



KUALITAS FISIK DAGING PAHA AYAM BROILER YANG DIRENDAM DALAM CAIRAN FERMENTASI KUBIS (*BRASSICA OLERACEA* VAR. *CAPITATA*) SELAMA PENYIMPANAN SUHU DINGIN ($\pm 5^{\circ}\text{C}$)

Afriani¹⁾, Cahyani Desi Ariska²⁾ Heru Handoko³⁾

¹⁾ Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia
Email: afriani@gmail.com

²⁾ Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia
Email: cahyaniariska@gmail.com

³⁾ Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia
Email: heruhandoko@gmail.com

Abstract

Broiler chicken meat is one of the most widely consumed sources of animal protein due to its affordable price, favorable taste, and high nutritional value. However, this type of meat is highly perishable because of microbial activity, which shortens its shelf life. To address this issue, simple preservation methods are required to extend storage while maintaining meat quality. One potential method is cold storage combined with natural preservatives, such as cabbage fermentation liquid, which contains antimicrobial compounds produced by lactic acid bacteria. This study aimed to evaluate the effect of cold storage duration ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) on the physical quality of broiler chicken thigh meat soaked in cabbage fermentation liquid. A total of 10 broiler chickens were used, and the experiment employed a completely randomized design with four treatments and five replications. The parameters observed were pH value, water-holding capacity, and cooking loss. The results revealed that storage duration had a highly significant effect ($P < 0.01$) on all parameters. The pH remained stable until day 4 but increased significantly on day 6. Water-holding capacity increased with longer storage, while cooking loss decreased. All values were still within the normal range. In conclusion, up to six days of cold storage with cabbage fermentation liquid is effective in extending shelf life while preserving the physical quality of broiler chicken meat.

Keywords: Broiler chicken meat; cabbage fermentation; physical quality; cold storage.

Abstrak

Daging ayam broiler merupakan salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi masyarakat karena harganya terjangkau, rasanya disukai, dan kandungan gizinya tinggi. Namun, daging ini mudah mengalami kerusakan akibat aktivitas mikroba sehingga daya simpannya relatif singkat. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan teknologi sederhana yang dapat memperpanjang masa simpan sekaligus menjaga kualitas fisiknya. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah penyimpanan pada suhu dingin serta penggunaan pengawet alami, seperti cairan fermentasi kubis yang mengandung senyawa antimikroba hasil aktivitas bakteri asam laktat. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh lama penyimpanan suhu dingin ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) terhadap kualitas fisik daging paha ayam broiler yang direndam dalam cairan fermentasi kubis. Sebanyak 10 ekor ayam broiler digunakan dengan rancangan acak lengkap terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Parameter yang diamati meliputi nilai pH, daya ikat air, dan susut masak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap semua parameter. Nilai pH stabil hingga hari ke-4 lalu meningkat signifikan pada hari ke-6, daya ikat air meningkat seiring lama penyimpanan, sedangkan susut masak menurun. Semua nilai masih dalam kisaran normal. Disimpulkan bahwa penyimpanan hingga 6 hari efektif memperpanjang masa simpan sekaligus menjaga kualitas fisik daging ayam broiler.

Kata Kunci: Daging ayam broiler; fermentasi kubis; kualitas fisik; Suhu dingin.



LATAR BELAKANG

Daging ayam merupakan sumber protein hewani yang paling banyak diminati masyarakat karena memiliki harga yang relatif murah dibandingkan dengan protein hewani lainnya (Afriani et al. 2024), selain itu ayam juga memiliki kandungan nutrisi yang baik terutama kandungan protein yang tinggi (Rumondor et al. 2023). Daging ayam mudah rusak akibat kontaminasi bakteri yang berasal dari bulu, kulit, saluran pencernaan ayam dan proses penyembelihan pemotongan hingga siap untuk dikonsumsi (Rukmini et al. 2023). Rusaknya daging umumnya disebabkan kandungan protein yang tinggi, memiliki aktivitas air (Aw) yang relatif tinggi, dan memiliki nilai pH mendekati netral sehingga menyebabkan daging memiliki umur simpan yang relatif rendah karena kontaminasi bakteri (Parnanto et al. 2014).

Upaya yang dapat dilakukan dalam memperpanjang masa simpan daging ayam adalah penyimpanan pada suhu dingin menggunakan refrigerator. Penyimpanan ini mampu menekan pertumbuhan bakteri sehingga dapat memperpanjang masa simpan daging ayam. Beberapa penelitian melaporkan bahwa penyimpanan karkas ayam pada suhu 4°C dapat mempertahankan kualitasnya selama tiga hari (Sangadji et al. 2019) dan daging ayam yang disimpan selama 6 hari dalam suhu refrigerator menggunakan kemasan plastik masih layak dikonsumsi namun meningkatkan nilai susut masak (Jaelani et al. 2014).

Salah satu metode yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan masa simpan daging ayam dalam refrigerator adalah dengan memberikan pengawet alami. Pengawet alami umumnya lebih aman digunakan karena tidak menimbulkan dampak negatif terhadap konsumen namun dapat mempertahankan kualitas daging ayam. Kubis merupakan salah satu bahan potensial yang dapat digunakan sebagai bahan pengawet melalui metode fermentasi karena kubis ini memiliki ketersediaan yang melimpah sehingga mudah didapat.

Kubis merupakan tempat tumbuhnya bakteri *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus delbrueckii*, *Lactobacillus fermentum* dan *Lactobacillus brevis*. Produksi asam laktat selama fermentasi menyebabkan beberapa hal, seperti menghambat atau membatasi pertumbuhan organisme yang tidak diperlukan dan memperlambat pembusukan makanan, serta menyebabkan bahan makanan menjadi kurang ideal sebagai media transfer mikroba (Cahyaningsih dan Sugiharto. 2022). Larutan fermentasi dari buah dan produk sayuran menjadi salah satu produk yang digunakan sebagai pengawet terutama untuk mempertahankan kualitas fisik daging seperti pH, susut masak dan kadar air. Beberapa penelitian menunjukan penggunaan larutan fermentasi kubis sebagai pengawetan produk pertanian seperti tomat dan anggur (Maulinasari et al. 2024), ikan (Haderiah dan Ufa. 2019) dan cumi-cumi (Asmaul dan Karyanto. 2022).

Sampai saat ini belum pernah dilakukan penelitian mengenai pengaruh penggunaan penggunaan cairan fermentasi kubis terhadap kualitas fisik daging paha ayam broiler. Berdasarkan penjelasan diatas peneliti melakukan

penelitian yang berjudul “Kualitas fisik daging paha ayam broiler yang direndam dalam cairan fermentasi kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata*) selama penyimpanan suhu dingin $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ”.

TINJAUAN PUSTAKA

Daging Ayam

Daging ayam Broiler merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme. Hal ini disebabkan daging ayam yang mengandung air, kaya nitrogen serta pH yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme Abustam et al. (2007). Daging unggas merupakan sumber protein hewani yang baik, karena mengandung asam amino esensial yang lengkap dan dalam jumlah perbandingan yang seimbang. Selain itu, daging unggas lebih diminati oleh konsumen karena mudah dicerna, dapat diterima oleh mayoritas orang Yashoda et al. (2001) dan memiliki harga yang relatif murah (Cohen et al. 2007).

Daging memiliki kandungan gizi yang tinggi, lengkap, dan seimbang. Namun, kandungan gizi yang tinggi pada daging merupakan media yang baik bagi pertumbuhan mikroba, sehingga daging merupakan salah satu bahan pangan yang mudah rusak atau perishable. Kerusakan pada daging dapat disebabkan karena adanya benturan fisik, perubahan kimia, dan aktivitas mikroba (Soeparno, 2005).

Broiler atau dikenal juga dengan ayam niaga pedaging termasuk jenis ras unggulan hasil persilangan dari bangsa-bangsa ayam yang memiliki produktivitas tinggi, terutama dalam memproduksi daging ayam. Broiler merupakan salah satu sumber penyumbang kebutuhan protein hewani bagi masyarakat. Keistimewaan ayam broiler adalah memiliki kemampuan menghasilkan daging dengan waktu pemeliharaan yang tidak begitu lama. Daging ayam broiler merupakan bahan makanan bergizi tinggi, memiliki rasa dan aroma enak, tekstur lunak serta harga relatif murah, sehingga disukai oleh banyak orang. Namun demikian, daging broiler pun tidak terlepas dari adanya beberapa kelemahan, terutama sifatnya yang mudah rusak (Jaelani et al., 2014)

Kualitas daging ayam meliputi kualitas fisik, biologi maupun kimia dan dapat diterima oleh konsumen. Kerusakan secara kimia dapat disebabkan oleh tingginya kandungan air, vitamin dan mineral. Sedangkan secara biologi disebabkan oleh pertumbuhan mikroba dan lingkungan yang tercemar.

Kualitas daging ayam meliputi kualitas fisik, kimia dan biologi serta diterima atau tidaknya oleh konsumen. Secara biologi kerusakan daging ayam lebih banyak diakibatkan oleh adanya pertumbuhan mikroba yang berasal dari ternak, pencemaran dari lingkungan baik pada saat pemotongan maupun selama pemasaran. Pertumbuhan dan aktivitas mikroba dipengaruhi oleh faktor suhu penyimpanan, waktu, tersedianya oksigen dan kadar air daging

Fermentasi Kubis

Di Indonesia, produk daging fermentasi belum populer sebagaimana halnya produk susu, sayuran dan



buah fermentasi. Padahal, proses fermentasi merupakan salah satu metode untuk menghasilkan produk makan fungsional dari daging. Fermentasi dapat diterapkan untuk melepaskan bioaktif peptide dari rangkaian polipeptida atau protein daging (Kumar et al., 2017; Yongsawatdigul dan Hamzeh, 2019). Daging fermentasi juga dapat digunakan sebagai sumber probiotik atau probiotic carrier (Neffe-Skocińska et al., 2016; Agüero et al., 2020). Proses fermentasi daging melibatkan ekosistem mikroorganisme yang kompleks, yang terdiri dari bakteri, jamur dan ragi. Proses fermentasi merupakan salah satu metode pengolahan bahan makanan untuk menghasilkan produk makanan fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan.

Pemanfaatan proses fermentasi untuk mengawetkan dan mengolah makanan telah lama dipraktikkan dari generasi ke generasi oleh masyarakat dari berbagai negara. Pada awalnya, proses fermentasi dimanfaatkan terutama untuk pengawetan dan meningkatkan citarasa makanan, dan belum diketahui kegunaannya untuk menghasilkan makanan fungsional yang memiliki manfaat khusus bagi kesehatan (Şanlıer et al., 2019).

Kubis

Kubis (*Brassica oleracea* Var. *capitata*) merupakan salah satu produk hortikultura yang tumbuh di daerah dataran tinggi. Kubis mempunyai cita rasa yang enak dan lezat, juga mengandung gizi yang cukup tinggi. Selama ini kubis dijual hanya sebagai sayuran saja. Sayuran ini bersifat mudah rusak dan busuk, sehingga menghasilkan limbah yang menjadi suatu permasalahan di lingkungan. Limbah yang dihasilkan dari sayuran kubis yaitu limbah daun yang membusuk. Namun, limbah kubis mampu mendatangkan keuntungan apabila diolah lanjut dengan menggunakan metode fermentasi. Kandungan vitamin, mineral, karbohidrat, protein dan lemak yang terdapat dalam kubis dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk menghasilkan asam laktat dengan memanfaatkan aktivitas bakteri asam laktat (Mariati, 2018).

Kualitas Fisik

pH merupakan konsentrasi ion hidrogen yang terdisosiasi dalam larutan. pH tidak mengukur keasaman seperti titrasi (Idris, 2003). Perendaman dengan waktu 30 menit dan lama penyimpanan belum mencukupi untuk menurunkan pH daging. Selain itu juga disebabkan karena struktur otot dari daging yang terlalu rapat, menyulitkan penetrasi hingga ke dalam jaringan (Buckle et al., 1987) sehingga walau terbentuk asam di dalam daging selama perendaman ataupun penyimpanan tetapi karena waktunya belum tercukupi maka asam yang terbentuk tidak dapat menembus sampai ke dalam jaringan. Akibatnya pH daging yang direndam larutan daun senduduk selama 30 menit dan lama penyimpanan tidak mempengaruhi pH daging ayam broiler.

Daya ikat air juga dipengaruhi oleh pH daging (Alvarado dan Mc Kee, 2007; Allen et al., 1998) air yang tertahan di dalam otot meningkat sejalan dengan naiknya pH, walaupun kenaikannya kecil. Faktor yang dapat mempengaruhi daya ikat air daging selain protein pH dan

yaitu, stress, bangsa, pembentukan akto-myosin (rigor mortis), temperatur dan kelembaban, pelayuan karkas dan aging, tipe otot dan lokasi otot, spesies, umur, fungsi otot, pakan, dan lemak intramuskuler (Soeparno, 2005).

Susut masak (SM) merupakan salah satu indikator nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan kadar jus daging yaitu banyaknya air yang terikat di dalam dan di antara serat otot (Soeparno, 2005). Lanjut dikatakan bahwa SM dipengaruhi oleh temperatur dan lama pemasakan.

METODE PENELITIAN

Fermentasi kubis dibuat mengikuti metode yang dijelaskan oleh Siregar et al. (2015). Kubis segar dipilih yang utuh dan tidak rusak, kemudian dicacah kecil-kecil untuk mempercepat proses fermentasi. Kubis yang telah dicacah ditambahkan garam sebanyak 3% dari total berat bahan, kemudian dimasukkan ke dalam wadah kedap udara. Selanjutnya ditambahkan aquades sebanyak 2 liter dan difermentasi selama 9 hari pada suhu ruang. Setelah inkubasi, larutan hasil fermentasi disaring sehingga diperoleh filtrat yang digunakan sebagai larutan perendaman daging ayam.

Sampel daging berupa bagian paha ayam broiler. Daging dipisahkan dari tulang, kemudian direndam dalam larutan fermentasi kubis selama 30 menit. Setelah itu daging ditiriskan sebentar, dikemas menggunakan plastik ziplock, dan disimpan pada suhu dingin $\pm 5^{\circ}\text{C}$ dengan lama penyimpanan berbeda, yaitu 0, 2, 4, dan 6 hari.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan: P0 (tanpa penyimpanan), P1 (2 hari penyimpanan), P2 (4 hari penyimpanan), dan P3 (6 hari penyimpanan). Setiap perlakuan diulang sebanyak lima kali sehingga terdapat 20 unit percobaan. Model matematis RAL dituliskan sebagai: $Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$, dengan Y_{ij} = nilai pengamatan, μ = nilai rata-rata umum, T_i = pengaruh perlakuan, dan e_{ij} = galat percobaan.

Parameter uji fisik yang diamati meliputi nilai pH, daya ikat air (DIA), dan susut masak. Pengukuran pH dilakukan dengan pH meter sesuai metode Soeparno (2015). Uji daya ikat air dilakukan dengan metode pengepresan menggunakan kertas saring Whatman No.41 dan pemberat 35 kg selama 5 menit (Soeparno, 1994). Sedangkan uji susut masak dilakukan dengan cara menimbang daging sebelum dan sesudah pemasakan pada suhu 80°C , kemudian dihitung persentasenya (Soeparno, 2015).

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Jika terdapat perbedaan nyata antarperlakuan, maka dilakukan uji lanjut dengan metode Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan secara lebih detail (Steel & Torrie, 1995).

Apabila terdapat tabel dan gambar, judul tabel ditulis di atas tabel sedangkan judul gambar ditulis di bawah gambar. Setiap gambar dan tabel memiliki nomor urut dimulai dari nomor 1 (satu). Rujukan atau kutipan suatu referensi di dalam naskah dilakukan dengan menyebutkan

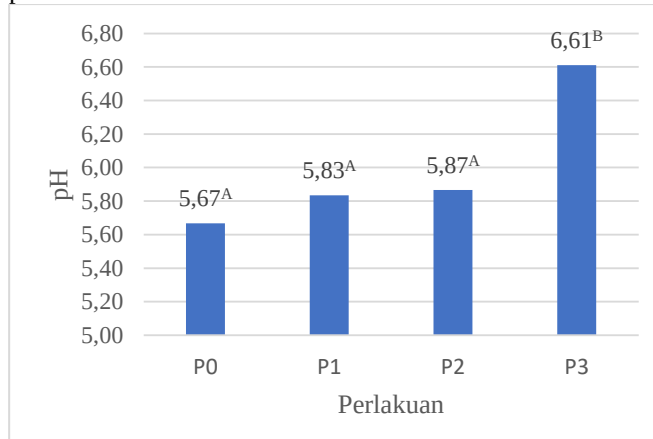


nama penulis dan tahun yang diapit tanda kurung. Contoh: (Siho, 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan penyimpanan daging paha ayam broiler pada suhu dingin $\pm 5^{\circ}\text{C}$ yang telah direndam cairan fermentasi kubis memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai pH daging paha ayam broiler. Perlakuan penyimpanan daging paha ayam yang telah direndam cairan fermentasi kubis dapat meningkatkan pH daging pada setiap perlakuan. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa nilai rata-rata pH pada perlakuan P0, P1, dan P2 berturut-turut adalah $5,67 \pm 0,27$, $5,83 \pm 0,23$, $5,87 \pm 0,25$ dan $6,61 \pm 0,21$. Rata-rata pH pada penelitian disajikan pada Gambar 1.

Berdasarkan Uji Duncan nilai pH P0, P1 dan P2 tidak berbeda antar perlakuan, sedangkan P3 berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Penyimpanan daging paha ayam selama 6 hari (P3) merupakan perlakuan terbaik karena memiliki pH yang lebih tinggi di banding perlakuan lain. Peningkatan pH pada perlakuan P3 menunjukkan bahwa selama penyimpanan 6 hari cairan fermentasi kubis dapat termarinasi (terserap) oleh daging dengan baik yang mengakibatkan pH menjadi asam. Pada penelitian ini P3 menunjukkan pH daging dalam kondisi asam. Daging dengan kondisi pH basa (> 7) umumnya menjadi tempat yang ideal untuk berkembangnya bakteri pembusuk sehingga daging akan lebih cepat mengalami kerusakan (Kusmajadi 2012). Perendaman menggunakan cairan fermentasi kubis yang mengandung asam laktat menunjukkan adanya penghambatan pertumbuhan mikroba pembusuk. Hal ini sesuai dengan pendapat Cahyaningsih dan Sugiharto (2022) Bakteri asam laktat atau *Lactobacillus plantarum* memiliki efek pengawet karena dapat menghasilkan senyawa yang menghambat pertumbuhan mikroba.



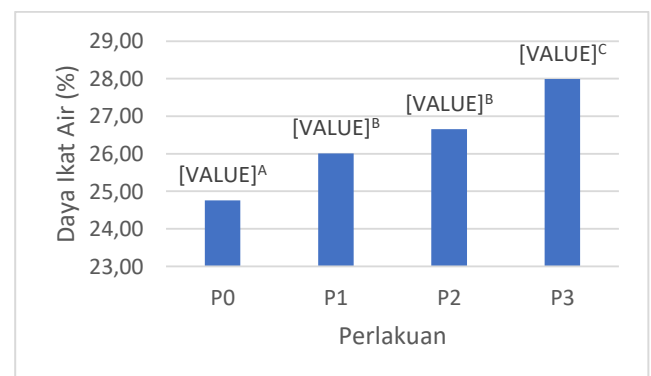
Gambar 1. Histogram pH daging paha ayam

Nilai pH daging ayam pada penelitian ini masih dalam kategori normal, berdasarkan SNI, (2009) bahwa standar pH daging ayam yang baik yaitu pH 6-7. Sehingga dapat disimpulkan berdasarkan nilai pH daging pada penelitian ini masih memiliki kualitas yang baik. pH merupakan salah satu faktor penting yang menentukan

ketahanan bahan pangan terhadap pembusukan yang disebabkan oleh pertumbuhan bakteri (Hardianto dan Hidayanti 2018). Wala et al. (2016) pemberian kunyit putih pada daging ayam yang disimpan pada suhu dingin memiliki pH terendah 5,81 pada penyimpanan selama 6 hari dan pH tertinggi 7,12 dengan lama penyimpanan 9 hari, hasil penelitian perendaman daging sapi pada larutan fermentasi selada (*Lactuca sativa*) 30-90 menit tidak berpengaruh terhadap nilai pH dengan rentang 5,97-5,99 (Panjaitan et al. 2022).

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan penyimpanan daging paha ayam broiler pada suhu dingin $\pm 5^{\circ}\text{C}$ yang telah di rendam cairan fermentasi kubis memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai daya ikat air daging paha ayam broiler. Perlakuan penyimpanan daging paha ayam yang telah di rendam cairan fermentasi kubis dapat meningkatkan daya ikat air daging pada setiap perlakuan. Nilai rata-rata daya ikat air disajikan pada Gambar 5. Masing masing nilai daya ikat air P0 = $24,76 \pm 0,32\%$, P1 = $26,01 \pm 0,15\%$ dan P2 = $26,66 \pm 0,92\%$ dan P3 = $27,99 \pm 0,68$ dengan nilai daya ikat air tertinggi pada P3.

Berdasarkan Uji Duncan nilai daya ikat air P0 berbeda dengan P1, P2 dan P3. P1 dan P2 tidak berbeda ($P > 0,01$) antar perlakuan, sedangkan P3 signifikan berbeda dengan semua perlakuan. Penyimpanan daging paha ayam selama 6 hari (P3) memiliki nilai daya ikat air tertinggi disbanding perlakuan lain. Temuan ini menunjukkan bahwa perlakuan P3 meningkatkan kemampuan sampel dalam mengikat air secara signifikan dan sejalan dengan nilai pH pada setiap perlakuan. Hal ini disebabkan oleh kondisi pH daging pada P3 cenderung memiliki pH yang lebih baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurussyifa et al. (2024) bahwa daya ikat air dapat dipengaruhi oleh pH, pemanasan, pelayuan, penyimpanan, kesehatan ternak, perlakuan sebelum pemotongan, lemak intramuskular, dan umur ternak. Menurut Soeparno (2015) apabila pH lebih tinggi dari titik isoelektrik akan menyebabkan daging mengalami peningkatan daya ikat air. Namun apabila terjadi penurunan pH yang signifikan maka akan terjadi denaturasi protein atau rusaknya struktur miofibril daging yang mengakibatkan daya ikat air menjadi turun.



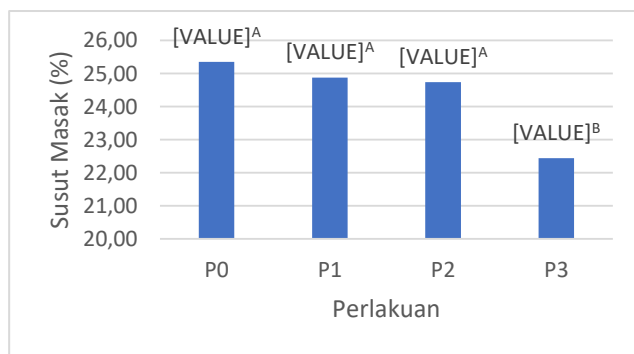
Gambar 2. Daya ikat air daging paha ayam

Daya ikat air daging ayam pada penelitian ini masih dalam taraf yang normal. Beberapa penelitian melaporkan



daya ikat air daging ayam yaitu sebesar 20% - 60% Soeparno (2009). Daya ikat air (DIA) menjadi salah satu indikator yang menentukan kualitas fisik sekaligus kualitas kimia daging ayam (Mardhika et al. 2020). Hal ini menunjukkan bahwa perendaman daging paha ayam dalam larutan fermentasi kubis dengan lama penyimpanan hingga enam hari (P3) dapat meningkatkan daya ikat air, meskipun pada semua perlakuan masih menunjukkan daya ikat air yang baik.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa penyimpanan daging paha ayam broiler pada suhu dingin $\pm 5^{\circ}\text{C}$ yang telah di rendam cairan fermentasi kubis memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai susut masak daging paha ayam broiler. Perlakuan penyimpanan daging paha ayam yang direndam cairan fermentasi kubis memberikan pengaruh terhadap penurunan nilai susut masak daging setiap perlakuan. Nilai susut masak masing-masing perlakuan disajikan pada Gambar 6. Nilai susut masak $P_0 = 25,34 \pm 0,86\%$, $P_1 = 24,87 \pm 0,94\%$, $P_2 = 24,74 \pm 0,45\%$ dan $P_3 = 22,44 \pm 0,37\%$.



Gambar 3 Susut masak daging paha ayam

Berdasarkan Uji Duncan nilai susut masak P_0 , P_1 dan P_2 tidak berbeda antar perlakuan, sedangkan P_3 berbeda signifikan ($P < 0,01$) lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini menandakan bahwa perlakuan P_3 secara signifikan menurunkan tingkat susut masak daging. Susut masak merupakan salah satu penentu kualitas daging yang penting, karena berhubungan dengan banyak-sedikitnya air yang hilang serta nutrisi yang larut dalam air akibat pengaruh pemasakan (Variani et al. 2017). Nilai susut masak pada penelitian ini diduga berhubungan dengan nilai daya ikat air yang berbeda signifikan. Daging dengan daya ikat air tinggi cenderung memiliki susut masak yang rendah, hal ini berkaitan dengan kemampuan protein dalam daging untuk mengikat air, sehingga air dan nutrisi lebih sedikit hilang saat pemasakan (Kartikasari et al. 2018). Sebaliknya, daya ikat air rendah menyebabkan denaturasi protein yang menurunkan daya ikat air, sehingga susut masak meningkat. Soeparno (2015) kisaran susut masak daging bervariasi antara 1,5-54,5% dengan kisaran 15- 40%. Wowor et al. (2014) melaporkan perendaman daging ayam dengan perasan jeruk kasturi sampai 9 hari memiliki persentase susut masak antara 23,80-29,44%. Perendaman daging ayam pada marinasi rimpang kencur 5% berpengaruh nyata terhadap susut

masak pada lama penyimpanan 10 hari dengan nilai rata-rata sebesar 40,48% (Prislayani. et al. 2020). Berdasarkan penjelasan tersebut maka daging ayam pada penelitian ini masih dalam taraf yang normal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penyimpanan daging paha ayam broiler pada suhu dingin ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) dengan perendaman cairan fermentasi kubis memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas fisik daging. Perlakuan selama enam hari (P_3) terbukti mampu meningkatkan nilai pH dan daya ikat air, sekaligus menurunkan susut masak. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan fermentasi kubis efektif dalam memperlambat kerusakan daging dan menjaga kualitasnya selama penyimpanan.

Perlakuan terbaik diperoleh pada P_3 , yaitu penyimpanan selama enam hari, karena mampu mempertahankan karakteristik fisik daging dalam kisaran normal dan sesuai standar mutu. Dengan demikian, metode perendaman menggunakan cairan fermentasi kubis dapat dijadikan salah satu alternatif pengawetan alami yang aman dan efektif untuk memperpanjang masa simpan sekaligus menjaga kualitas fisik daging ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Abustam, E. dan H. M. Ali. 2007. Bahan Ajar Ilmu dan Teknologi Pengolahan Daging. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar
- Afriani, A., A. Eka., dan A. Aziz. 2024. Kualitas fisik daging dada ayam broiler yang didinginkan dalam refrigerator sebelum penyimpanan beku. Jurnal Ilmiah Ilmu - Ilmu Peternakan. 27(2):199–208. doi:10.22437/jiip.v27i2.37020 ©2024.
- Alvarado, C and S. Mckee. 2007. Marination to improve functional properties and safety of poultry meat. Journal of Applied Poultry Research. 16(1): 113-120. <https://doi.org/10.1093/japr/16.1.113>
- Asmaul, R., dan Y. Karyanto. 2022. Pemanfaatan larutan laktat hasil fermentasi limbah kubis untuk meningkatkan umur simpan pada cumi-cumi. Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi. 21(1):32–36. doi:10.1111/ijfs.14181
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (2009). SNI 01-7388-2009 tentang Batas maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan . Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Cahyaningsih, D., dan A. Sugiharto . 2022. The effect of fermentation time of waste cabbage (*brassica oleracea*) as a natural preservative in tofu. Jurnal Teknologi Pangan. 5(2):1–6. doi:http://dx.doi.org/10.26418/jft.v5i2.58155.
- Cohen N., H. Ennaji., B. Bouchrif., M. Hassar and H. Karib. 2007. Comparative study of microbiological quality of raw poultry meat at various seasons and



- for different slaughtering processes in casablanca (Morocco). *Journal of Applied Poultry Research*. 16(4): 502-508. <https://doi.org/10.3382/japr.2006-00061>
- de L Agüero, N., L. S. Frizzo., A. C. Ouwehand., G. Aleu and M. R. Rosmini. 2020. Technological Characterisation of Probiotic Lactic Acid Bacteria as Starter Cultures for Dry Fermented Sausages. *Foods*. 9(5): 596. <https://doi.org/10.3390/foods9050596>
- Fradiana A, Widati AS, Rosyidi D. 2022. The effect of preheating using microwave, steam, and oven on the quality of ponorogo chicken satay. *J Ilmu dan Teknol Has Ternak*. 17(2):111–122. <https://doi.org/10.21776/ub.jitek.2022.017.02.6>
- Haderiah, H., dan A.I.H. Ufa . 2019. Kemampuan larutan kubis dalam mengawetkan ikan. *Jurnal Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*. 17(2):56.doi:10.32382/sulolipu.v17i2.845.
- Hardianto, B., dan R. Hidayanti. 2018. Penggunaan ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus l. Merr*) sebagai bahan pengawet alami daging ayam. *AGRITEPA Journal. Ilmu dan Teknologi Pertanian*. 4(2):72–83. doi:10.37676/agritepa.v4i2.678.
- Idris, S. 2003. Indeks Efektivitas dalam Penentuan Perlakuan Terbaik. *Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya*. Malang.
- Jaelani, A., S. Dharmawati dan Wanda. 2014. Berbagai lama penyimpanan daging ayam broiler segar dalam kemasan plastik pada lemari es (suhu 4 °c) dan pengaruhnya terhadap sifat fisik dan organoleptik. *Jurnal Ziraa'Ah*. 39(3):119–128.doi: [10.31602/zmip.v39i3.84](https://doi.org/10.31602/zmip.v39i3.84)
- Kartikasari, L.R., B.S. Hertanto, I. Santoso dan M. Patriadi . 2018. Kualitas fisik daging ayam broiler yang diberi pakan berbasis jagung dan kedelai dengan suplementasi tepung purslane (*Portulaca oleracea*). *Jurnal Teknologi Pangan*.12(2):64–71. doi: <https://doi.org/10.33005/jtp.v12i2.1290>
- Kusmajadi S. 2012. Pengaruh Lama Penyimpanan Pada Suhu Ruang terhadap Perubahan Nilai pH, TVB dan Total Bakteri Daging Kerbau. *J Ilmu Ternak*. 12(2):9–12. doi: <https://doi.org/10.33005/jtp.v12i2.1290>
- Kumar, P., M. K. Chatli., A. K. Verma., N. Mehta., O. P. Malay., D. Kumar and N. Sharma. 2017. Quality, functionality and shelf life of fermented meat and meat products: A review. *Critical Reviews Food Science and Nutrition*. 57(13):2844-2856. <https://doi.org/10.1080/10408398.2015.1074533>
- Lawrie, R.A. 2003. *Meat Science*. The 6th ed. Terjemahan. A. Paraksi dan A. Yudha. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Mardhika, H., B. Dwiloka dan B.E. Setiani . 2020. Pengaruh berbagai metode thawing daging ayam petelur afkir beku terhadap kadar protein, protein terlarut dan kadar lemak steak ayam. *Jurnal Teknologi Pangan*. 4(1):48–54.doi: <https://doi.org/10.14710/jtp.2020.26546>
- Neffe-Skocińska, K., K. Wójciak and D. Zielińska. 2016. Probiotic microorganisms in dry fermented meat products. Probiotics and prebiotics in human nutrition and health. 279-300.doi: 10.5772/64090
- Nurussyifa, S.Y, dan B.E. Setiani, dan Y. B. Pramono. 2024. Pengaruh berbagai metode thawing terhadap nilai pH dan daya ikat air daging ayam petelur afkir. *Jurnal Teknologi Pangan*. 8(2):7–11. doi: <https://doi.org/10.14710/jtp.2024.26688>
- Panjaitan, K.S.S., S.A. Lindawati dan I.N.S. Miwada . 2022. Pengaruh lama perendaman daging sapi bali dengan larutan fermentasi selada (*Lactuca sativa*) terhadap kualitas fisik dan total bakteri asam laktat. *Jurnal Peternakan Tropis*. 10(1):242–257.
- Parnanto, N.H., Riyadi, W. Atmaka dan A. Happy. 2014. Aplikasi ekstrak daun salam (*syzygium polyanthum*) dan ekstrak biji pinang (*Areca catechu l.*) sebagai pengawet daging ayam broiler giling selama proses penyimpanan. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 7(1):48–58.doi:10.20961/jthp.v0i0.12918.
- Prislayani, N. K., I.N.S. Miwada dan N.L.P.Sriyani . 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. *Jurnal Majalah Ilmu Peternakan*. 23(2):9.doi:10.24843/mip.2020.v23.i02.p08.
- Rukmini, N.K.S., N.K. Mardewi dan I.G.A.D.S. Rejeki . 2023. The quality of broiler chicken meat given bean sprouts waste in rations during storage. *Formosa Journal Science and Technologi*. 2(7):1855–1874. doi:10.55927/fjst.v2i7.4640.
- Rumondor, D.B.J., J.A. Kalele, M, Tandilino, H.J. Manangkot Sarajar CL. 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.
- Sangadji, I., Jurianto., dan Muhammad, R. 2019. Lama penyimpanan daging ayam broiler terhadap kualitasnya ditinjau dari kadar protein dan angka lempeng total bakteri. *J Biol Sci Educ*. 8(1):47–58.



- Siregar SM, Fuadi M, Ainun. 2015. Pemanfaatan limbah kubis (*brassica oleracea*) sebagai bahan pengawet ikan nila(*Oreochromis sp*). *Agrium jurnal*. 9(3):204–2012.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging, Ed ke-4. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Soeparno. 2015. Ilmu dan Teknologi Daging. Edisi kedua. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soeparno. 1994. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Variani, V., M.A. Pagala dan H. Hafid. 2017. Kajian kualitas fisik daging ayam broiler pada berbagai bobot potong dan pakan komersial yang berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. 4(2):40.doi:10.33772/jitro.v4i2.3785.
- Wala, J., T. Ransaleleh, I. Wahyuni dan M. Rotinsulu . 2016. Kadar air, pH dan total mikroba daging ayam yang ditambahkan kunyit putih (*Curcuma mangga Val.*). *Zootec Journal*. 36(2):405.doi:10.35792/zot.36.2.2016.12567.
- Wowor A.K., T.A. Ransaleleh, M. Tamasoleng dan S. Komansilan . 2014. Lama penyimpanan pada suhu dingin daging broiler yang diberi air perasan jeruk kasturi (*Citrus madurensis Lour.*). *Zootec*. 34(2):148.doi:10.35792/zot.34.2.2014.598.