Soesetyaningsih & Azizah, 2020) dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Koloni per ml/gram} = \frac{\text{koloni pada cawan} \times 1}{\text{fakto pengenceran}}$$

b. *Potential of Hydrogen* (pH)

pH diukur dengan menggunakan pH meter, pH meter dicelupkan ke dalam sampel daging dan hasilnya dibaca pada layar pH meter digital (A Parunrungi & A Mutmainna, 2023)

c. Keempukan

Pengujian keempukan yang digunakan dalam penelitian, Merujuk pada penelitian (Bulkaini et al., 2019) yaitu sebagai berikut:

$$\text{Daya Putus} = \frac{\text{Beban (Kg)} 0,454}{1,5 \text{ cm} \times 0,67 \text{ cm}}$$

Keterangan :

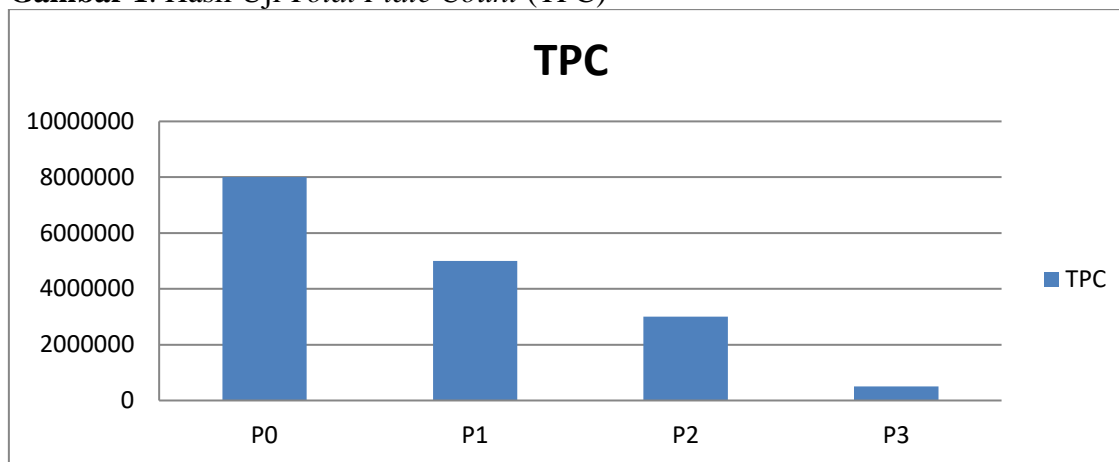
- Angka 0-3 : Empuk
- Angka >3-6 : Sedang
- Angkat >6 : Alot

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Plate Count (TPC)

Metode *Total Plate Count* (TPC) merupakan metode yang digunakan untuk menghitung jumlah mikroba yang terdapat dalam satu sampel atau sediaan (Irfan dan jufri 2021). Rataan *Total Plate Count* (TPC) daging ayam petelur yang diberikan sari kencur dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Hasil Uji *Total Plate Count* (TPC)



Sumber Data Hasil Penelitian, 2024.

Berdasarkan hasil Analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa penambahan sari kencur pada daging ayam ras petelur afkir berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total bakteri *Total plate Count* (TPC) yang merupakan jumlah bakteri yang dihitung setelah diinkubasi selama 24 jam. Penambahan ekstrak kencur dengan konsentrasi 5% (P2) menunjukkan nilai TPC terendah dibandingkan perlakuan kontrol (P0). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kencur mengakibatkan penurunan jumlah mikroba pada daging ayam. Semakin banyak sari kencur yang ditambahkan maka pertumbuhan mikroba juga akan semakin menurun.

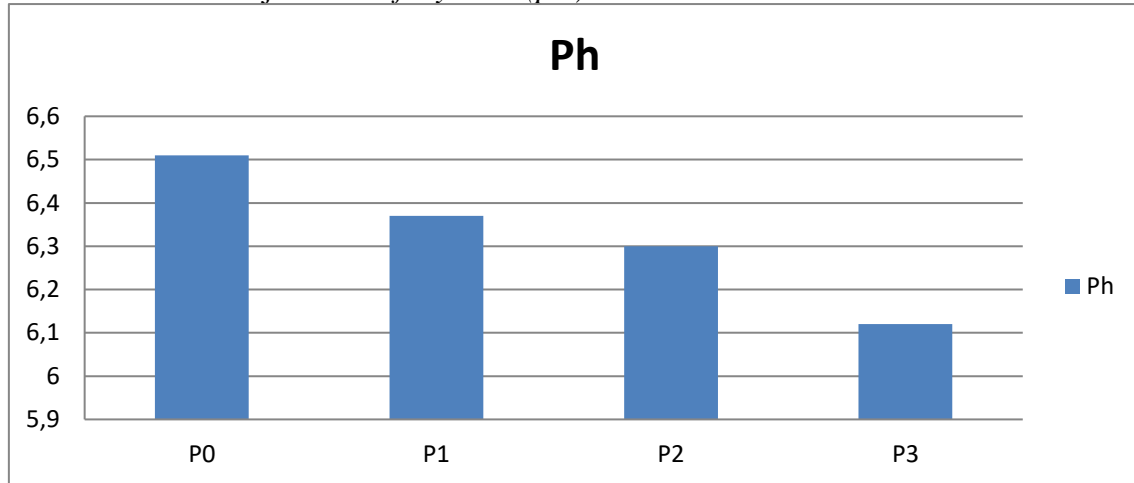
Menurut Kusuma (2020) rimpang kencur mengandung senyawa flavonoid yang merupakan senyawa pereduksi yang baik. Flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu keutuhan membran sel bakteri, mengganggu fungsi sel mikroorganisme dan menghambat siklus sel mikroba sehingga pertumbuhan mikroba dapat ditekan. Kencur juga mengandung beberapa senyawa anti bakteri seperti flavonoid, saponin dan minyak atsiri (Fajeriyati, 2017).

Data hasil rata-rata menunjukkan bahwa total mikroba daging ayam ras petelur afkir pada tiap perlakuan melebihi ambang batas tetapi mengalami penurunan pada konsentrasi 5%(P1), 10%(P2), 15% (P3). Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 01-6366-2000 merekomendasikan batas maksimal cemaran bakteri pada daging segar yaitu 1×10^6 CFU/Gram (BSN, 2000). Prinsip Pengujian *Total Plate Count* (TPC) untuk menentukan jumlah mikroba yang terdapat dalam bahan pangan dengan cara menghitung jumlah koloni bakteri yang dikultur (Marroha Doli Siregar et al., 2023). Tingginya *Total Plate Count* (TPC) pada penelitian dapat disebabkan oleh faktor lain seperti Suhu yang merupakan salah satu faktor sangat penting untuk pertumbuhan bakteri (Priskayani et al.).

Power of Hydrate (pH)

Derajat keasaman atau pH merupakan indikator untuk memerlukan derajat atau tingkat keasaman atau keabsahan dari daging segar atau produk daging yang dihasilkan (Rumondor dkk,2023). Rataan *Power of Hydrate (pH)* daging ayam petelur yang diberikan ekstrak kencur dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Hasil Uji *Power of Hydrate (pH)*



Sumber: Data Primer Hasil Penelitian, 2024

Berdasarkan Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan sari kencur pada daging ayam petelur berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap *Power of Hydrate (pH)* ayam petelur. penambahan ekstrak kencur dengan dosis 15% (P3) memiliki nilai pH yang lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi sari kencur maka nilai pH pada daging ayam akan semakin menurun.

Peningkatan pH daging dapat disebabkan karena adanya aktifitas mikroba yang menyebabkan proses glikolisis menghasilkan asam laktat. Penimbunan asam laktat pada daging menyebabkan peningkatan keasaman otot (Haikal, 2021). Penambahan kencur pada daging dapat menghambat pertumbuhan mikroba sehingga jumlah mikroba pada daging akan semakin berkurang. Jumlah mikroba yang berkurang dapat mengurangi produksi asam laktat sehingga pH daging menurun.

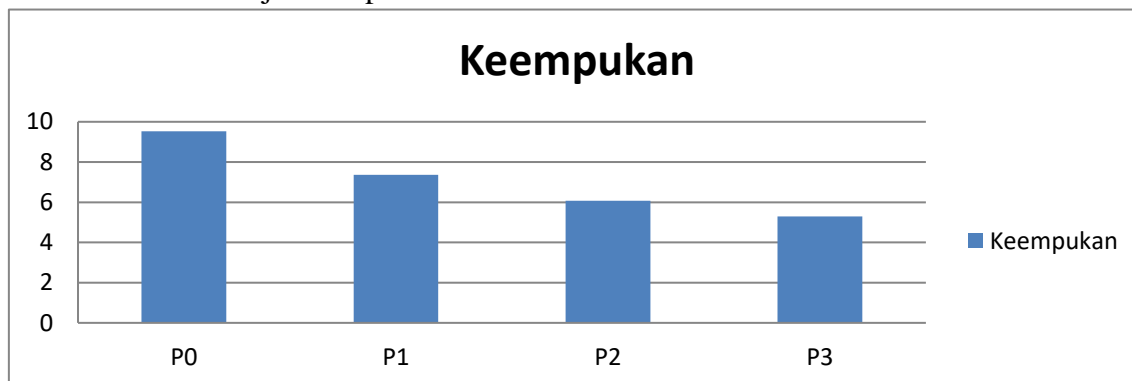
Kadar air pada daging akan mengalami penurunan seiring terjadinya penurunan pH, sebab kadar air merupakan salah satu faktor yang menyebabkan tinggi rendahnya pH. Terjadinya glikolisis dalam daging yang berkombinasi dengan oksigen akan melepaskan atom H dan akan membentuk air. Proses Glikolisis ini akan menghasilkan asam laktat yang menyebabkan penurunan pH daging. Kadar air juga dipengaruhi oleh adanya perbedaan konsentrasi pelarut dan zat terlarut yang lebih dikenal dengan proses osmosis.

Menurut (Triyannanto et al., 2020) Nilai pH dapat dijadikan indikator untuk mengetahui apakah produk tersebut sudah mengalami pembusukan akibat mikroorganisme. Pada penelitian ini diperoleh nilai pH 6,1 - 6,3 yang berarti pH daging ayam yang telah dimarinasi dengan ekstrak Kencur dengan Konsentrasi yang berbeda normal. Nilai pH daging yang dianjurkan Standar Nasional Indonesia adalah 5,3-6,5 (Triyono et al., 2021) pH ultimate daging normal adalah 5,4 - 5,8 pada 6 jam postmortem dengan, pH daging yang tinggi memungkinkan terjadinya perkembangan mikroba pembusuk pada daging (Patriani P et al., 2020)

Keempukan

Indikator penentu kualitas serta tingkat konsumsi daging ayam salah satunya dilihat dari tingkat keempukan (prayogo dkk, 2020). Keempukan daging merupakan penentu yang paling penting pada kualitas daging (Patriani dkk, 2022). Dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Hasil Uji Keempukan



Sumber: Data Primer Hasil Penelitian, 2024

Berdasarkan Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan sari kencur tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap keempukan daging ayam ras petelur afkir. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan sari kencur tidak mampu mempengaruhi keempukan daging ayam ras petelur afkir secara signifikan. Sedangkan berdasarkan data biologis menunjukkan penurunan nilai keempukan daging pada setiap perlakuan. Penurunan keempukan ini bisa terjadi karena reaksi Enzim proteolitik pada kencur seperti zingibain. Enzim proteolitik merupakan enzim yang dapat memecah protein sehingga dapat melunakkan daging. Enzim proteolitik akan menghidrolisis daging sehingga daging akan mengendur dan akan menjadi lebih empuk (Kustiawan et al., 2019).

Hasil rata-rata nilai keempukan tertinggi yaitu pada P0 tanpa perlakuan yaitu 9,52 kgf masuk dalam kategori alot, nilai keempukan menurun setiap pertambahan konsentrasi pada P1 (5%) yaitu 7,36 kgf masuk dalam kategori agak empuk, rata-rata nilai keempukan P2 (15%) yaitu 6,07 kgf masuk dalam kategori agak empuk dan rata-rata nilai keempukan P3 (15%) yaitu 5,30 kgf masuk dalam kategori empuk. Nilai keempukan daging yang paling rendah terjadi pada P3 yaitu perendaman daging menggunakan 15% ekstrak kencur dengan rata-rata nilai keempukan 5,30 kgf.

Kriteria-kriteria daya putus yaitu dibawah 3,3 kg/cm² sangat empuk; 3,3-5,0 kg/cm² empuk; 5,0-6,7 kg/cm² agak empuk; 6,71-8,42 kg/cm² agak alot; 8,42-10,12 kg/cm² alot dan diatas 10,2 sangat alot (Komariah et al., 2009) Hal tersebut berarti daging masuk dalam kategori empuk yang sesuai dengan kriteria-kriteria tingkat keempukan daging memiliki nilai daya putus 3-4 kg/cm².

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa marinasi menggunakan sari kencur (*kaempferia Galanga L*) dapat menurunkan pH, menurunkan jumlah mikroba atau Total Plate Count (TPC).

DAFTAR PUSTAKA

- A Parunrungi, & A Mutmainna. (2023). *Pengaruh Marinasi Sari Jahe (Zingiber Officinale) Terhadap Kualitas Daging Ayam ras petelur afkir*. <https://journal3.uin-alauddin.ac.id/index.php/anoa/article/download/35168/16927>
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Laju Pertumbuhan Penduduk Jawa Barat Tahun 2020*
- Bulkaini, Dj. Kisworo, & M. Yasin. (2019). *Karakteristik Fisik dan Nilai Organoleptik Sosis Daging Kuda Berdasarkan Level Substitusi Tepung Tapioka*. *Jurnal Feteriner*, 20(4), 548–557. <http://eprints.unram.ac.id/32118/2/9%20Karakteristik%20Fisik%20dan%20Nilai%20Organoleptik.pdf>
- Dawanto, J., Ulupi, N., & Maheshwari, H. (2024). *Imunitas dan Produktivitas Puyuh Periode Bertelur dengan Pemberian Tepung Daun Senduduk (Melastoma malabathricum L.) dalam Pakan*. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 29(3), 356–363.
- Fajeriyyati, Noor. 2017. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (Kaempferia Galanga L.) Pada Bakteri Bacillus Subtilis Dan Escherichia Colli*. Skripsi. Banjarmasin: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Banjarmasin.
- Haikal, M. T., Suryaningsih, L., & Wulandari, E. (2021). *Pengaruh Pemberian Sari Jambu Biji (Psidium guajava) terhadap Daya Ikat Air, Susut Masak, Keempukan, dan pH Daging Ayam ras petelur afkir*. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 2(2), 75. <https://doi.org/10.24198/jthp.v2i2.35526>
- Haryuni, N., & Khopsoh, B. (2019). *Efek Penambahan Level Vitamin E dan Selenium Dalam Pakan Terhadap Performa Ayam Petelur yang Diinseminasi Buatan (The Effects Of Vitamin E And Selenium Level Addition In Feed To Performance Of Artificial Insemination Laying Hens)*. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 6, 106–110. <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIPT/article/view/2875/2355>
- Irfan, M., & Jufri, I. (2021). *Total plate count (TPC) dangke yang dibuat dengan berbagai level getah pepaya kering dan suhu pemanasan*. *Jurnal Sains dan Teknologi Industri Peternakan*, 1(2), 22–23.
- Kustiawan, E., D.L. Rukmi., S. Imam, dan S.O. Permadi. 2019. “Studi Intensitas Pencahayaan Terhadap Puncak Produksi Ayam Petelur Fase Layer di UD Mahakarya Farm Banyuwangi”. Dalam *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*. 3. 1. Hal. 14 - 18.
- Kusuma, S. B. 2020. *Pelatihan Manajemen Pemeliharaan Ayam Jantan Petelur pada Kelompok Ternak Nawawi Farm Jember*. *Journal of Community Development*, 1(1), 7–10.
- Komariah, Rahayu, S., & Sarjito, (2009). *Sifat Fisik Daging Sapi, Kerbau Dan Domba Pada Lama Postmortem Yang Berbeda Physical Characteristics Of Beef, Buffalo And Lamb Meat On Different Postmortem Periods*. 33(3), 183–189.

- Marroha Doli Siregar, I., Pratama, F., Hamzah, B., Studi Teknologi Tanaman Perkebunan, P., Teknik Sipil, J., & Negeri Sriwijaya, P. (2023). *Total Plate Count (Tpc) Pada Jamur Tiram Putih Selama Penyimpanan Dengan Modified Atmosfer Packaging (Map) (Total Plate Count (TPC) of White Oyster Mushroom During Storage with Modified Atmosphere Packaging (MAP)*. 48, 377–385.
- Patriani P, Hafid H, Mirwandhono E, & Wahyuni TH. (2020). Effect of kluwak biomass fermentation and storage time on meat quality. *International Conference of Biomass and Bioenergy*. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/460/1/012003/pdf>
- Prayogo, L., Hantoro, A., Rahardjo, D., & Tugiyanti, E. (2020). *Pengaruh Lama Perendaman Daging Ayam ras petelur afkir Bagian Paha dalam Blend Kunyit (Curcuma domestica) dan Jahe (Zingiber officinale) terhadap Kualitas Fisik The Effect of Soaking Time of Culled Chicken Laying Meat Thighs in Blend Turmeric (Curcuma domestica) and Ginger (Zingiber officinale) on Physical Quality* (Vol. 2, Issue 3).
- Priskayani, N. K., Miwada, N. S., & Sriyani, N. L. P. (n.d.). *Pengaruh marinasi rimpang kencur (kaempferis galangal l) dan lama penyimpanan pada suhu dingin terhadap kualitas fisik dan total plate count daging ayam ras petelur afkir*.
- Rizaldi, A., Zelpina, E., & Oktarina, K. (2022). *Cemaran 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. <https://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/jstp/article/view/2085/1095>
- Rumondor, D. B. J., Kalele, J. A. D., Tandilino, M., Manangkot, H. J., Sarajar, C. L. K., Peternakan, F., Sam, U., Manado, R., & Korespondensi, *. (2023). *Pengaruh marinasi bawang putih (Allium sativum l) terhadap sifat fisik dan total bakteri daging ayam broiler dalam penyimpanan suhu dingin* (Vol. 43, Issue 1).
- Siburian, & Iwan Toman. (2019). *Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Kapasitas 100 Kg/Jam Dengan Menggunakan Motor Listrik Sebagai Sumber Energi Penggerak*. Universitas Medan Area.
- Soesetyaningsih, E., & Azizah. (2020). *Akurasi Perhitungan Bakteri Pada Daging Sapi Menggunakan Metode Hitung Cawan, Berkala Sainstek*. 8(3), 75. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/BST/article/view/16828/8418>
- Triyannanto, E., Arizona, A. S., Rusman, R., Suryanto, E., Sujarwanta, R. O., Jamhari, J., & Widyastuti, I. (2020). *Pengaruh Kemasan Retorted dan Penyimpanan pada Suhu Ruang Terhadap Kualitas Fisik dan Mikrobiologi Sate Ayam. Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 15(3), 265–272. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.15.3.265-272>
- Triyono, Riyanti, R., Veronica Wanniatie, dan, Soemantri Brojonegoro No, J., & Meneng Bandar Lampung, G. (2021). *The Effect Unripe Papaya Extract on Tenderness, pH Value, and Water Holding Capacity of Laying Duck Meat. Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan*, 5(1), 2598–3067. <https://doi.org/10.23960/jrip.2021.5.1.14-21>