

## **Kualitas Telur Ayam Ras (*Gallus L.*) Setelah Penyimpanan yang dilakukan Pencelupan pada Air Mendidih dan Air Kapur Sebelum Penyimpanan**

**Muhammad Anwar Djaelani**

Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro  
Email : muhammadanwardjaelani@rocketmail.com

### **ABSTRACT**

Chicken eggs are a source of animal protein that inexpensive and easy to obtain by the Indonesian people. Eggs contain organic materials that can be easily damaged. One of the factors that led to the destruction of the eggs is long storage periode time. This study aimed to analyze the quality of chicken eggs egg's albumin index, the size of the air cavity and eggs pH after immersion in boiling water and lime. The samples are eggs were taken on the first day. Completely randomized design was applied with 9 treatment groups: P1 stored at room temperature without treatment was observed on 7<sup>th</sup> day, P2 is stored at room temperature without treatment was observed on 14<sup>th</sup> day, P3 is stored at room temperature without treatment was observed on 21<sup>st</sup> day, P4 dipped boiling water before storage at room temperature was observed at 7<sup>th</sup> day, P5 dipped in boiling water before storage at room temperature was observed at 14<sup>th</sup> day, P6 dipped in boiling water before storage at room temperature was observed on day 21<sup>st</sup> day, P7 soaked in lime water before it is saved on room temperature was observed at 7<sup>th</sup> day, P8 soaked in lime water before being stored at room temperature was observed at 14<sup>th</sup> day, P9 soaked in lime water before being stored at room temperature was observed at 21<sup>st</sup> day. Data were analyzed using ANOVA with a significance level of 5%. The results showed all variables decrease with increasing storage periode time. Loss of quality due to the possibility of storage duration factor that causes changes in the condition of the egg.

*Keywords : egg storage, albumin index, air cavity, egg's pH*

### **ABSTRAK**

Telur ayam merupakan sumber protein hewani yang murah dan mudah untuk didapatkan oleh masyarakat Indonesia. Telur mengandung bahan organik yang mudah rusak. Salah satu faktor yang menyebabkan rusaknya telur adalah lama waktu penyimpanan . Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas telur ayam berdasarkan nilai Indeks Putih Telur, ukuran rongga udara dan pH Telur setelah perendaman dengan air mendidih dan air kapur. Sampel yang digunakan adalah telur ayam ras yang diambil pada hari pertama telur dioviposisikan. Digunakan Rancangan acak lengkap dengan 9 kelompok perlakuan yaitu P1 disimpan pada suhu kamar tanpa perlakuan diamati pada hari ke 7, P2 disimpan pada suhu kamar tanpa perlakuan diamati pada hari ke 14, P3 disimpan pada suhu kamar tanpa perlakuan diamati pada hari ke 21, P4 dicelupkan air mendidih sebelum disimpan pada suhu kamar diamati pada hari ke 7, P5 dicelupkan air mendidih sebelum disimpan pada suhu kamar diamati pada hari ke 14, P6 dicelupkan air mendidih sebelum disimpan pada suhu kamar diamati pada hari ke 21, P7 direndam air kapur sebelum disimpan pada suhu kamar diamati pada hari ke 7, P8 direndam air kapur sebelum disimpan pada suhu kamar diamati pada hari ke 14, P9 direndam air kapur sebelum disimpan pada suhu kamar diamati pada hari ke 21. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA dengan taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan semua variabel penelitian meenunjukkan penurunan seiring dengan bertambahnya waktu penyimpanan. Penurunan kualitas kemungkinan disebabkan faktor lamanya penyimpanan yang menyebabkan perubahan kondisi telur.

*Kata kunci : Penyimpanan telur, Indeks Putih Telur, rongga udara, pH telur*

## PENDAHULUAN

Telur merupakan salah satu produk hewani yang berasal dari ternak unggas dan telah dikenal sebagai bahan pangan sumber protein yang bermutu tinggi. Telur sebagai bahan pangan mempunyai banyak kelebihan misalnya, kandungan gizi telur yang tinggi, harganya relatif murah bila dibandingkan dengan bahan sumber protein lainnya (Idayanti dkk., 2009). Telur mudah mengalami penurunan kualitas yang disebabkan oleh kerusakan secara fisik, serta penguapan air, karbondioksida, ammonia, nitrogen, dan hidrogen sulfida dari dalam telur (Muchtadi dkk., 2010). Lama penyimpanan menentukan kualitas telur, semakin lama telur disimpan, kualitas dan kesegaran telur semakin menurun (Haryoto, 2010). Jika dibiarkan dalam udara terbuka (suhu ruang) telur hanya tahan 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 dkk., 2014). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fibrianti dkk. (2012) menunjukkan telur yang disimpan dalam suhu kamar selama 25 hari tanpa perlakuan apapun akan menurun kualitasnya. Telur yang dijual dipasaran tersimpan sekitar tujuh hari. Telur tersebut masih menunjukkan kualitas yang masih baik (Haryono, 2000).

Berbagai cara dilakukan agar kualitas telur dapat dipertahankan dalam waktu yang lebih lama. Pencelupan dengan air kapur dan pencelupan dengan air mendidih sebelum telur disimpan merupakan cara agar telur lebih tahan lama. Perendaman dalam larutan kapur suatu cara

pengawetan telur yang bertujuan mencegah penguapan air. Pencelupan telur pada air mendidih dapat menyebabkan permukaan dalam kulit telur menggumpal dan menutupi pori kulit telur dari dalam. Hal ini akan memperlambat hilangnya CO<sub>2</sub> dan air dari dalam telur serta penyebaran air dari putih ke kuning telur (Koswara, 2009).

Berdasarkan latar belakang di atas, untuk mendapatkan cara penyimpanan yang dapat mempertahankan kualitas telur lebih lama diperlukan penelitian terhadap berbagai cara penyimpanan telur. Diharapkan dapat ditemukan cara untuk mencegah invasi mikroba, mencegah penguapan serta mempertahankan kelembaban telur sehingga telur dapat bertahan kualitasnya dalam kurun waktu yang lebih lama. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan cara penyimpanan telur yang dapat mempertahankan kualitas telur dalam kurun waktu yang lebih lama.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Hewan Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) (Hanafiah, 2001)

Sampel dalam penelitian ini adalah Telur ayam ras 90 butir, yang berasal dari peternakan di Boyolali Jawa Tengah yang diambil pada hari pertama telur dioviposisikan. Sampel yang digunakan adalah telur ayam ras yang diambil pada hari pertama telur dioviposisikan. Digunakan Rancangan acak lengkap dengan 9 kelompok perlakuan yaitu :

- P1 disimpan pada suhu kamar tanpa perlakuan, diamati pada hari ke 7
- P2 disimpan pada suhu kamar tanpa perlakuan, diamati pada hari ke 14
- P3 disimpan pada suhu kamar tanpa perlakuan, diamati pada hari ke 21
- P4 dicelupkan air mendidih sebelum disimpan pada suhu kamar, diamati pada hari ke 7
- P5 dicelupkan air mendidih sebelum disimpan pada suhu kamar, diamati pada hari ke 14
- P6 dicelupkan air mendidih sebelum disimpan pada suhu kamar, diamati pada hari ke 21
- P7 direndam air kapur sebelum disimpan pada suhu kamar, diamati pada hari ke 7
- P8 direndam air kapur sebelum disimpan pada suhu kamar, diamati pada hari ke 14
- P9 direndam air kapur sebelum disimpan pada suhu kamar diamati pada hari ke 21

Variabel utama penelitian yang diamati adalah Indeks Putih Telur, ukuran rongga udara telur dan pH telur. Pengukuran kedalaman rongga udara dilakukan dengan cara mengambil pecahan telur bagian tumpul (bagian yang memiliki rongga udara) dari telur yang dipecah saat pengukuran IPT, kemudian mengukur kedalaman rongga udara dari membran dalam kerabang yang berpisah dengan membran kerabang bagian luar hingga kerabang dengan menggunakan jangka sorong (Jazil dkk., 2013). Pengukuran pH telur dilakukan

dengan cara mengocok telur hingga homogen kemudian ditentukan pH telur ayam tersebut dengan menggunakan pH meter. Indeks Putih Telur (IPT) merupakan hubungan antara tebal atau tinggi albumen telur dibanding dengan rata-rata dari panjang dan lebar putih telur. IPT digunakan sebagai salah satu dasar penentuan kualitas telur (Fibrianti, 2012).

Data hasil penelitian diuji dengan menggunakan ANOVA. Uji lanjut untuk mengetahui adanya perbedaan antar kelompok dilakukan dengan uji Duncan ( Santosa, 2008).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian meliputi Indeks Putih Telur, ukuran rongga udara telur dan pH telur selama periode penelitian dapat diamati pada tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan IPT, Ukuran rongga udara, dan pH antar perlakuan berbeda nyata. IPT, Ukuran rongga udara, dan pH antar waktu pengamatan berbeda nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan nilai IPT akan semakin menurun, terjadi akibat adanya penguapan air dan gas seperti CO<sub>2</sub> yang menyebabkan putih telur kental menjadi semakin encer. Perubahan kandungan CO<sub>2</sub> dalam putih telur akan mengakibatkan perubahan pH putih telur menjadi basa (Cornelia, 2014). Selama penyimpanan pH telur menjadi semakin meningkat dari telur segar dengan pH berkisar 7. pH telur meningkat menjadi sekitar 8 setelah 1 minggu waktu penyimpanan dan telur meningkat menjadi 9,5 setelah 2 minggu atau lebih waktu penyimpanan. Penelitian Akyurek and Okur (2009) menunjukkan lama penyimpanan berakibat kenaikan putih telur

dan kuning telur. Akibat dari kenaikan pH putih telur menjadi semakin encer, tinggi putih telur kental menurun dan nilai IPT semakin kecil. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Jazil, 2013) yang menyatakan bahwa CO<sub>2</sub> yang hilang melalui pori kerabang telur mengakibatkan konsentrasi ion bikarbonat dalam putih telur

menurun dan merusak sistem buffer. Hal tersebut menjadikan pH naik dan putih telur bersifat basa yang diikuti dengan kerusakan serabut serabut ovomucin (yang memberikan tekstur kental), sehingga kekentalan putih telur menurun.

Tabel 1. Hasil analisis data Kualitas Telur Ayam Ras (*Gallus L.*) setelah penyimpanan yang dilakukan pencelupan pada air mendidih dan air kapur sebelum penyimpanan

Perlakuan	IPT	Variabel rongga udara	pH telur
P1	0,69 ± 0,002 <sup>a</sup>	3,80 ± 0,005 <sup>p</sup>	7,87 ± 0,15 <sup>x</sup>
P2	0,04 ± 0,002 <sup>b</sup>	8,18 ± 0,004 <sup>f</sup>	8,55 ± 0,21 <sup>y</sup>
P3	0,02 ± 0,001 <sup>c</sup>	11,35 ± 0,002 <sup>s</sup>	9,55 ± 0,24 <sup>z</sup>
P4	0,07 ± 0,002 <sup>a</sup>	2,75 ± 0,005 <sup>p</sup>	7,65 ± 0,17 <sup>x</sup>
P5	0,057 ± 0,002 <sup>b</sup>	5,58 ± 0,004 <sup>d</sup>	8,35 ± 0,27 <sup>y</sup>
P6	0,048 ± 0,001 <sup>b</sup>	9,45 ± 0,002 <sup>f</sup>	9,12 ± 0,30 <sup>z</sup>
P7	0,073 ± 0,002 <sup>a</sup>	2,25 ± 0,005 <sup>p</sup>	7,53 ± 0,25 <sup>x</sup>
P8	0,058 ± 0,002 <sup>b</sup>	5,18 ± 0,004 <sup>d</sup>	8,17 ± 0,28 <sup>y</sup>
P9	0,055 ± 0,001 <sup>b</sup>	8,35 ± 0,002 <sup>f</sup>	8,90 ± 0,35 <sup>z</sup>

Keterangan: angka yang diikuti superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata (P<0,05).

Kondisi lingkungan yang diamati selama penelitian yaitu meliputi suhu dan kelembaban relatif ruang penyimpanan. Suhu rata rata pada pagi hari adalah 27,5° C dengan kelembaban relatif 81 %, pada siang hari suhu rata rata ruangan sebesar 31° C dengan kelembaban relatif 70 % dan pada sore hari sebesar 28,5° C dengan kelembaban relatif 84 % sedangkan rata rata suhu dan kelembaban relatif secara keseluruhan adalah 28° C dan 80 %. Suhu ruang yang cukup tinggi mengakibatkan telur hanya mampu bertahan selama 14 hari setelah peneluran. menurut BSN (2008) penyimpanan telur konsumsi yang ideal adalah pada suhu 27° C dengan kelembaban relatif 60 % . Telur segar yang disimpan pada suhu kamar dengan kelembaban relatif berkisar 80 % maksimum hanya mampu bertahan selama 14 hari

penyimpanan. Suhu dan kelembaban relatif selama penyimpanan telur perlu untuk diketahui karena dua hal tersebut termasuk dalam faktor yang berperan dalam penurunan kualitas telur selama penyimpanan. Menurut USDA (2000) faktor faktor yang mempengaruhi penurunan kualitas telur adalah umur simpan, tekstur kerabang, suhu dan kelembaban relatif selama penyimpanan.

Telur segar memiliki rata rata kedalaman rongga udara sebesar sekitar 2,19 mm yang berarti telur tersebut menurut BSN (2008) tergolong dalam telur dengan mutu I. Setelah 1 minggu penyimpanan kedalaman rongga udara menjadi sekitar 5,69 mm (mutu II) dan bertambah besar pada minggu ke 2 penyimpanan menjadi sekitar 8,52 mm (mutu III).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa

semakin lama penyimpanan semakin besar rongga udara. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Samli *et al.* (2005) yang juga menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan ukuran rongga udara semakin bertambah besar.

Rongga udara pada telur terbentuk sesaat setelah peneluran akibat adanya perbedaan suhu ruang yang lebih rendah dari suhu tubuh induk, kemudian isi telur menjadi lebih dingin dan mengkerut sehingga memisahkan membran kerabang bagian dalam dan luar, terpisahnya membran ini biasanya terjadi pada bagian tumpul telur. Semakin lama penyimpanan telur maka akan semakin besar kedalaman rongga udaranya. Hal ini disebabkan oleh penyusutan berat telur yang diakibatkan penguapan air dan pelepasan gas yang terjadi selama penyimpanan. Seiring bertambahnya umur, telur akan kehilangan cairan dan isinya semakin menyusut sehingga memperbesar rongga udara (Jazil, 2013).

Hasil penelitian menunjukkan IPT, Ukuran rongga udara, dan pH pada perlakuan dengan pencelupan ke dalam air mendidih dan perlakuan dengan perendaman ke dalam air kapur berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan tanpa pencelupan. Hal ini menunjukkan pencelupan telur di air mendidih dan perendaman telur pada air kapur berpengaruh pada IPT, Ukuran rongga udara, dan pH.

Pencelupan ke dalam air mendidih sebelum penyimpanan akan menyebabkan bakteri yang ada di kerabang telur menurun kemampuan patogenitasnya. Bakteri tersebut menyebabkan kersukan telur. Berkurangnya bakteri yang ada di

kerabang telur menyebabkan telur tidak udah rusak. Hal ini sesuai dengan penelitian Geveke *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa pencelupan telur ke dalam air mendidih menyebabkan bakteri *Salmonella enteritidis* yang ada pada kerabang telur inaktif.

Daya pengawet dari kapur karena mempunyai sifat basa, sehingga mencegah tumbuhnya mikroba. Kapur (CaO) akan bereaksi dengan udara membentuk lapisan tipis kalsium karbonat (CaCO<sub>3</sub>) di atas permukaan cairan perendam. Kemudian CaCO<sub>3</sub> yang terbentuk akan mengendap di atas permukaan telur, membentuk lapisan tipis yang menutupi pori. Pencelupan telur dilakukan selama kurang lebih 5 detik pada air mendidih. Hal ini menyebabkan permukaan dalam kulit telur akan menggumpal dan menutupi pori kulit telur dari dalam. Pori yang tertutup ini menyebabkan mikroba tidak dapat masuk ke dalam telur dan mencegah keluarnya air dan gas-gas lain dari dalam isi telur. Kapur juga menyebabkan kenaikan pH pada permukaan kulit telur yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba. (Koswara, 2009)

## KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pencelupan pada air mendidih dan perendaman pada air kapur mampu menghambat penurunan kualitas telur yang ditunjukkan dengan nilai IPT, ukuran rongga udara dan pH telur pada tiap kelompok hari penyimpanan.

## DAFTAR PUSTAKA

Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2008. SNI 3926:2008 Telur Ayam Konsumsi. BSN, Jakarta.

- 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.
- Fibrianti, S.M., I. K. Suada, M. D. Rudyanto. 2012. Kualitas Telur Ayam Konsumsi yang dibersihkan dan tanpa dibersihkan Selama Penyimpanan Suhu Kamar. *Indonesia Medicus Veterinus* 1(3): 408–416.
- Geveke D.J., Gurtler J.B., Jones D.R. and Bigley A.B. 2016. Inactivation of Salmonella in Shell Eggs by Hot Water Immersion and Its Effect on Quality. *J Food Sci.* 81(3): 709-14.
- Hanafiah, K.A. 2001. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Haryono. 2000. Langkah-langkah Teknis Uji Kualitas Telur Konsumsi Ayam Ras Temu Teknis Fungsional non Peneliti. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Haryoto. 2010. Membuat Telur Asin. Kanisius. Yogyakarta.
- Idayanti., S. Darmawati, U. Nurullita. 2009. Perbedaan Variasi Lama Simpan Telur Ayam pada Penyimpanan Suhu Almari Es dengan Suhu Kamar terhadap Total Mikroba. *Jurnal Kesehatan* 1(2): 19-26.
- Jazil, N., A. Hintono, S. Mulyani. 2012. Penurunan Kualitas Telur Ayam Ras dengan Intensitas Warna coklat kerabang berbeda selama penyimpanan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 1(2): 43-47.
- Koswara, S. 2009. Teknologi Pengolahan Telur. [ebookpangan.com](http://ebookpangan.com).
- Muchtadi, T. R., Ayustaningwarno, F dan Sugiyono. 2010. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Samli, H. E., A. Agma and N. Senkoylu. 2005. Effects of Storage Time and Temperature on Egg Quality in Old Laying Hens. *J. Appl. Poult Res.* 14:548–553.
- Santoso, S. Panduan lengkap menguasai SPSS 16. 2008. Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 237 – 248.
- United States Departement of Agriculture (USDA). 2000. *grading Manual Agricultural Handbook number 75*, Washington DC.