



## Penelitian

### Kualitas Fisik Daging Dada Ayam Broiler yang Didinginkan dalam Refrigerator Sebelum Penyimpanan Beku

*Physical Quality of Broiler Chicken Breast Meat Cooled in The Refrigerator Before Frozen Storage*

Afriani\*<sup>1</sup>, Eka Angriani<sup>2</sup> dan Abdul Azis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dosen Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Jambi-Indonesia

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Jambi-Indonesia

\*Penulis untuk korespondensi: [afriani.azis@unja.ac.id](mailto:afriani.azis@unja.ac.id)

#### Artikel Info

Naskah Diterima  
4 September 2024

Direvisi  
2 Oktober 2024

Disetujui  
3 Oktober 2024

Online  
1 November 2024

#### Abstrak

**Latar Belakang:** Daging ayam broiler merupakan makanan mengandung gizi tinggi sehingga mudah mengalami kerusakan karena kandungan gizi tinggi merupakan media pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme. **Tujuan:** Tujuan penelitian untuk menentukan lama pendinginan menggunakan refrigerator sebelum penyimpanan beku mempengaruhi kualitas fisik (pH, daya ikat air dan susut masak) daging dada ayam broiler. **Metode:** Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) 4 perlakuan dengan 5 pengulangan. Perlakuan penelitian adalah pendinginan daging dada ayam sebelum dibekukan yaitu tanpa didinginkan langsung dibekukan (P0), 2 jam pendinginan P1, 4 jam pendinginan P2, 6 jam pendinginan (P3). Pengukur kualitas fisik meliputi pH, daya ikat air dan susut masak. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dan hasil berpengaruh nyata dilanjutkan dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT). **Hasil:** Perlakuan pendinginan mempengaruhi nilai pH, daya ikat air dan susut masak secara nyata ( $P < 0,05$ ). Pendinginan dalam refrigerator sebelum penyimpanan beku menghasilkan nilai pH tertinggi, daya ikat rendah dan susut masak tertinggi pada perlakuan P0 (tanpa pendinginan). **Kesimpulan:** Lama proses pendinginan daging dada ayam broiler dalam refrigerator sebelum penyimpanan beku mengakibatkan penurunan nilai pH, meningkatkan daya ikat air dan menurunkan susut masak. Pendinginan dalam refrigerator selama 6 jam sebelum penyimpanan beku mampu menghasilkan nilai pH, daya ikat air dan susut masak masih dalam kisaran kualitas fisik daging ayam broiler yang baik.

**Kata Kunci:** daging dada ayam broiler; pendinginan; pembekuan; kualitas fisik

#### Abstract

**Background:** Broiler chicken meat has high nutritional content that makes it susceptible to damage due to the growth and development of microorganisms, which thrive in its nutrient-rich environment. **Purpose:** The objective of this study aims at determining the impact of refrigerated storage duration prior to frozen storage on the physical quality of broiler chicken breast meat (pH, water binding capacity, and cooking loss). **Methods:** This study was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with 4 (four) treatments and 5 (five) replications. The research treatment was the cooling

of chicken breast meat before freezing. The cooling periods were as follows: frozen without direct cooling (P0); 2 hours cooling (P1); 4 hours cooling (P2); 6 hours cooling (P3). The physical quality measurements included pH, water binding capacity, and cooking loss. The data obtained were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) and the results that had a significant effect were further tested by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). **Results:** The refrigeration treatment had a significant impact on the pH values, water binding capacity, and cooking loss values ( $P < 0.05$ ). The pH values, water binding capacity, and cooking loss values were the highest in P0 (without cooling), which underwent no cooling prior to freezing. **Conclusion:** The duration of the refrigeration period prior to freezing had significant impacts such as a decrease in pH values, an increase in water binding capacity, and a decrease in cooking loss values of the broiler chicken breast meat. The application of a six-hour refrigeration period prior to frozen storage was observed to produce pH values, water binding capacity, and cooking loss values that remained within the range of good physical quality of broiler chicken breast meat.

**Keywords:** meat chicken broilers; cooling; freezing; quality physic

## PENDAHULUAN

Produk makanan hewani seperti daging ayam banyak disukai masyarakat dikarenakan mengandung protein tinggi, harganya terjangkau, rasanya disukai semua kalangan, dapat diolah menjadi bermacam produk olahan dan mudah disimpan sehingga peternakan ayam ini berkembang dengan pesat. Daging ayam merupakan salah satu pangan yang mudah mengalami kerusakan akibat dari kontaminasi mikroba pembusuk. Salah satu metoda untuk mempertahankan mutu daging yaitu dengan cara pendinginan. Proses pendinginan ini mengakibatkan suhu daging ayam mengalami penurunan hingga mikroba tidak dapat berkembang. Pendinginan dengan menggunakan lemari es (refrigerator) merupakan cara yang paling sederhana dan sering digunakan untuk mengawetkan serta memperpanjang masa simpan daging (Edi dan Rahmah, 2018). Pendinginan karkas ayam pada suhu 4°C selama 3 hari dapat mempertahankan kualitasnya dalam waktu 3 hari (Sangadji et al., 2019). Daging ayam broiler didinginkan pada suhu refrigerator dalam waktu 6 hari dikemas plastik masih baik dikonsumsi, akan tetapi nilai susut masak daging meningkat (Jaelani et al., 2014).

Berkenaan dengan sistem penanganan daging tersebut, upaya untuk memperpanjang masa simpan daging dalam waktu cukup lama yaitu dengan metoda pembekuan (Tridarmawan, 2018). Sebelum dibekukan, sebaiknya daging didinginkan terlebih dahulu. Penggunaan suhu dingin dapat sebagai pengawetan yang dapat mempertahankan kualitas bahan dan umur simpan yang panjang (Setiawan et al., 2019). James et al., (2006) menunjukkan bahwa waktu pendinginan karkas unggas dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti berat karkas, campuran air-es, suhu awal, kecepatan udara, kondisi penggantungan, suhu dan kelembaban ruang pendingin. dan metode pendinginan. Metode pendinginan daging ayam yang umum digunakan terdiri atas 3 cara, yaitu pendinginan dengan udara dingin, perendaman dengan air es dan evaporasi (spray) udara dingin atau integrasi teknologi perendaman dan udara dingin (Sams, 2001). Pembekuan daging ayam menggunakan suhu -20 °C masih mempertahankan kualitas fisik (kualitas fisik tidak berubah), karena suhu tersebut masih dalam suhu rentang suhu optimum untuk pembekuan yaitu pada suhu -18 °C sampai -24 °C. Suhu yang mencapai -30 °C dapat menyebabkan fluktuasi suhu. Fluktuasi suhu dapat mendorong rekristalisasi es, menyebabkan pertumbuhan kristal es dan meningkatkan kerusakan struktur daging (Kaewthong et al., 2019).

Irisan komersial karkas ayam terutama daging pada bagian dada memiliki proporsi yang besar dengan nilai ekonomis tinggi. Daging bagian dada ayam broiler memiliki warna yang agak putih, lebih empuk dan sedikit mengandung lemak (Pratama *et al.*, 2019). Daging dada mengandung sedikit myoglobin, mitokondria, serabut ototnya kasar dan berhubungan dengan gerakan yang cepat dan singkat (Amalo, 2017). Dalam keadaan normal dengan kondisi lingkungan yang baik, persentase daging bagian dada yaitu sekitar 35% (Tatli *et al.*, 2007). Irisan komersial karkas bagian dada membutuhkan waktu pendinginan yang relatif singkat dibandingkan dengan karkas utuh tanpa potongan komersial dikarenakan ukurannya yang lebih kecil dan teksturnya lembut sehingga udara dingin dapat lebih cepat meresap ke dalam daging.

Lama waktu pendinginan yang optimal dapat membantu percepatan pembekuan daging secara menyeluruh. Ketentuan USDA (2009) bahwa suhu karkas ayam harus mencapai 4,4°C atau kurang dalam waktu pendinginan selama 4 sampai 8 jam. Pada penelitian ini, pendinginan daging bagian dada ayam dirancang selama 0, 2, 4 dan 6 jam dalam refrigerator, kemudian daging dipindahkan ke ruang pembekuan (freezer) selama 2 bulan. Diasumsikan bahwa waktu pendinginan hingga 6 jam sebelum pembekuan memungkinkan proses pembekuan akan jauh lebih baik, sehingga proses pembekuan dapat berlangsung sempurna secara keseluruhan serta masa simpan dapat lebih panjang tanpa mempengaruhi kualitas fisik daging. Berdasarkan uraian tersebut diatas, penelitian ini bertujuan untuk menentukan lama waktu pendinginan daging dalam refrigerator sebelum proses pembekuan dapat mempertahankan kualitas fisik daging dada ayam broiler.

## MATERI DAN METODE

Metode tersebut diuraikan secara rinci yang berisi tentang desain, populasi, sampel dan teknik pengambilan sampel, cara kerja penelitian, parameter yang diamati, serta teknis analisisnya. Metode ditulis dalam bentuk naratif dengan menyampaikan pentingnya cara penelitian dilakukan. Hanya teknik penting yang dijelaskan. Segala bentuk petunjuk, petunjuk atau petunjuk teknis dalam suatu kegiatan penelitian yang terlalu rinci sebaiknya tidak dicantumkan. Metode yang dirujuk harus dilengkapi dengan kutipan, jika metode tersebut diubah, harap sebutkan modifikasinya. Peralatan yang digunakan harus dicantumkan merek dan jenisnya, bahan yang digunakan harus dicantumkan nama pemasok dan negaranya. minimal 3 kalimat dalam satu paragraf.

### Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan daging bagian dada kiri dan dada kanan ayam broiler sebanyak 20 ekor dengan bobot hidup 1,7 - 1,8 kg yang diperoleh dari kandang peternakan ayam broiler. Peralatan yang digunakan adalah alat pendingin dan pembeku (*refrigerator* dan *freezer*), stopwatch, timbangan digital, Beker glass, pH meter, blender, pisau, kertas saring whattman No. 41, besi pemberat 35 kg, millimeter block, thermometer bimetal, kompor gas dan panci.

## Metode Penelitian

Ayam broiler sebelum disembelih, dipuaskan dalam waktu 8 jam yang bertujuan untuk membersihkan semua saluran pencernaan. Ayam yang sudah dipastikan mati lalu dilakukan pencabutan bulu secara manual, kemudian dibersihkan dan dilanjutkan dengan pengeluaran semua organ dalam hingga bersih. Irisan karkas yang diambil untuk penelitian adalah seluruh bagian dada kiri dan dada kanan yang dicuci bersih, yang kemudian ditimbang dan dihitung koefisien keragaman seluruh bagian dada (40 potong). Kemudian dimasukkan ke dalam plastik polypropylene sesuai dengan perlakuan dan diberi tanda. Selanjutnya daging langsung didinginkan menggunakan refrigerator.

Proses pendinginan daging dilakukan dengan memasukkan masing-masing daging bagian dada ke dalam refrigerator sesuai dengan perlakuan dalam jangka waktu 0, 2, 4 dan 6 jam. Pada akhir masa pendinginan berdasarkan waktu yang digunakan, kemudian masing-masing daging tersebut dipindahkan ke dalam freezer untuk proses pembekuan selama 2 bulan. Setelah pembekuan dilakukan proses thawing dilakukan selama 12 jam menggunakan refrigerator. Setelah itu dilakukan pengamatan terhadap pH, daya ikat air dan susut masak.

## Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), 4 perlakuan dengan 5 kali ulangan. Satu unit percobaan menggunakan 2 potong yaitu dada kiri dan dada kanan. Perlakuan yang digunakan adalah lama pendinginan dalam refrigerator sebelum penyimpanan beku 2 bulan:

P0 = tanpa pendinginan, langsung dibekukan

P1 = pendinginan selama 2 jam

P2 = pendinginan selama 4 jam

P3 = pendinginan selama 6 jam

## Peubah Yang Diamati

### a. pH (AOAC, 2005)

pH sampel diukur dengan alat pH meter yang telah dikalibrasi pada pH 7 dan 4. Sampel daging  $\pm 5$  g ditambah 50 ml aquadet steril dihancurkan dengan blender. Setelah itu pindahkan ke dalam beker gelas. Kemudian dimasukkan alat pH meter kedalamnya dan baca skala yang tertera di alat tersebut.

### b. Daya Mengikat Air

Daya mengikat air diukur menurut metoda Hamm (Swatland 1984 dalam Soeparno, 2009) yaitu dengan cara penekanan. Sampel daging diletakkan diantara dua kaca lalu tekan dengan beban besi dengan berat 35 kg, dengan waktu 5 menit. Luas daerah basah dapat ditentukan dengan cara selisih lingkaran luar - lingkaran dalam dibagi 100. Luas daerah basah tersebut dihitung dengan rumus:

$$\text{mgH } 20 = \frac{\text{Luas area basah (cm}^2 \text{ mgH) } 20}{0,0948} - 8,0$$

Persentase air bebas dapat diketahui dengan rumus:

$$\text{Persentase Air Bebas (\%)} = \frac{\text{mgH}_2\text{O}}{300 \text{ mg}} \times 100\%$$

### c. Susut masak

Pengukuran susut masak dengan cara sampel daging dada ayam ditimbang dengan ketebalan  $\pm 3$  cm lalu ditusukkan thermometer bimetal dari sisinya. Kemudian dipanaskan menggunakan waterbath sampai suhu internal mencapai suhu  $85^\circ\text{C}$  (Soeparno, 2009). Menghitung susut masak menggunakan rumus:

$$\text{Susut Masak (\%)} = \frac{\text{bobot sebelum dimasak} - \text{bobot setelah dimasak}}{\text{Bobot sebelum dimasak}} \times 100$$

### Analisis Data

Data menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan hasil yang berpengaruh dilanjutkan dengan uji jarak Duncan (Steel dan Torrie, 1995)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai pH, daya ikat air dan susut masak daging dada ayam broiler segar tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai pH, daya ikat air dan susut masak daging dada ayam broiler segar

pH	Daya Ikat Air (%)	Susut Masak (%)
$6,7 \pm 0,13$	$26,67 \pm 0,26$	$32 \pm 0,45$

Nilai pH daging dada ayam broiler segar  $6,7 \pm 0,13$ . Nilai pH ini masih dalam kisaran pH menurut SNI 3924-2009 yaitu pH 6-7 (BSN, 2009). Daya ikat air daging dada ayam segar  $26,67 \pm 0,26$  %, hasil ini masih dalam kisaran daging segar. Menurut Soeparno (2009), daya ikat air daging sekitar 20 - 60%. Susut masak daging dada ayam segar  $32 \pm 0,45$  %. Nilai susut masak bervariasi antara 1,5 - 54,5% dengan kisaran 15 - 35%. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai rata-rata pH, daya ikat air dan susut masak daging dada ayam broiler setelah pendinginan dan pembekuan yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan nilai pH, Daya Ikat Air (DIA) dan Susut Masak (SM) setelah pembekuan

Peubah					Ket
	P0	P1	P2	P3	
pH	$6,51 \pm 0,22^c$	$6,34 \pm 0,22^b$	$6,23 \pm 0,10^{ab}$	$6,09 \pm 0,22^a$	( $P < 0,05$ )
DIA (%)	$21,77 \pm 3,65^b$	$21,07 \pm 2,49^b$	$32,14 \pm 3,00^a$	$34,60 \pm 2,23^a$	( $P < 0,05$ )
SM (%)	$26,60 \pm 7,59^c$	$24,02 \pm 3,64^b$	$20,04 \pm 2,90^{ab}$	$17,20 \pm 2,19^a$	( $P < 0,05$ )

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

## Nilai pH

Nilai pH daging dada ayam broiler dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama pendinginan sebelum penyimpanan beku selama 2 bulan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ). Nilai pH berkisar antara 6,51 - 6,09. Hasil penelitian ini lebih tinggi bila dibandingkan hasil penelitian Jaelani et al (2014) bahwa pH daging ayam broiler yang disimpan dalam refrigerator berkisar antara 6,23 - 5,64 dan hasil penelitian Van Laack et al., (2000) yaitu 5,96 sampai 6,07. Lama pendinginan 0 jam (P0) menghasilkan pH 6,51, setelah pendinginan 2 jam (P1) menghasilkan pH 6,34, pada pendinginan 4 jam (P2) menghasilkan pH 6,23 dan terus menurun pada pendinginan 6 jam (P3) menghasilkan pH 6,09. Penurunan pH daging lebih dipengaruhi oleh adanya aktivitas mikroba merombak glikogen yang menghasilkan asam laktat selama penyimpanan dingin dan proses thawing.

Menurut Jaelani et al (2014) selama pendinginan, daging mengalami penurunan pH yang mengakibatkan daging bersifat asam dalam kondisi ini terjadi perombakan glikogen oleh mikroba menghasilkan asam laktat. Pada proses pembekuan jaringan daging mengalami kehilangan cairan mengakibatkan peningkatan konsentrasi zat terlarut, pH menjadi rendah. Menurut (Ernawati et al., 2018), proses pembekuan dan pencairan kembali (*thawing*) mineral dalam daging akan berkurang dan terjadi perubahan keseimbangan ion oleh senyawa protein yang mengakibatkan penurunan pH.

Penurunan pH dipengaruhi kemampuan protein daging dalam mengikat ion  $H^+$ , semakin sedikit kandungan protein maka kemampuan protein semakin menurun untuk mengikat ion  $H^+$  (Soeparno, 2009). Nilai pH dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain genetik, proses penanganan, pemotongan, penanganan setelah pemotongan dan lama penyimpanan (Glamoclija et al., 2015). Husak et al., (2008) menyatakan bahwa kecepatan dan besaran penurunan nilai pH mempengaruhi karakteristik mutu daging, variasi pH daging kemungkinan besar mempengaruhi warna dan kemampuan daging menahan air. SNI menetapkan standar nilai pH daging ayam adalah 6-7 (BSN, 2009). Pada penelitian ini, perlakuan tanpa adanya pendinginan daging dalam refrigerator atau perlakuan 0 jam (kontrol) kemudian daging langsung dibekukan ke dalam freezer diperoleh nilai pH daging sebesar 6,51, Bila dibandingkan hasil penelitian Prayitno dan Suryanto (2012) bahwa nilai pH daging ayam broiler berkisar antara 6,11-6,25 pada daging ayam broiler tanpa perlakuan apapun. Nilai pH daging berkaitan dengan nilai daya ikat air dan susut masak.

## Daya Ikat Air

Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan pendinginan sebelum penyimpanan beku selama 2 bulan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai daya ikat air. Lama pendinginan daging dada ayam broiler dalam refrigerator sebelum penyimpanan beku menyebabkan peningkatan daya ikat air. Peningkatan daya ikat air seiring dengan lama pendinginan daging dada ayam dalam refrigerator. Rataan daya ikat air pada pendinginan 0 jam (P0) adalah 21,77 %; meningkat pada pendinginan 2 jam (P1) adalah 21,07 %; meningkat pada pendinginan 4 jam (P2) adalah 32,14 %; dan terus meningkat pada pendinginan 6 jam (P3) adalah 34,60 %.

Pada penelitian ini, nilai daya ikat air yang diperoleh yaitu berkisar antara 21,77%-34,60%. Dalam penelitian ini ternyata terdapat perbedaan dimana lama pendinginan daging dada ayam meningkatkan daya ikat air sedangkan nilai pH

menunjukkan penurunan. Menurut Soeparno (2009) bahwa tinggi atau rendahnya nilai pH dari titik isoelektrik protein daging, akan meningkatkan daya ikat air karena pH rendah terdapat muatan positif akibat dari penolakan miofilamen sehingga ruang untuk molekul-molekul air lebih banyak.

Metode lama perendaman dingin yang berbeda pada daging ayam broiler mengakibatkan perbedaan nilai daya ikat air. Hasil penelitian Zhuang *et al.*, (2013) menunjukkan bahwa penggunaan air dingin dibandingkan dengan udara dingin pada pendinginan karkas ayam menghasilkan daya ikat air lebih rendah. Indikator kualitas daging yang baik ditandai dengan tingginya kemampuan daging mengikat airnya dan sedikit cairan yang hilang pada saat pemasakan (Rahardjo *et al.*, 2022). Kemudian Menurut Soeparno (2009) bahwa selain faktor pH, daya ikat air juga dipengaruhi faktor lokasi otot, umur, pakan (contohnya *feed additif*), temperatur, kelembaban, jenis kelamin, kesehatan, dan perlakuan sebelum pemotongan. Nilai daya ikat air yang tinggi menunjukkan bahwa kemampuan protein daging menahan airnya dengan baik. Nilai daya ikat air berkaitan dengan nilai susut masak, semakin meningkat nilai daya ikat air maka semakin rendah nilai susut masak, begitu pula sebaliknya. Semakin menurun nilai daya ikat air maka semakin meningkat nilai susut masak.

### **Susut Masak**

Berdasarkan hasil sidik ragam perlakuan pendinginan sebelum penyimpanan beku selama 2 bulan pada daging dada ayam berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai susut masak. Perlakuan pendinginan daging dada ayam broiler dapat menurunkan nilai susut masak daging. Rataan nilai susut masak yang diperoleh pada penelitian ini adalah antara 17,20%-26,60%. Nilai tersebut memiliki kisaran yang berbeda dari penelitian Prayoga *et al.*, (2021) yaitu antara 30,70%-37,94%. Kualitas daging ayam yang baik ditandai dengan pengurangan bobot lebih sedikit pada waktu proses pemasakan dibandingkan dengan pengurangan bobot lebih banyak. Resiko kehilangan zat makanan yang terkandung dalam daging tergantung banyaknya pengurangan bobot selama proses pemasakan.

Nilai susut masak pada 0 hari (P0) pendinginan adalah 26,60, nilai susut masak menurun pada 2 hari (P1) pendinginan yaitu 24,02; menurun pada 4 hari (P2) penyimpanan yaitu 20,04; dan terus menurun pada 6 hari (P3) penyimpanan yaitu 17,20. Hal ini berhubungan dengan kemampuan daging mengikat airnya (DIA). Semakin tinggi kemampuan daging mengikat airnya maka semakin rendah kehilangan air akibat pemasakan. Daging yang rendah penyusutan setelah pemasakan menunjukkan bahwa kehilangan kandungan nutrisi daging tidak banyak sehingga kualitas daging relatif baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Soeparno (2009), bahwa daging dengan penyusutan bobot yang rendah akibat pemasakan, kehilangan nutrisi lebih sedikit memiliki kualitas relative lebih baik bila dibandingkan dengan penyusutan masak tinggi. Ditambahkan Jaelani *et al.*, (2014) bahwa nilai susut masak daging ayam broiler dipengaruhi faktor suhu pemasakan, waktu pemasakan, umur ternak, kemampuan daging mengikat air, dan nilai pH. Besarnya kehilangan bobot pada proses pemasakan berkorelasi dengan kemampuan daging mengikat airnya, rendahnya kemampuan daging untuk mengikat airnya maka akan menghasilkan kehilangan berat semakin besar selama proses pemasakan (Fathurrohman *et al.*, 2021).

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa daging dada ayam broiler yang didinginkan dalam refrigerator sebelum penyimpanan beku dapat mempertahankan nilai pH daging, meningkatkan daya ikat air dan menurunkan susut masak, dan pendinginan dalam refrigerator selama 6 jam mampu menghasilkan nilai pH, daya ikat air dan susut masak masih dalam kisaran kualitas fisik daging ayam broiler yang baik.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat berjalan lancar hingga akhir.

## KONTRIBUSI PENULIS

Membuat Konsep dan Desain Penelitian: AF, AA. Mengumpulkan Data : EA Analisis dan Interpretasi Data : EA, AA. Menyusun Naskah : EA. AF, AA, Melakukan Revisi : AF

## KONFLIK KEPENTINGAN

Penelitian ini dilakukan tanpa adanya hubungan komersial atau keuangan yang dapat ditafsirkan sebagai potensi konflik kepentingan.

## PERSETUJUAN ETIS

Persetujuan etis tidak tersedia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalo, F. (2019). Identifikasi Daging Ayam Broiler Dengan Pengamatan Struktur Histologis Identification of Broiler Meat With Histological Methods. *JURNAL KAJIAN VETERINER*, 5(1), 11-20. <https://doi.org/10.35508/jkv.v5i1.1021>
- AOAC (Association Official Analytical Chemistry). 2005. Official Method of Analysis. 18<sup>th</sup> Edition. Maryland (USA): AOAC Internasional
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2009. SNI 7388:2009 tentang Batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Edi, S. dan R. S. N. Rahmah. 2018. Pengaruh lama penyimpanan daging ayam pada suhu ruang dan refrigerator terhadap angka lempeng total bakteri dan adanya bakteri *Salmonella* sp. *Jurnal Biosains*. 4 (1): 23-31. <https://doi.org/10.24114/jbio.v4i1.9452>
- Fathurrohman, M. A., I. N. T. Ariana dan I. N. S. Miwada. 2021. Masa simpan daging broiler pasca-pemeliharaan di dalam *closed house* ditinjau dari aspek kualitas kimia-fisik. *Jurnal Peternakan Tropika*. 10 (2): 308 - 320. <https://doi.org/10.24843/JPT>
- Glamoclija N., M. Starcevic, J. Janjic, J. Ivanovic, M. Boskovic, J. Djordjevic, R. Markovic dan M. Z. Baltic. 2015. The effect of breed line and age on measurements of pH value as meat quality parameter in breast muscles (*M. pectoralis major*) of broiler chicken. *Science Direct*. 5:89-92. <https://doi.org/10.1016/j.profoo.2015.09.023>
- Husak R L, J G Sebranek, K Bregendahl. 2008. A survey of commercially available broilers marketed as organic, free-range, and conventional broilers for cooked



- meat yields, meat composition, and relative value. *Poultry Science*. 87 (11): 2367-2376. [10.3382/ps.2007-00294](https://doi.org/10.3382/ps.2007-00294)
- 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. *J. Ziraat*. 39 (3): 119-128. DOI: <http://dx.doi.org/10.31602/zmip.v39i3.84>
- James, C., Vincent, C., De Andrade Lima, T. I., and James, S. J. 2006. The primary chilling of poultry carcasses - A review. *International Journal of Refrigeration*. 29 (6): 847-862. <https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2005.08.003>
- Kaewthong, P., L. Pomponio, J. R. Carrascal, S. Knochel, S. Wattanachant and A. H. Karlsson. 2019. Changes in the quality of chicken breast meat due to superchilling and temperature fluctuations during storage. *Journal of Poultry Science*. 56 (4): 308-317. doi: [10.2141/jpsa.0180106](https://doi.org/10.2141/jpsa.0180106)
- Pratama, A. W., I. S. Setiasih dan S. D. Moody. 2019. Perbedaan penurunan nilai a\*, b\* dan L\* pada daging ayam broiler (*Gallus domesticus*) akibat ozonasi dan perebusan. *Pasundan Food Technology Journal*. 6 (2): 86-90. <https://doi.org/10.23969/pftj.v6i2.1327>
- Prayitno, A. H., E. Suryanto dan Zuprizal. 2010. Kualitas fisik dan sensoris daging ayam broiler yang diberi pakan dengan penambahan ampas *Virgin Coconut Oil*. *Buletin Peternakan*. 34 (1): 55-63. DOI: <https://doi.org/10.22437/jiip.v24i1.12727>
- Prayoga, A. H., E. Hendalia dan Noferdian. 2021. Kualitas fisik dan organoleptik daging ayam broiler yang diberi ransum berbasis pakan lokal berprobiotik. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. 24 (1): 66-76. <https://doi.org/10.22437/jiip.v24i1.12727>
- Rahardjo, A. H. D., K. Widayaka dan T. Sukmaningsih. 2022. Kualitas fisik dan mikrobiologi daging itik pada perendaman dingin dengan waktu berbeda. *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan IX*. Fakultas Peternakan. Universitas Jenderal Soedirman: 393-399.
- Sams, A. R. 2001. *Poultry Meat Processing*. CRC Press, Washington D. C.
- Sangadji, I., Jurianto dan M. Rijal. 2019. Lama penyimpanan daging ayam broiler terhadap kualitasnya ditinjau dari kadar protein dan angka lempeng total bakteri. *Jurnal Biology Science & Education*. 8 (1): 47-58. DOI: <https://doi.org/10.33477/bs.v8i1.846>
- Setiawan, B., Syawalludin dan Eko Sutopo. 2019. Perancangan cold box pada sistem pendingin daging sapi dengan kapasitas 50 kg. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi*. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta: 1-10.
- Soeparno. 2009. *Ilmu Nutrisi dan Gizi Daging*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik*. Terjemahan Bambang Sumantri. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Tatli, I. Seven., M. Yilmaz dan U. G. Simsek. 2007. The effects of turkish propolis on growth and carcass characteristics in broilers under heat stress. *Animal Feed Science and Technology*. 146 (2): 137-148. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2007.11.003>
- Tridarmawan, H. 2018. Jenis dan lama penyimpanan dingin terhadap karakteristik surimi dari ikan patin (*P. hypophthalmus*). *Jurnal Edible*. 6 (1): 33-

39. <https://doi.org/10.32502/jedb.v7i1.1654>  
United States Department of Agriculture (USDA). 2009. Temperatures and chilling and freezing procedures. 9 CFR 381.66 Office of the Federal Register, National Archives and Records Administration. Washington DC.
- Van L., R.L.J.M., C.H. Liu, M.O. Smith, and L H.D. Loveday. 2000. Characteristics of pale, soft, exudative broiler breast meat. *Poultry Science* 79:1057-1061. [10.1093/ps/79.7.1057](https://doi.org/10.1093/ps/79.7.1057)
- Zhuang, H., B. C. Bowker, R. J. Buhr, D. V. Bourassa, and B. H. Kiepper. 2013. Effects of Broiler Carcass Scalding and Chilling Methods on Quality of Early-deboned Breast Fillets. *Poultry Science* 92:1393-1399. <http://dx.doi.org/10.3382/ps.2012-02814>