

## Pengaruh Metode Perendaman Telur Retak dengan berbagai Konsentrasi Larutan Garam Terhadap Kualits Internal Telur Ayam Ras

Nonok Supartini, Dionisius Naga, dan Sri Handayani

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Unifersitas Tribuwana Tunggadewi Malang  
Jl. Telaga Warna Blok C, Tlogomas, Malang, 65144-Indonesia Telp. 0341-565500  
e-mail: [nonik76@yahoo.com](mailto:nonik76@yahoo.com)

Submit 19 Maret 2022, Review 23 Maret 2022, Revisi 27 Maret 2022, Diterima 30 Maret 2022

### Abstrak

Telur merupakan produk unggas yang meudah mengalami kerusakan. Apalagi pada kondisi telur yang telah mengalami keretakan. Berdasar hal ini maka dilakukan penelitian dengan menggunakan metode perendaman larutan garam selama penyimpanan terhadap kualitas telur retak. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdapat 6 perlakuan pada level garam yang berbeda yang dilarutkan pada volume air 500 ml, dan 3 ulangan. Setiap ulangan terdiri atas 3 butir telur sebagai satuan percobaan dengan perendaman selama 15 menit dengan lama penyimpanan selama 14 hari menggunakan suhu ruang. Penelitian ini menggunakan analisis ragam dan jika ada perbedaan maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Indikator kualitas telur yang diamati adalah Indeks putih telur adalah perbandingan tinggi putih telur (*albumen*) kental (mm) dengan rata-rata garis tengahnya (mm). Alat yang digunakan untuk mengukur indeks putih telur adalah jangka sorong dan Indeks Kuning Telur (IKT) adalah perbandingan tinggi kuning telur (mm) dengan lebar kuning telur (mm).

Hasil perendaman selama 14 hari pada suhu ruang memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap hasil rerata indeks putih telur. Rerata indeks penelitian pada semua perlakuan antara 0,021 – 0,027. Secara angka menunjukkan terjadinya penurunan terhadap indeks putih telur selama penyimpanan dua minggu pada suhu ruang. Perendaman larutan garam tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap indeks kuning telur, rataan indeks kuning telur ayam ras baik pada telur perlakuan 1 sampai perlakuan 6 masing – masing sebesar 0,36, 0,41, 0,42, 0,43, 0,42 dan 0,36. Nilai rata – rata indeks kuning telur tertinggi hasil penelitian pada perlakuan 4 dengan konsentrasi larutan garam 1 %.

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penyimpanan telur retak berbagai konsentrasi larutan garam terhadap kualitas telur ayam ras secara internal tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap indeks putih telur dan indeks kuning telur.

Kata Kunci: Larutan garam, Telur Retak, Kualitas telur, Ayam Ras

### Abstract

*The purpose of this study was to determine the effect of the salt solution soaking method during storage on the quality of cracked eggs. The study was carried out experimentally with a completely randomized design (CRD) consisting of 6 treatments and 3 replications. Each replication consisted of 3 eggs as an experimental unit with immersion for 15 minutes with a storage time of 14 days using room temperature, for each treatment and replication using a volume of 500 ml of water. Data from observations were analyzed using analysis of variance at a 5% significance level and continued with the Least Significant Difference (BNT) test (Steel and Torrie, 2013). The observed variable was the egg white index, which was the ratio of thick egg white (*albumen*) height (mm) to the average diameter (mm).*

*The results showed that soaking the salt solution for two weeks at room temperature was not significantly different ( $P>0.05$ ) on the average egg white index of all treatments between 0.021 - 0.027. Even though this number shows a decrease in the egg white index during two weeks of storage at room temperature. Immersion in salt solution had no significant effect ( $P>0.05$ ) on the egg yolk index, the average egg yolk index of both purebred chicken eggs in treatment 1 to treatment 6 was 0.36, 0.41, 0.42, 0, 43, 0.42 and 0.36. The results of this study which have the highest average value of egg yolk index, namely in treatment 4 with a concentration of 1% salt solution.*

*The research concluded that storage of cracked eggs at various concentrations of salt solution on the quality of broiler eggs did not give internal significantly different results ( $P>0.05$ ) on the egg white index and egg yolk index.*

*Keyword: salt solution, cracked eggs, egg quality and hens*

## Pendahuluan

Lama penyimpanan telur ayam yang baik  $\pm$  14 hari. Setelah waktu tersebut, udara dalam isi telur mengalami penguapan sehingga derajat keasaman naik (Melia *et al.*, 2010). Telur ayam merupakan produk unggas yang paling banyak diminati oleh masyarakat, karena mudah didapat, harga yang relatif terjangkau, kandungan protein yang tinggi untuk pemenuhan kebutuhan gizi baik untuk tubuh.

Kerusakan telur menjadikan penurunan kualitas. Hal ini disebabkan oleh kerusakan secara fisik, serta penguapan air, karbondioksida, ammonia, nitrogen, dan hidrogen sulfida dari dalam telur. Telur memiliki daya simpan pada suhu ruang 10 – 14 hari. Setelah waktu tersebut telur mengalami perubahan-perubahan ke arah kerusakan seperti terjadinya penguapan kadar air melalui pori kulit telur yang berakibat kurangnya berat telur, perubahan komposisi kimia dan terjadinya pengenceran isi telur (Cornelia *et al.*, 2014). Kondisi telur yang baik apabila manajemen penanganannya bagus, telur akan mengalami kerusakan jika tidak secepatnya diambil. Kerusakan telur diakibatkan karena diinjak atau dipatok induk sendiri.

Menurut World Health Organization (2015), Garam dapat digunakan sebagai bahan pengawet untuk mencegah pembusukan telur, sehingga meningkatkan daya simpannya. Kadarnya kadar garam yang diberikan semakin tinggi dalam proses perendaman telur maka semakin meningkatkan daya simpannya. Namun, penggunaan kadar garam yang tinggi sangat berbahaya dan berpotensi terhadap penyakit hipertensi. Kandungan garam dalam makanan melewati ambang batas dan menambah berat beban ginjal.

Tingginya tingkat denaturasi terutama peningkatan kadar NaCl ditentukan oleh proses pengolahan dan penyimpanan telur yang kurang baik. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan garam dengan konsentrasi yang berbeda terhadap daya simpan pada telur retak.

## Materi Dan Metode

### Materi

Penelitian ini dilakukan selama 14 hari, dari tanggal 04 Maret 2021 sampai tanggal 19 Maret 2021. Lokasi pelaksanaan penelitian bertempat di Laboratorium Fisiologi Ternak Fakultas Pertanian, Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur retak sebanyak

54 butir dan garam. Telur yang digunakan adalah telur yang memiliki tingkat keretakan satu retakan mikro yang terlihat seperti rambut pada kulit telur dan keretakan didapatkan langsung dari kandang, tetapi tidak terjadi kerusakan pada membran kulit telur dan tidak ada komponen telur yang bocor dari telur sehingga masih dapat digunakan untuk penyimpanan dalam beberapa hari, dengan umur telur 1 hari, bentuk telur oval (bulat) dengan berat telur 55 g/butir. Telur diperoleh dari Peternak rakyat milik Bapak Jumadin di Kecamatan Junrejo, Kabupaten Malang.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah, wadah (baskom) untuk merendam telur, timbangan digital. Kualitas telur diukur dengan menggunakan peralatan, jangka sorong berguna untuk mengukur tinggi dan diameter albumen, serta tinggi dan lebar yolk, kaca datar, thermohyrometer untuk mengukur suhu dan kelembapan udara ruangan saat penyimpanan,

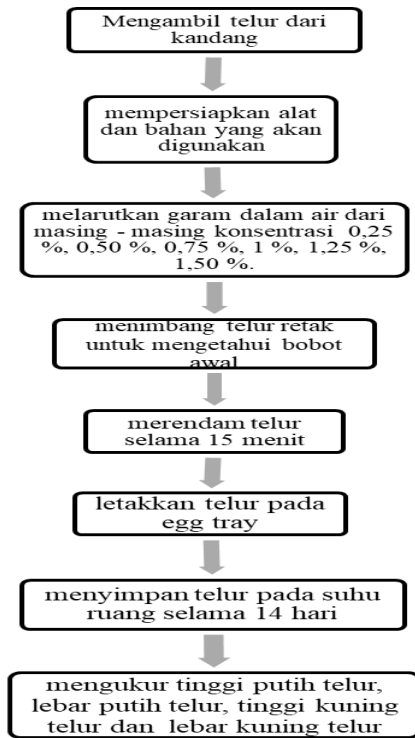
### Metode

Rancangan dengan metode RAL dalam penelitian ini terdiri atas 6 perlakuan, dan 3 ulangan, setiap ulangan terdiri atas 3 butir telur. Satuan percobaan dengan perendaman selama 15 menit dengan lama penyimpanan selama 14 hari menggunakan suhu ruang dan masing-masing perlakuan diberikan konsentrasilarutan garam yang berbeda. Setiap perlakuan dan ulangan menggunakan volume air 500 ml. Data dari hasil pengamatan (observasi) dianalisis menggunakan analisis ragam jika terdapat perbedaan yang nyata pada taraf nyata 5% maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Steel and Torrie, 2013).

Perendaman Telur dilakukan selama 14 hari, perlakuan yang diuji cobakan sebagai berikut:

- P1: Perendaman telur retak dengan konsentrasi larutan garam 0,25 %
- P2: Perendaman telur retak dengan konsentrasi larutan garam 0,50 %
- P3: Perendaman telur retak dengan konsentrasi larutan garam 0,75 %
- P4: Perendaman telur retak dengan konsentrasi larutan garam 1 %
- P5: Perendaman telur retak dengan konsentrasi larutan garam 1,25 %
- P6: Perendaman telur retak dengan konsentrasi larutan garam 1,50 %

Metode pembuatan larutan garam sampai uji kualitas telur dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 1. Skema Pembuatan Larutan Garam

**Variabel Pengamatan**

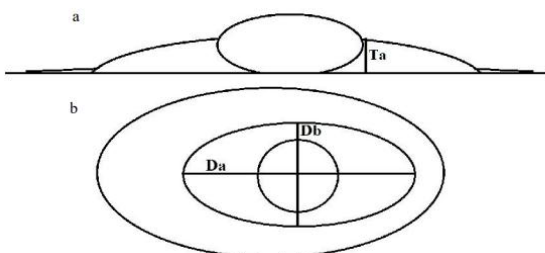
**1. Indeks putih telur**

Indeks putih telur merupakan perbandingan tinggi albumen (mm) dengan rata-rata garis tengahnya (mm) (Koswara, 2012). Indeks telur diukur dengan menggunakan jangka sorong dengan metode pengukuran dan rumus sebagai berikut disajikan pada gambar 4.

$$\text{Rumus indeks albumen} = \frac{Ta}{(Da+Db)/2}$$

Keterangan:

- Ta : tinggi albumen kental
- Da : diameter terpanjang albumen kental (mm)
- Db : diameter terpendek albumen kental (mm)



Gambar 2. Cara mengukur Ta, Da, Db pada Indeks Putih Telur

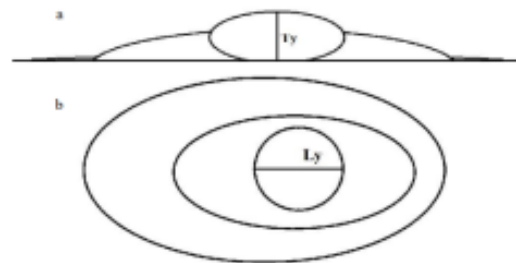
**2. Indeks Kuning Telur**

Menurut Koswara, 2012, indeks Kuning Telur (IKT) merupakan hasil perbandingan tinggi kuning telur (mm) dengan lebar kuning telur (mm). Pengukurannya menggunakan rumus berikut.

$$\text{Rumus Indeks Kuning Telur} = \frac{Ty}{Ly}$$

Keterangan:

- Ty : tinggi yolk (mm)
- Ly : lebar yolk (mm)



Gambar 2. Cara mengukur Tinggi dan lebar Yolk pada Indeks Kuning Telur

**Hasil Dan Pembahasan**

**Pengaruh Perendaman Telur Retak Dengan Larutan Garam Terhadap Indeks Putih Telur**

Indeks putih telur merupakan perbandingan tinggi putih telur kental dengan diameter terpendek dan terpanjang albumen lalu dibagi dua. Prosentase albumen telur berkisar antara 58–60% dari berat telur utuh yang mempunyai dua lapisan yaitu lapisan kental dan lapisan encer.

Tabel 1: Rata-rata Putih Telur

Perlakuan	Variabel Pengamatan	
	Rataan Indeks Putih Telur (%)	Rataan Indeks Kuning Telur (%)
P1	0,021± 0.0002	0,36± 0.00167
P2	0,023 ± 0.0006	0,41± 0.002
P3	0,027± 0.0002	0,42 ± 0.002
P4	0,025 ± 0.0003	0,43 ± 0.0017
P5	0,025 ± 0.0001	0,42 ± 0.0015
P6	0,022 ± 0.0002	0,36 ± 0.0016

Keterangan: Perlakuan Tidak berpengaruh Nyata ( $P>0,05$ ) Terhadap Indeks Putih dan Kuning Telur

Hasil tabel diatas menunjukkan bahwa perendaman larutan garam selama 2 minggu pada suhu ruang tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap indeks putih telur. Penggunaan dari konsentrasi larutan garam yang berbeda pada setiap perlakuan belum memberikan mempengaruhi terhadap kualitas internal indeks putih telur. Hasil indeks putih telur diperoleh dari semua perlakuan rata-rata berkisar antara 0,021–0,027 . Ada kecenderungan secara angka terhadap indeks putih telur selama penyimpanan dua minggu pada suhu ruang.

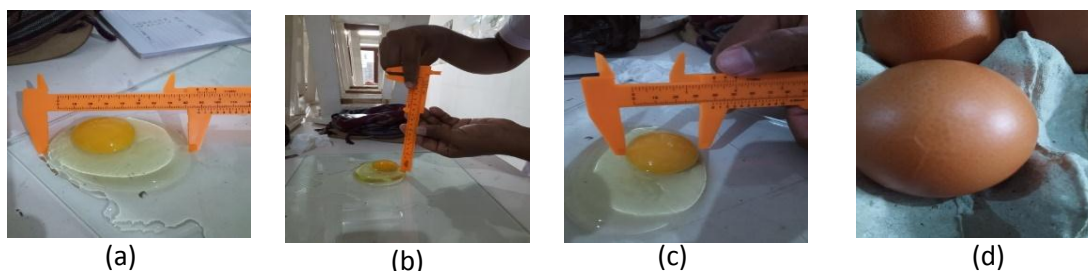
Menurut Badan Standarisasi Nasional (2013), indeks putih telur segar berkisar antara 0,050–0,174. Rata-rata indeks putih telur ayam ras yang menggunakan perendaman larutan garam dengan konsentrasi yang berbeda lebih rendah dari SNI yang ditetapkan . Hal ini diduga penyimpanan yang semakin lama selama 14 hari menyebabkan akan menyebabkan semakin tinggi penguapan CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O . Putih telur mengandung lebih banyak mengandung air, lebih mudah rusak dan mengalami pengenceran. Pengenceran putih telur terjadi karena perubahan struktur gel, akibat kerusakan serabut ovomucin yang menyebabkan keluarnya air dari jala-jala yang telah dibentuk (Sihombing *et al.*, 2014).

Pada Tabel 1 perlakuan 3 memiliki nilai rata-rata lebih besar daripada perlakuan 1, 2, 4, 5 dan 6. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi larutan garam 0,75 % relative lebih baik dalam mempertahankan kualitas telur. Sedangkan pada perlakuan 6 dengan konsentrasi 1,50 % belum mampu menutup pori-pori kulit telur sehingga kualitas telur menurun. Perendaman dengan konsentrasi larutan garam 0,75 % memberikan

pengaruh peningkatan pada indeks putih telur. Gas CO<sub>2</sub> menyebabkan penurunan nilai indeks didalam putih telur akibat telur mengalami penguapan sehingga kualitas telur semakin menurun. Semakin rendah ketinggian albumen menunjukkan kualitas telur semakin rendah pula (Alleoni and Antunes, 2012). Ditambahkan Buckle *et al* (2013), bahwa kerusakan telur terjadi akibat hilangnya gas CO<sub>2</sub> pada putih telur yang terikat menjadi rusak, .Penyimpanan juga menyebabkan pori-pori kulit telur akan membesar dan akan menimbulkan kerusakan pada telur.

Ada empat bagian pada putih telur terdiri dari lapisan putih telur encer bagian luar, lapisan putih telur kental bagian luar, lapisan putih telur encer bagian dalam dan lapisan *calazaferous* merupakan bagian yang terbesar dari telur utuh (lebih kurang 60 %) Stadelman and Cotterill, 2010) .Kandungan air pada putih telur lebih banyak dibandingkan bagian lainnya sehingga selama penyimpanan bagian inilah yang cepat rusak oleh keluarnya air dari jala-jala ovomucin yang berfungsi sebagai pembentuk struktur putih telur, yang akan mengalami kerusakan jika telur disimpan dalam waktu lama, selain itu indeks putih telur makin mengecil.

Nilai indeks telur putih telur dipengaruhi faktor faktor, antara lain lama penyimpanan, suhu tempat penyimpanan, dan nutrisi pakan (Argo *et al*, 2013). Hasil penelitian ini disebabkan daya simpan yang relative lama sampai 14 hari mengakibatkan putih telur dan kuning mengalami pengenceran disebabkan dari terbentuknya ikatan ovomucin lysozim, hilangnya sebagian protein ovomucin yang berfungsi pembentuk struktur putih telur, dan rusaknya membran vitelin (Siregar *et al.*, 2012).



**Gambar 4. Pengukuran Putih Telur, Kuning Telur dan Bentuk Telur**

Keterangan: (a) Pengukuran lebar putih telur, (b) pengukuran tinggi kuning telur, (c) pengukuran kuning telur dan (d) bentuk telur

### **Pengaruh Lama Perendaman Telur Retak dengan Larutan Garam Terhadap Indeks Kuning Telur**

Nilai indeks kuning telur merupakan satu indikator untuk mengetahui kualitas telur. Kualitas kuning telur juga terukur dari diameter dan tinggi rendah kuning telur. Semakin tinggi kuning telur dan semakin rendah ukuran diameter kuning telur maka semakin baik kualitas indeks kuning telur.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perendaman larutan garam tidak memberikan pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap indeks kuning telur. Tabel 1 menunjukkan rata-rata indeks kuning telur ayam ras baik pada telur perlakuan 1 sampai perlakuan 6 masing-masing sebesar 0,36, 0,41, 0,42, 0,43, 0,42 dan 0,36. Perlakuan 4 memberikan hasil terbaik secara angka dengan nilai rata-rata indeks kuning telur tertinggi dengan konsentrasi larutan garam 1 %.

Lama penyimpanan akan mempengaruhi penurunan nilai indeks kuning telur, Winarno dan Koswara (2012), Terjadinya penurunan membran vitelin dan kuning telur yang semakin encer disebabkan difusi sebagian besar air dari putih telur. Lama penyimpanan akan mempengaruhi nilai indeks kuning telur yang semakin kecil. Hal ini diakibatkan proses migrasi air yang terjadi didalam telur. Nilai indeks kuning telur normal berkisar 0,33–0,50 %, rata-rata telur memiliki nilai indeks kuning telur sebesar 0,42 %.

Tabel 1 hasil rata-rata penelitian menunjukkan bahwa telur dengan nilai tersebut tergolong masih layak dikatakan sebagai telur segar meskipun indeks kuning telur mengalami penurunan akibat lama penyimpanan. Perlakuan 4 dengan perendaman larutan garam dengan konsentrasi 1 % menghasilkan nilai indeks kuning telur yang sangat baik, seiring dengan semakin tinggi nilai indeks kuning telur maka semakin bagus telur yang dihasilkan.

Penurunan kualitas albumen dan kuning telur sebagai pengaruh waktu penyimpanan yang mengamati penurunan indeks albumen dan kuning telur dengan meningkatnya waktu penyimpanan, Fassenko *et al.*, (2014). Penurunan elastisitas membran vitelin akibat perbedaan tekanan osmosis antara putih telur dan kuning telur yang terus menerus (Romanoff and Romanoff, (2013) dalam Hajrawati *et al* (2012). Membran vitelin akan mudah pecah mengakibatkan indeks kuning telur menurun Kurtini *et al* (2014). Lebih lanjut dijelaskan oleh Keener *et al.*, 2016, bahwa setelah proses ini menyebabkan penurunan elastisitas membran vitelin dan membesarnya diameter kuning telur. Hal tersebut dikarenakan beberapa mikroorganisme yang masuk melalui putih telur menghasilkan enzim proteolitik yang menyebabkan membran vitelin semakin lemah ().

Lama perendaman dan konsentrasi garam menjadi factor yang menentukan kualitas Telur. Sahat (2010) dari hasil penelitiannya menyatakan bahwa konsentrasi garam memberikan perbedaan pengaruh yang nyata terhadap karakteristik telur terutama kadar protein. Konsentrasi garam dan lama perendaman telur dalam larutan garam juga menjadi factor yang mempengaruhi kualitas telur

Pada proses penyimpanan indeks kuning telur relative kurang sensitive terhadap perubahan jika dibandingkan putih telur. Penurunan indeks putih telur relative lebih cepat. Jika dibandingkan dengan indeks putih telur, Ini menunjukkan terdapat hubungan yang nyata antara indeks kuning telur dengan kondisi putih telur. Indeks kuning telur memiliki ketahanan yang lebih lama selama masa penyimpanan. Sesuai pernyataan Stadelman dan Cotteril (2010), indeks kuning telur kurang sensitive terdapat perubahan kondisi selama penyimpanan bila dibandingkan dengan putih telur, dimana penurunan tinggi putih telur relative lebih cepat daripada indeks kuning telur.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa lama perendaman telur retak dengan larutan garam menghasilkan indeks putih telur dan kuning telur tertinggi dihasilkan dari perlakuan P3 dan P4, sedangkan Indeks putih telur dan kuning telur terendah dihasilkan dari perlakuan P1.

## Saran

Konsentrasi larutan garam 1-1,25% yang digunakan dalam perendaman telur retak dapat diaplikasikan untuk menjaga indeks putih dan kuning telur retak selama penyimpanan.

## Daftar Pustaka

- Alleoni, A.C.C. and A.J Antunes. 2012 . Albumen foam stability and s-ovalbumen content in egg coated with whey protein concentrate. Rev.Bras.Cienc.Avic. Vol 6. No.2. Campinas. /Revista Brasileira de Ciencia Aviola – Balbumen foam stability and s-ovalbumin content in e 4/9/05.
- Argo, L. B, Tristiarti, dan I. Mangisah. 2013. Kualitas Telur Ayam Arab Petelur Fase I dengan Berbagai Level *Azolla Microphylla*. Animal Agroculural Journal, 2(1): 445 - 457.
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. Telur Ayam Konsumsi. SNI – 3926 – 2008. Jakarta.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, H.A. Fleet, M. Wootton, 2013. Ilmu Pangan,
- Cornelia, A., I. K. Suada, M. D. Rudyanto. 2014. Perbedaan Daya Simpan Telur Ayam Ras yang Dichelupkan dan Tanpa Dichelupkan Larutan Kulit Manggis. Indonesia Medicus Veterinus 3(2): 112-119.
- Fasenko G.N., V.L. Christensen, M.R. Bakst, And J.N. Petite. 2014. *Evaluating yolk membranes from short and long stored turkey eggs using transmission electron microscopy*. Poultry Sci. 74(Suppl. 1): 44. (Abstr).
- Hajrawati dan M. Aswar. 2012. Pengaruh Konsentrasi Perendaman Larutan Daun Sirih (*Piper betle L.*) dan Lama Penyimpanan pada Suhu Ruang terhadap Kualitas Interior Telur Ayam Ras. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Keener, K. M., K. C. Mcavoy, J. B. Foegeding, P. A. Curtis, K. E. Anderson, and J.A.Osborne. 2016. *Effect of testing temperature on internal egg quality measurements*. Poultry Sci. 85:550-555.
- Koswara, S. 2012. Telur: Komposisi, Penanganan dan Pengelolaan, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Kurtini, T., K. Nova, dan D. Septinova. 2014. Produksi Ternak Unggas. Edisi Revisi. Aura Printing. Bandar Lampung.
- Romanoff, A.J; Romanoff, A.L. 2013. *The Avian Egg*. Jhon Wiley and Sons, Inc. New York.
- Sahat, S. 2010. "Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Garam pada Proses Pembuatan Telur Asin terhadap Karakteristik dari Telur Asin Puyuh (*Cortunix cortunix japonica*)". Abstrak Penelitian.
- Sihombing, R, Kurtini, K, Nova K. 2014. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Internal Telur Ayam Ras pada Fase Kedua. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Siregar, R. F., Hintono, A., dan Mulyani, (2012). Perubahan Sifat Fungsional 10 Telur Ayam Ras Pasca Pasteurisasi. Animal Agriculture Journal. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang
- Stadellman, W.J. and O. J. Cotterill. 2010. *Egg Science and Technology*, Fourth Edition.
- Winarno, F.G dan S. Koswara. 2012. Telur : Komposisi, Penanganan, dan Pengolahannya. M- Brio Press. Bogor.
- World Health Organization (WHO). 2015. Diet and Chronic Diseases. Geneva: World Health Organization