

## **Pengaruh Pencelupan pada Air Mendidih dan Air Kapur Sebelum Penyimpanan Terhadap Kualitas Telur Ayam Ras (*Gallus L.*)**

**\*Muhammad Anwar Djaelani**

\*Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang

### **ABSTRAK**

Telur merupakan makanan sumber protein hewani yang murah dan mudah untuk didapatkan oleh masyarakat Indonesia. Telur memiliki kandungan gizi yang lengkap, namun demikian telur merupakan bahan organik yang kualitasnya sangat terpengaruh pada kondisi lingkungan. Lama waktu penyimpanan juga berpengaruh pada kualitas telur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas telur ayam berdasar, nilai Indeks Kuning Telur, nilai Haugh Unit (HU) dan Susut Berat Telur setelah perendaman dengan air mendidih dan air kapur. Telur yang digunakan adalah 90 butir telur ayam ras, 10 butir disimpan pada suhu kamar tanpa perlakuan, 10 butir dicelupkan air mendidih sebelum disimpan pada suhu kamar, 10 butir direndam air kapur sebelum disimpan pada suhu kamar, Rancangan acak lengkap dengan 3 kelompok perlakuan dan 3 kelompok waktu pengamatan tiap perlakuan terdiri 10 ulangan digunakan pada penelitian ini. Pengamatan dilakukan pada hari ke 7, 14, dan 21 setelah telur dikeluarkan dari induk ayam. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA dengan taraf signifikansi 5% dan uji lanjut BNT. Hasil penelitian menunjukkan semua variabel penelitian menunjukkan penurunan seiring dengan bertambahnya waktu penyimpanan. Penurunan kualitas kemungkinan disebabkan faktor lamanya penyimpanan yang menyebabkan perubahan kondisi telur.

*Kata kunci Penyimpanan telur, Haugh Unit, Indeks Kuning Telur*

### **PENDAHULUAN**

Telur merupakan makanan sumber protein hewani yang murah dan mudah untuk didapatkan oleh masyarakat Indonesia. Telur memiliki kandungan gizi yang lengkap mulai dari protein, lemak, vitamin, dan mineral. Jika dibiarkan dalam udara terbuka (suhu ruang) hanya tahan 10-14hari, setelah waktu tersebut telur mengalami perubahan-perubahan kearah 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). Selain dipengaruhi oleh lama penyimpanan, penguapan ini juga

dipengaruhi oleh suhu, kelembaban relatif (Yuwanta, 2010)

Telur yang dijual dipasaran tersimpan sekitar tujuh hari. Telur tersebut masih menunjukkan kualitas yang masih baik ditinjau dari Haugh Unit, dan bobot telurnya (Haryono, 2000). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fibrianti dkk. (2012) menunjukkan telur yang disimpan dalam suhu kamar selama 25 hari tanpa perlakuan apapun akan menurunkan kualitas telur ditinjau dari Haugh Unit dan Indeks Putih Telurnya

Berbagai cara dilakukan agar kualitas telur tetap terjaga baik lama 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.

#### **TINJAUAN PUSTAKA**

Telur yang berasal dari ayam yang sehat umumnya berada dalam kondisi steril saat setelah telur dikeluarkan. Adanya pencemaran pada telur umumnya melalui retakan atau pecahan dari kulit telur ayam yang terinfeksi (Muchtadi dkk., 2010). Menurut Haryono (2000), penurunan

kualitas telur antara lain disebabkan masuknya mikroba-mokroba perusak ke dalam isi telur melalui pori-pori kerabang telur, menguapnya air dan gas karena pengaruh suhu lingkungan. Ruang penyimpan yang lembab akan menyebabkan kerabang berjamur. Lama penyimpanan menentukan kualitas telur. Semakin lama disimpan, kualitas dan kesegaran telur semakin merosot. Selain karena CO<sub>2</sub> pada telur yang banyak keluar mengakibatkan naiknya derajat keasaman, juga terjadi penguapan sehingga bobot telur menurun dan putih telur menjadi lebih encer. Selama penyimpanan, kantong udara mengalami pemecahan sehingga albumin akan semakin encer (Haryoto, 2010).

Kualitas telur bias diamati dengan cara melakukan pengukuran terhadap Indeks Kuning Telur (IKT), Indeks Putih Telur (IPT) dan Haugh Unit (HU). Kualitas telur dapat ditentukan dengan mengamati eksterior telur yaitu Bobot Telur dan Rongga Udara, serta Kualitas Interior meliputi Indeks Yolk, Indeks Albumen dan Warna Yolk (Mampiorer, 2008). Jazil dkk (2013) menggunakan susut berat telur, nilai Haugh Unit dan ukuran rongga udara sebagai variable dasar tolok ukur kualitas telur.

Pengawetan telur utuh bertujuan untuk mempertahankan mutu telur segar. Prinsip dalam pengawetan telur segar

adalah mencegah penguapan air dan terlepasnya gas-gas lain dari dalam isi telur, serta mencegah masuk dan tumbuhnya mikroba di dalam telur selama mungkin. Hal-hal tersebut dapat dilakukan dengan cara menutup pori kulit telur atau mengatur kelembaban dan kecepatan aliran udara dalam ruangan penyimpanan.

## **METODOLOGI**

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) dan pola percobaan faktorial (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 dibagi 3 kelompok perlakuan dan 3 kelompok hari pengamatan. Tiap perlakuan terdiri 10 ulangan. P0 adalah kelompok kontrol, pada kelompok ini sampel disimpan tanpa perlakuan pada suhu kamar sampai hari ke 7, hari ke 14 dan hari 21 kemudian dilakukan pengamatan. P1 adalah kelompok perlakuan, pada kelompok ini sampel dicelupkan dalam air mendidih selama 5 detik kemudian disimpan pada suhu kamar dan dilakukan pengamatan pada hari

ke 7, hari ke 14 dan hari 21. P2 adalah kelompok perlakuan, pada kelompok ini sampel direndam air kapur selama 10 menit kemudian disimpan pada suhu kamar dan dilakukan pengamatan pada hari ke 7, hari ke 14 dan hari 21. Variabel utama penelitian yang diamati adalah Nilai Haugh unit, Nilai Indeks Kuning Telur Susut berat telur

Data hasil penelitian diuji normalitasnya dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, dan dilanjutkan dengan uji homogenitas. Hasil uji normalitas menunjukkan semua data terdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji statistik dengan menggunakan analisis parametrik dengan menggunakan uji T (Santosa, 1999).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil Pengukuran Haugh Unit dan IKT selama periode penelitian dapat dilihat pada table 1. 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 47° 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.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Haugh Unit dan IKT selama periode penelitian

Perlakuan	Waktu Pengamatan		
	7 Hari	14 Hari	21 Hari
<b>Kontrol</b>			
Nilai Haugh Unit	65,3 ±4,3	45,8 ±2,5	24,1± 1,3
Nilai I K T	0,33 ±0,005	0,23±0,004	0,19± 0,002
Nilai Susut Berat		1,49± 0,08	2,79±0,13
<b>Pencelupan dengan air mendidih</b>			
Nilai Haugh Unit	67,4±5,1	47,3±29	25,2± 1,7
Nilai I K T	0,35± 0,006	0,21± 0,004	0,21± 0,004
Nilai Susut Berat		1,46 ±0,07	2,77±0,14
<b>Pencelupan dengan air kapur</b>			
Nilai Haugh Unit	69,5± 6,2	46,4± 3	23,3±1,2
Nilai I K T	0,34± 0,006	0,20± 0,00	0,20±0,004
Nilai Susut Berat		1,45± 0,07	2,74±0,16

Haugh Unit merupakan hubungan antara tebal atau tinggi albumen telur dibanding dengan keseluruhan bobot telur. Haugh Unit digunakan sebagai salah satu dasar pengukuran indeks kualitas

telur. Hasil penelitian menunjukkan Haugh Unit antar perlakuan berbeda tidak nyata, Haugh Unit antar waktu pengamatan berbeda nyata. Hal ini menunjukkan pencelupan telur di air mendidih dan

perendaman telur pada air kapur tidak mempengaruhi Haugh Unit.

Menurut Koswara (2009) telur segar memiliki nilai Haugh Unit rata-rata minimal 72 yang berarti telur dalam kualitas AA. Telur yang telah disimpan selama 1 minggu memiliki nilai Haugh Unit 41 yang termasuk dalam kualitas B. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan nilai Haugh Unit akan semakin menurun, terjadi akibat adanya penguapan air dan gas seperti  $\text{CO}_2$  yang menyebabkan putih telur kental menjadi semakin encer. Perubahan kandungan  $\text{CO}_2$  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 8. pH telur meningkat menjadi 9 setelah 1 minggu waktu penyimpanan dan telur meningkat menjadi 9,5 setelah 2 minggu waktu penyimpanan. Akibat dari kenaikan pH putih telur menjadi semakin encer, tinggi putih telur kental menurun dan nilai Haugh Unit semakin kecil. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Jazil, 2013) yang menyatakan bahwa  $\text{CO}_2$  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.

Hasil penelitian menunjukkan indeks kuning telur antar perlakuan berbeda tidak nyata, indeks kuning telur antar waktu pengamatan berbeda nyata. Hal ini menunjukkan pencelupan telur di air mendidih dan perendaman telur pada air kapur tidak mempengaruhi indeks kuning telur. Menurut Koswara (2009), semakin tua umur telur (sejak ditelurkan unggas) Indeks Kuning telur menurun karena penambahan ukuran kuning telur akibat perpindahan air (dari putih ke kuning telur).

Nilai susut berat telur ayam ras berbeda selama penyimpanan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata pada lama penyimpanan. Lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap susut berat telur. Semakin lama waktu penyimpanan semakin bertambah besar penyusutan berat telur. Penyusutan berat telur yang terjadi selama penyimpanan disebabkan oleh penguapan air dan pelepasan gas  $\text{Cn}_2$  dari dalam isi telur melalui pori kerabang. Penguapan dan pelepasan gas ini terjadi secara terus menerus selama penyimpanan sehingga semakin lama telur disimpan berat telur akan semakin berkurang. Menurut Sudaryani (2000) penguapan air dan pelepasan gas seperti  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{N}_2$ , dan

sedikit H<sub>2</sub>S sebagai hasil degradasi bahan organik telur terjadi sejak telur keluar dari tubuh ayam melalui pori kerabang telur dan berlangsung secara terus menerus sehingga menyebabkan penurunan kualitas putih telur, terbentuknya rongga udara, dan menurunkan berat telur. Rata rata penyusutan berat telur pada minggu pertama dan kedua adalah sebesar 1,47 gram dan 2,77 gram yang berarti terjadi penurunan berat rata rata tiap minggunya adalah 2,2 gram.

Penurunan berat telur selama penyimpanan dipengaruhi oleh suhu penyimpanan, kelembaban relatif dan porositas kerabang telur. Pada penelitian ini selama periode waktu penyimpanan suhu rata-rata ruangan berkisar 28° C dengan kelembaban berkisar 80 %. Suhu dan kelembaban ini cukup tinggi, hal tersebut menyebabkan penurunan berat telur semakin cepat. Menurut Yuwanta (2010) yang menyatakan bahwa pada suhu penyimpanan 25° C dengan kelembaban relatif 70 % akan menyebabkan telur kehilangan berat berkisar sekitar 0,8 gram setiap minggu setiap butirnya dan pada suhu 30° C telur akan kehilangan berat sebesar berkisar 2 gram setiap minggu setiap butirnya Apabila kelembaban udara ruang penyimpanan relatif meningkat menjadi 80 %, maka penurunan berat air

dalam telur bertambah sebesar 20 mg/hari/butir pada berat telur 60 gram.

Hasil penelitian menunjukkan susut berat telur antar perlakuan berbeda tidak nyata. Hal ini dikarenakan susut berat telur akibat dari penguapan senyawa yang ada dalam telur melalui pori kerabang telur. Pencelupan telur di air mendidih dan perendaman telur pada air kapur tidak mempengaruhi pori kerabang telur.

### **KESIMPULAN**

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pencelupan pada air mendidih dan perendaman pada air kapur tidak mampu menghambat penurunan kualitas telur yang ditunjukkan dengan menurunnya Haugh Unit, Indeks Kuning Telur dan bertambahnya susut berat telur pada tiap kelompok hari penyimpanan

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Buckle, K. A., R. A. Gward, W. R. Day, e. H. Fleet dan M. Wotton 1987. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press, Jakarta. (Diterjemahkan oleh Hadi Purnomo dan Adiono).
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2008. SNI 3926:2008 Telur Ayam Konsumsi. BSN, Jakarta.
- Cornelia, A., I Ketut Suada, Mas Djoko Rudyanto Perbedaan Daya Simpan Telur Ayam Ras yang Dichelupkan dan Tanpa Dichelupkan Larutan Kulit Manggis Indonesia Medicus Veterinus 2014 3(2): 112 – 119 ISSN : 2301-7848
- Fibrianti, S.M., I Ketut Suada, Mas Djoko Rudyanto. 2012. *Kualitas Telur Ayam Konsumsi yang Dibersihkan*

- dan Tanpa Dibersihkan Selama Penyimpanan Suhu Kamar*. Indonesia Medicus Veterinus 2012 1(3) : 408 – 416 ISSN : 2301-7848
- 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
- Haryoto. 2010. *Membuat Telur Asin*. Kanisius. Yogyakarta. Laily, R.A., dan P. Suhendra. 1979. *Teknologi Hasil Ternak Bagian II Teknologi Telur*. Edisi ke-2, Lephass, Ujung Pandang.
- Jazil, N., A. Hintono, S. Mulyani (2013) *Penurunan Kualitas Telur Ayam Ras dengan Intensitas Warna coklat kerabang berbeda selama penyimpanan*. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan Vol. 2 No. 1
- Koswara, S. (2009) *Teknologi Pengolahan Telur*. eBook Pangan.com
- Muchtadi, T. R, Ayustaningwarno, F dan Sugiyono. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Mampiorer, A., Sientje D. Rumeter dan Freddy Pattiselanno 2008 *Kualitas Telur Ayam Petelur yang Mendapat Ransum Perlakuan Substitusi Jagung Dengan Tepung Singkong* J. Ternak Tropika Vol. 9. No.2: 42-51
- Santoso, S. *Panduan lengkap menguasai SPSS 16*. 2008. Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 237 – 248.
- Sudaryani, T. 2000. *Kualitas Telur*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- United States Departement of Agriculture (USDA). 2000. *grading Manual Agricultural Handbook number 75*, Washington DC.
- Yuwanta, T. 2010. *Telur dan Kualitas Telur*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.