

# Pengaruh Berbagai Metode *Thawing* Terhadap Nilai *pH* dan Daya Ikat Air Daging Ayam Petelur Afkir

## *Effects of Various Thawing Methods on pH and Water Holding Capacity of Post-Laying Hens Meat*

Salsabila Yasinta Nurussyifa, Bhakti Etza Setiani\*, Yoyok Budi Pramono

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

\*Korespondensi dengan penulis (etz.16@yahoo.com)

Artikel ini dikirim pada tanggal 14 Februari 2020 dan dinyatakan diterima tanggal 25 Agustus 2024. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui [www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan](http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan). eISSN 2597-9892. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial

### Abstrak

Daging ayam petelur afkir memiliki kandungan nutrisi yang tidak jauh berbeda dengan daging ayam kampung, namun dikarenakan umur yang tua, ayam petelur afkir memiliki kelemahan yaitu dagingnya keras dan liat. Meskipun memiliki karakteristik daging yang alot, ayam petelur afkir memiliki kelebihan diantaranya adalah mengandung protein yang tinggi dan lemak yang rendah. Guna mempertahankan kualitas dan karakteristiknya, daging perlu disimpan dalam keadaan beku. *Thawing* merupakan cara yang untuk mencairkan atau menyegarkan kembali bahan pangan yang telah disimpan beku sebelum dilakukan pengolahan lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik berupa nilai *pH* dan daya ikat air daging ayam petelur afkir terhadap berbagai metode *thawing* yang diberikan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging ayam petelur afkir beku bagian dada dan akuades. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan yaitu (T0) tanpa pembekuan dan *thawing*, (T1) *thawing* dengan air suhu  $\pm 20^{\circ}\text{C}$ , (T2) *thawing* dengan air suhu  $\pm 30^{\circ}\text{C}$ , dan (T3) *thawing* dengan air suhu  $\pm 40^{\circ}\text{C}$ . Sampel yang telah diberi perlakuan *thawing* dilakukan pengujian nilai *pH* dengan *pH* meter dan pengujian daya ikat air. Data hasil pengujian nilai *pH* dan daya ikat air dianalisis dengan menggunakan uji *Analysis of Variance* (ANOVA). Perlakuan *thawing* dengan berbagai metode dengan kisaran suhu  $20\text{-}40^{\circ}\text{C}$  memberikan hasil bahwa *thawing* dapat menurunkan kualitas fisik daging ayam petelur afkir. Semakin tinggi suhu *thawing* akan semakin menurunkan nilai *pH* dan daya ikat air daging ayam petelur afkir.

Kata kunci: Ayam petelur afkir, daya ikat air, *pH*.

### Abstract

*Post-laying hens have a nutrient content that is not much different from native chicken meat, but due to old age, they have a hard and tough meat. Despite their drawback, laying hens have the advantage that the meat contains high in protein and low in fat. In order to maintain its quality and characteristics, meat needs to be frozen. Thawing is a way to thaw or refresh food that has been stored frozen before further processing. This study aims to determine the physical quality in the form of the pH value and the water holding capacity of post-laying hens against various thawing methods. The material used in this research is frozen post-laying hen meat (chest) and distilled water. The study used a complete randomized design test with 4 treatments: (T0) without freezing and thawing, (T1) thawing with water temperature  $\pm 20^{\circ}\text{C}$ , (T2) thawing with water temperature  $\pm 30^{\circ}\text{C}$ , and (T3) thawing with water temperature  $\pm 40^{\circ}\text{C}$  (waterbath). Samples that have been given a thawing treatment were tested for pH values with a pH meter and testing for water holding capacity. The results of pH values and water holding capacity were analyzed using the Analysis of Variance (ANOVA) test. Thawing treatment with various methods with a temperature range of  $20\text{-}40^{\circ}\text{C}$  gives the result that thawing can reduce the physical quality of post-laying hens. The thawing method that uses the higher temperature will further reduce the pH value and water holding capacity of post-laying hens.*

Keywords: *Post-laying hens*, *pH*, water holding capacity.

### Pendahuluan

Daging merupakan salah satu bahan pangan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat. Selain dapat diolah menjadi berbagai jenis makanan, daging juga memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi tubuh manusia sehingga banyak diminati. Menurut SNI-01-6366-2000, daging adalah bagian-bagian dari hewan yang disembelih atau dibunuh dan lazim dimakan manusia, kecuali yang telah diawetkan dengan cara lain diluar metode pendinginan.

Salah satu jenis daging yang sering dikonsumsi adalah daging ayam. Rasanya yang lezat dan harganya yang relatif murah membuat daging ayam banyak digemari oleh masyarakat (Buckle *et al.*, 2009). Terdapat jenis ayam yang masih kurang pemanfaatannya yaitu ayam petelur afkir. Ayam petelur afkir biasa disebut ayam pejantan oleh masyarakat. Ayam petelur afkir adalah ayam betina petelur dengan produksi telur rendah sekitar 20 sampai 25% pada usia sekitar 96 minggu dan siap untuk dikeluarkan dari kandang (Gillespie dan Flanders, 2010). Ayam petelur afkir oleh peternak dimanfaatkan sebagai ayam potong untuk penghasil daging dan mempunyai kualitas daging lebih rendah dibanding ayam broiler karena mempunyai bau spesifik dan alot (Rasyaf, 2010). Meskipun memiliki karakteristik daging yang alot, ayam petelur afkir memiliki kelebihan diantaranya adalah mengandung protein yang tinggi dan lemak yang rendah (Lengkey *et al.*, 2016)

Daging ayam petelur afkir harus melalui proses pengolahan. Namun, seringkali konsumen tidak langsung mengolahnya, melainkan disimpan terlebih dahulu. Salah satu cara penyimpanan yang paling sering dilakukan adalah penyimpanan dengan cara dibekukan di dalam *freezer*. Selain nutrisi yang lengkap, daging ayam segar memiliki kadar air cukup tinggi sehingga penyimpanan pada suhu ruang menyebabkan daging segar menjadi media yang baik bagi pertumbuhan bakteri patogen atau bakteri pembusuk (Kusumaningrum *et al.*, 2013). Berdasarkan kondisi tersebut, perlu dilakukan pelunakan atau penyebaran daging beku supaya kembali seperti semula. Metode

pelunakan tersebut disebut *thawing*. *Thawing* merupakan proses pencairan bahan-bahan yang dibekukan. Proses pencairan kembali pada daging beku memerlukan tingkat kewaspadaan yang tinggi karena terdapat kemungkinan terjadi kontaminasi mikroorganisme melalui wadah, air dan peralatan (Hafid *et al.*, 2017). Proses *thawing* mengakibatkan perubahan-perubahan fisik, kimia, dan mikrobiologi pada daging ayam apabila proses *thawing* dilakukan dengan cara yang kurang tepat, sehingga dapat menyebabkan penurunan kualitas daging melalui hilangnya komponen rasa, warna, dan kelembaban daging (Aberle *et al.*, 2001).

*Thawing* sendiri memiliki bermacam-macam metode yang dapat dilakukan. Metode yang sering digunakan oleh masyarakat diantaranya adalah disimpan di dalam *refrigerator*, disimpan dalam suhu kamar, direndam dalam air dingin (kran) dan direndam dalam air panas (Diana *et al.*, 2018). Kualitas yang sangat berpengaruh terhadap keamanan dan daya terima konsumen adalah kualitas fisik. Parameter fisik daging ayam meliputi nilai *pH*, *Water Holding Capacity* (WHC), susut masak, keempukan, warna, dan penyebaran lemak *marbling*, dimana daging dengan kualitas tinggi memiliki konsistensi kenyal, tekstur halus, warna cenderung terang dan *marbling* yang cukup (Rosyidi, *et al.*, 2009). Namun, belum diketahui metode manakah yang efektif untuk mempertahankan kualitas fisik daging ayam khususnya daging ayam petelur afkir. Oleh karena itu, diperlukan informasi metode *thawing* terbaik terhadap kualitas fisik daging ayam petelur afkir untuk memudahkan proses pengolahan lebih lanjut daging ayam.

## Materi dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga Desember 2019 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro dan di UPT Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro, Semarang.

### Materi

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah daging ayam petelur afkir bagian dada dan air. Alat yang diperlukan adalah plastik *ziplock* (PP), *freezer*, pemberat 35kg, plat kaca, kertas saring, oven, desikator, kertas saring Whatman-1 No. 41, timbangan analitik (Tanita KD 321, China), pH meter (OHAUS ST2100-F, USA), *waterbath* (Mettler WNB14RING, Jerman), dan *texture analyzer* (Brookfield C3, USA).

### Metode

#### *Pembekuan dan Thawing*

Daging ayam petelur afkir segar bagian dada dibekukan di dalam *freezer* dengan suhu  $-22^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam. Setelah beku, daging ayam mulai *dithawing* kembali dengan masing-masing metode, yaitu T1 menggunakan air direndam dengan air suhu  $20^{\circ}\text{C}$ ; T2 menggunakan air dengan suhu  $30^{\circ}\text{C}$ ; dan T3 menggunakan air dengan suhu  $40^{\circ}\text{C}$  (*waterbath*).

#### *Pengujian Nilai pH*

Nilai *pH* diukur menggunakan alat *pH* meter elektronik. Alat *pH* meter dinetralkan terlebih dahulu dengan air aquades sehingga pada layar alat *pH* meter tertera *pH* 7, kemudian diseka dengan tisu. Setelah *pH* meter dalam kondisi nol, katoda dimasukkan ke dalam gelas beker yang berisi sampel yang telah dicampur dengan aquades dengan perbandingan 1:1, sehingga dapat diketahui nilai *pH* sampel.

#### *Pengujian Daya Ikat Air*

Daging ditimbang seberat 0,3 gram kemudian diletakkan diantara plat kaca yang dilapisi kertas saring, diberi beban seberat 35 kg selama 5 menit. Setelah itu, dihitung luas area basah yang terbentuk. Kadar air total diketahui dengan ditimbang sampel daging seberat 1 gram (x) kemudian dibungkus dengan kertas saring (y) yang telah dioven sebelumnya selama kurang lebih 24 jam dan telah diketahui beratnya. Sampel daging yang telah dibungkus kertas saring dioven dengan suhu  $105^{\circ}\text{C}$  selama kurang lebih 24 jam. Sampel dikeluarkan dari oven dan diletakkan dalam desikator. Berat sampel daging setelah dioven merupakan berat akhir (z). Adapun rumus perhitungan daya ikat air sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{mgH}_2\text{O} &= \frac{\text{Luas area basah}}{0,0948} - 8 \\ \text{Kadar air bebas} &= \frac{\text{mg air}}{300} - 100\% \\ \text{Kadar air total} &= \frac{(x+y)-z}{x} - 100\% \\ \text{Daya Ikat Air (DIA)} &= \text{kadar air total} - \text{kadar bebas} \end{aligned}$$

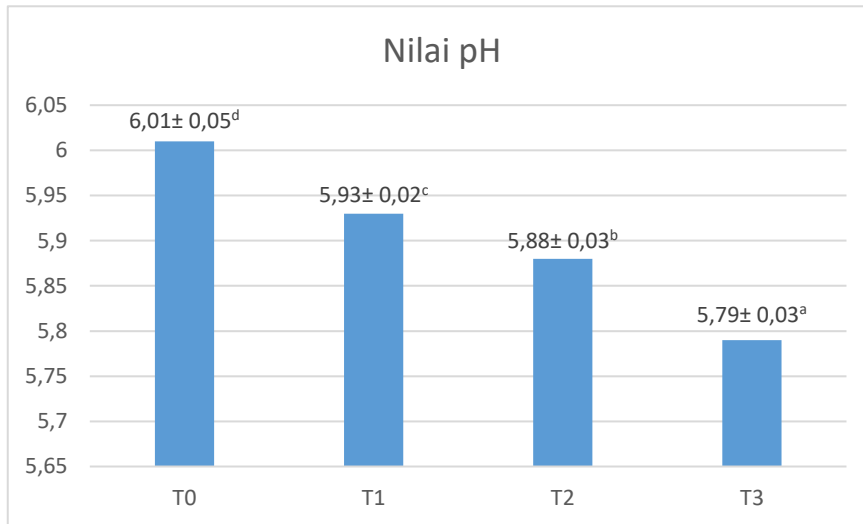
## Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil uji kualitas fisik daging ayam petelur afkir yang meliputi nilai drip loss, daya ikat air, *pH*, dan keempukan dianalisis statistik dengan menggunakan uji parametrik uji parametrik Analysis of Variance (ANOVA). Analisis data dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS 22.0 pada taraf signifikansi  $P \leq 0,05$ . Apabila terdapat pengaruh perlakuan terhadap kualitas fisik daging ayam petelur afkir maka dilakukan uji lanjutan Wilayah Ganda Duncan.

## Hasil dan Pembahasan

### Nilai pH

Berdasarkan Ilustrasi 1, dapat diketahui bahwa perbedaan metode *thawing* menunjukkan perubahan nilai pH daging ayam afkir. Perbedaan metode *thawing* berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap nilai pH daging ayam afkir. Penurunan nilai pH terjadi seiring dengan peningkatan suhu *thawing*. Semakin tinggi suhu yang digunakan untuk *thawing* maka semakin rendah nilai pH yang diperoleh. Hal ini dapat terjadi karena suhu tinggi dapat meningkatkan denaturasi protein dan meningkatkan perpindahan air ke ruang ekstraseluler, sehingga dapat mempercepat penurunan pH otot pascamortem dan melemahkan kapasitas daging untuk mengikat air (Purnamasari *et al.*, 2012). Daging dengan perlakuan direndam dengan suhu paling tinggi menggunakan *waterbath* memiliki pH paling rendah, dimana hal tersebut menunjukkan banyaknya asam yang terbentuk sekaligus mempengaruhi kualitas fisik daging. Nilai pH pada daging merupakan refleksi langsung dari kandungan asam otot dan mempengaruhi kualitas fisik daging seperti keempukan, daya ikat air dan warna daging (Toplu *et al.*, 2014).



Ilustrasi 1. Nilai pH Daging Ayam Afkir dengan Metode *Thawing* Berbeda

Keterangan: Superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $p < 0,05$ )

Nilai *pH* yang lebih tinggi pada penggunaan suhu 20°C untuk proses *thawing* daging ayam petelur afkir memiliki tingkat daya ikat air paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Nilai *pH* yang terlalu rendah yang dapat menurunkan daya ikat air daging. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan tersebut mampu mempertahankan kualitas fisik daging ayam petelur afkir. Nilai *pH* yang terlalu rendah menyebabkan struktur daging terbuka, sehingga daya ikat air menurun dan sebaliknya (Risnajati, 2010).

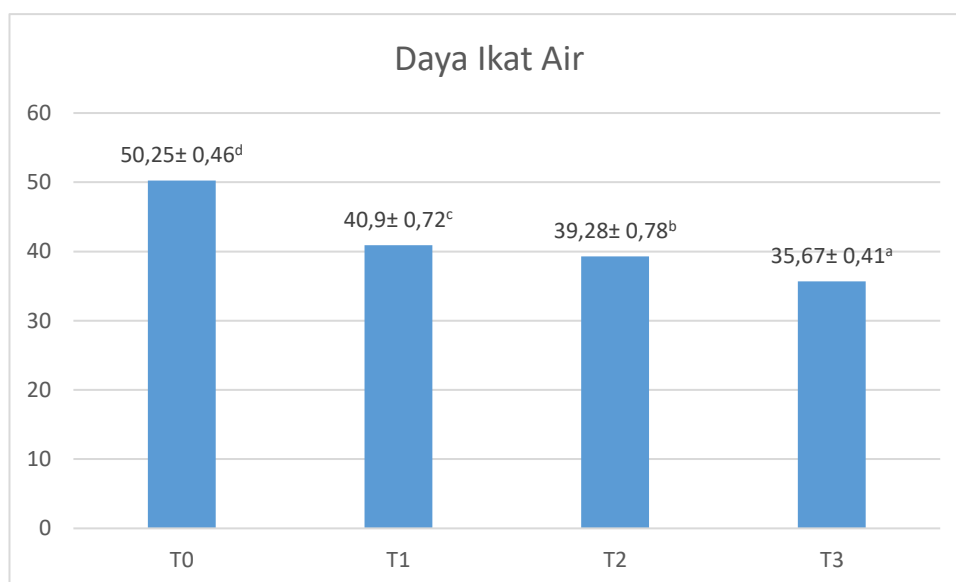
Daging segar yang sudah diberi perlakuan *thawing* mengalami penurunan *pH* karena adanya asam laktat pada otot. *pH* daging yang menurun setelah ayam dipotong terjadi akibat dari proses glikolisis anaerob, sehingga terjadi penimbunan asam laktat dan jaringan otot (Pura *et al.*, 2015). Penurunan *pH* disebabkan oleh rendahnya kemampuan daging mengikat air akibat dari pengkerutan protein sehingga banyak air yang keluar. Kontraksi protein aktomiosin meningkat, akibatnya cairan daging terperas keluar dari dalam daging dan *pH* menjadi turun (Afrianti *et al.*, 2013).

### Daya Ikat Air

Berdasarkan Ilustrasi 2, dapat diketahui bahwa perbedaan metode *thawing* menunjukkan perubahan daya ikat air daging ayam afkir. Perbedaan metode *thawing* berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap daya ikat air daging ayam afkir. Daging ayam afkir dengan perlakuan kontrol memiliki daya ikat air paling tinggi, sedangkan daging dengan perlakuan *thawing* menunjukkan penurunan daya ikat air seiring dengan peningkatan suhu *thawing*. Daging perlakuan T3 (*thawing* dengan *waterbath*) memiliki nilai daya ikat air paling rendah. Penurunan daya ikat air tersebut diperoleh akibat adanya perubahan suhu yang terlalu drastis. Perubahan suhu tersebut menyebabkan air lebih banyak keluar karena terjadinya pengkerutan serabut otot pada daging. Suhu yang tinggi dapat mempengaruhi kemampuan daya ikat air menjadi lebih rendah (Kusnadi *et al.*, 2012). Daya ikat air yang rendah dapat menyebabkan meningkatnya *drip* yang keluar dari daging, dimana hal tersebut menyebabkan banyaknya nutrisi daging yang keluar, sehingga menurunkan kualitas daging (Sarassati dan Agustina, 2015).

WHC (*Water Holding Capacity*) atau DIA (Daya Ikat Air) menjadi salah satu indikator yang menentukan kualitas fisik sekaligus kualitas kimia daging ayam. Daging yang diberi perlakuan *thawing* suhu paling tinggi memiliki daya ikat air paling rendah. Hal tersebut menyebabkan banyaknya air serta nutrisi yang larut dalam air keluar dari daging. Penurunan kemampuan daging untuk mengikat air yang diakibatkan oleh penggunaan suhu tinggi menyebabkan terjadinya denaturasi protein. Denaturasi protein menyebabkan serabut otot tidak dapat menyerap

kembali semua air yang keluar saat pembekuan, sehingga saat penyegaran kembali (*thawing*) sebagian cairan atau *drip* keluar dari daging (Purnamasari *et al.*, 2012). Penggunaan suhu tinggi juga mempercepat penurunan *pH* pascamortem. Hal tersebut menandakan adanya akumulasi asam laktat pada otot yang dapat menurunkan kemampuan otot mengikat air. Kemampuan protein otot dalam mengikat air dapat menurun akibat terjadinya denaturasi protein sehingga tidak mampu menahan air di dalam daging dengan baik. Denaturasi protein seperti protein sarkoplasma dapat terjadi akibat dari suhu yang tinggi dan *pH* daging yang rendah, sehingga terjadi koagulasi protein pada protein miofibril dan berpengaruh pada interaksi antara permukaan protein dan fase air di sekitarnya kemudian menyebabkan daya ikat air daging menurun (Rini *et al.*, 2019).



Ilustrasi 2. Daya Ikat Air Daging Ayam Afkir dengan Metode *Thawing* Berbeda  
Keterangan: Superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ).

### Kesimpulan

Perbedaan suhu pada metode *thawing* daging ayam afkir menyebabkan perubahan *pH* dan daya ikat air. Semakin tinggi suhu yang digunakan dalam metode *thawing* akan semakin menurunkan kualitas fisik daging ayam afkir dari segi nilai *pH* dan daya ikat air. Perlakuan *thawing* terbaik yaitu pada suhu 20°C karena perlakuan tersebut menghasilkan penurunan terkecil kualitas fisik daging ayam afkir.

### Daftar Pustaka

- Aberle, H.B., J.C. Forrest, E.D. Gerrad, and R.A. Merkel. 2001. Principles of Meat Science. Kendall/Hunt Publishing Company, United States of America.
- Afrianti, M., B. Dwiloka, dan B. E. Setiani. 2013. Perubahan warna, profil protein, dan mutu organoleptik daging ayam broiler setelah direndam dengan ekstrak daun senduduk. *J. Aplikasi Teknologi Pangan*. 2(3): 116-120.
- Badan Standarisasi Nasional. 2000. Standar Nasional Indonesia (SNI). SNI-01-6366-2000. Daging, Jakarta.
- Buckle KA, Edward RA, Fleet GH, dan Wootton M. 2009. Ilmu Pangan. Terjemahan Hari P dan Adiono. Jakarta: UI Press.
- Diana, C., E. Dihansih, D. Kardaya. 2018. Kualitas fisik dan kimiawi daging sapi beku pada berbagai metode *thawing*. *J. Pertanian*. 9(1): 51-60.
- Gillespie, J. R., and F. B. Flanders, 2010. Modern Livestock and Poultry Production: Feeding, Manajement, Housing, and Equipment. 8th ed. Delmar, Ltd. New York, USA. Page:674-695.
- Hafid, H., A. Napirah dan L. Meliana. 2017. Efek Pencairan Kembali terhadap *pH*, Susut Masak dan Warna Daging Sapi Bali yang Dibekukan. Dalam: Prosiding Seminar Nasional Teknologi ternakan dan Veteriner. Hal. 275-279.
- Kusnadi, D. C., V. P. Bintoro, dan A. N. Al-Baarri. 2012. Daya ikat air, tingkat kekenyalan, dan kadar protein pada bakso kombinasi daging sapi dan daging kelinci. *J. Aplikasi Teknologi Pangan*. 1(2): 28-31.
- Kusumaningrum, A., P. Widiyaningrum, dan I. Mubarak. 2013. Penurunan total bakteri daging ayam dengan perlakuan perendaman infusa daun salam (*Syzygium polyanthum*). *J. MIPA*. 36(1): 14 – 19.
- Lengkey, H. A. W., S. M. Sembor, D. Garnida, P. Edianingsih, N. Nanah, dan R. L. Balla. 2016. Pengaruh pemberian margarin terhadap sifat fisiko kimiawi dan sensoris sosis ayam petelur afkir. *J. Agritech*. 36(3): 279-285.
- Pura, E. A., K. Suradi, dan L. Suryaningsih. 2015. Pengaruh berbagai konsentrasi daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap daya awet dan akseptabilitas pada karkas ayam broiler. *J. Ilmu Ternak*. 15(2) : 33-38.

- Purnamasari, E., M. Zulfahmi, dan I. Mirdhayati. 2012. Sifat fisik daging ayam petelur afkir yang direndam dalam ekstrak kulit nenas (*Ananas comosus L. Merr*) dengan konsentrasi yang berbeda. *J. Peternakan*. 9(1): 1-8.
- Rasyaf, M., 2010. Pengelolaan Produksi Telur. Edisi ke-8. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Rini, S. R., Sugiharto, dan L. D. Mahfudz. 2019. Pengaruh perbedaan suhu pemeliharaan terhadap kualitas fisik daging ayam broiler periode finisher. *J. Sain Peternakan Indonesia*. 14(4): 387-395.
- Risnajati, D. 2010. Pengaruh Lama Penyimpanan dalam Lemari Es terhadap *pH*, daya ikat air, dan susut masak karkas broiler yang dikemas plastik *polyethylene*. *J. Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan*. 13(6): 309-315.
- Rosyidi, D., A. Susilo, dan R. Muhbianto. 2009. Pengaruh penambahan limbah udang terfermentasi *Aspergillus niger* pada pakan terhadap kualitas fisik daging ayam broiler. *J. Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 4(1): 1–10.
- Sarassati, T. dan K. K. Agustina. 2015. Kualitas daging sapi wagyu dan daging sapi bali yang disimpan pada suhu - 19°C. *Indonesian Medicus Veterinus J.* 4(3): 178-185
- Toplu, H.D.G., A. Nazligül, S. Karaarslan, M. Kaya dan O. Yagin. 2014. Effects of heat conditioning and dietary ascorbic acid supplementation on growth performance, carcass and meat quality characteristics in heat-stressed broilers. *Ankara Üniv Vet Fak Derg.* 61: 295-302.