

## Ukuran rongga udara, pH telur dan diameter putih telur, ayam ras (*Gallus L.*) setelah pencelupan dalam larutan rumput laut dan disimpan beberapa waktu

### Air Cell Size, pH of Egg, and Diameter of Albumen Chicken (*Gallus L.*) After Dipped in to Seaweed Solution and in Different Storage Time

**Muhammad Anwar Djaelani**

Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang

Email : muhammadanwardjaelani@rocketmail.com

Diterima : 13 Juni 2016 / 15 Agustus 2016

#### ABSTRAK

Telur ayam merupakan sumber protein hewani yang murah dan mudah untuk didapatkan oleh masyarakat Indonesia. Senyawa penyusun telur merupakan bahan organik yang mudah rusak. Salah satu faktor yang menyebabkan rusaknya telur adalah lama waktu penyimpanan . Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas telur ayam berdasar ukuran rongga udara, pH telur dan diameter putih telur setelah pencelupan dalam larutan rumput laut . Sampel yang digunakan adalah telur ayam ras yang diambil pada hari pertama telur diovisiposikan. Digunakan Rancangan acak lengkap dengan 9 kelompok perlakuan yaitu P<sub>0</sub> sampel disimpan pada suhu kamar tanpa perlakuan, diamati pada hari ke 1, P<sub>1</sub> sampel disimpan pada suhu kamar tanpa perlakuan, diamati pada hari ke 7, P<sub>2</sub> sampel dicelupkan ke dalam larutan rumput laut sebelum disimpan pada suhu kamar, diamati pada hari ke 7. P<sub>3</sub> sampel disimpan pada suhu kamar tanpa perlakuan, diamati pada hari ke 14. P<sub>4</sub> sampel dicelupkan ke dalam larutan rumput laut sebelum disimpan pada suhu kamar, diamati pada hari ke 14, P<sub>5</sub> sampel disimpan pada suhu kamar tanpa perlakuan, diamati pada hari ke 21, P<sub>6</sub> sampel dicelupkan ke dalam larutan rumput laut sebelum disimpan pada suhu kamar, diamati pada hari ke 21, P<sub>7</sub> sampel disimpan pada suhu kamar tanpa perlakuan, diamati pada hari ke 28, P<sub>8</sub> sampel dicelupkan ke dalam larutan rumput laut sebelum disimpan pada suhu kamar, diamati pada hari ke 28. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA dengan taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan semua variabel penelitian menunjukkan penurunan seiring dengan bertambahnya waktu penyimpanan. Pencelupan ke dalam rumput laut tidak mampu mempertahankan kualitas telur. Penurunan kualitas kemungkinan disebabkan faktor lamanya penyimpanan yang menyebabkan perubahan kondisi telur.

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

#### ABSTRACT

Chicken eggs are a source of animal protein is inexpensive and easy to obtain by Indonesia people. Eggs are content of organic material that can be easily damaged. One of the factors that caused the deterioration of egg quality is storage time. This study aimed to analyze the quality of chicken eggs by air cell size, pH of eggs and diameter of albumen after immersion in a solution of seaweed. The samples are fresh eggs were taken on the first day of egg oviposition. Used completely randomized design with 9 treatment groups were : P<sub>0</sub> group, samples were stored at room temperature without treatment, were observed at 1st day, P<sub>1</sub> group, samples were stored at room temperature without treatment, were observed at 7th day , P<sub>2</sub> group, sample is dipped into a solution of seaweed before it is saved on room temperature, was observed at 7th day. P<sub>3</sub> group, samples were stored at room temperature without treatment, were observed at 14th day. P<sub>4</sub> group, sample is dipped into a solution of seaweed before they are stored at room temperature, was observed at 14th day, P<sub>5</sub> group, samples were stored at room temperature without treatment, was observed at 21th day, P<sub>6</sub> group, sample is dipped into a solution of seaweed before they are stored at room temperature, was observed at 21th day, P<sub>7</sub> group, samples were stored at room temperature without treatment, were observed at 28th day, P<sub>8</sub> group, sample is dipped into solution seaweed before they are stored at room temperature, was observed at 28th day. Data

were analyzed using ANOVA with 5% significance level. The results showed all study variables showed a decrease with increasing storage time. Immersion into the seaweed is not capable of persevering in egg quality degradation due to the possibility of storage duration factor that causes changes in the condition of the egg.

**Keywords :** *Storage time , egg quality, diameter of albumen , air cell size, pH of eggs*

## **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 10-14hari, 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. Prinsip dalam pengawetan telur segar adalah mencegah penguapan air dan terlepasnya gas-gas lain dari didalam telur selama mungkin (Warintek, 2016). Pencelupan ke dalam larutan rumput laut sebelum telur disimpan merupakan salah satu cara yang diharapkan dapat mempertahankan kualitas telur dapat bertahan lebih lama.

Berdasarkan latar belakang di atas, untuk mendapatkan cara penyimpanan yang dapat mempertahankan kualitas telur lebih lama diperlukan penelitian terhadap cara penyimpanan telur. Diharapkan dapat ditemukan cara untuk mencegah penguapan 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 Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) (Hanafiah, 2001)

Sampel dalam penelitian ini adalah telur ayam ras 36 butir, yang berasal dari peternakan di Semarang 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 :

- P<sub>0</sub> sampel disimpan pada suhu kamar tanpa perlakuan, diamati pada hari ke1.
- P<sub>1</sub> sampel disimpan pada suhu kamar tanpa perlakuan, diamati pada hari ke 7.
- P<sub>2</sub> sampel dicelupkan ke dalam larutan rumput laut sebelum disimpan pada suhu kamar, diamati pada hari ke 7.
- P<sub>3</sub> sampel disimpan pada suhu kamar tanpa perlakuan, diamati pada hari ke 14.

- P<sub>4</sub> sampel dicelupkan ke dalam larutan rumput laut sebelum disimpan pada suhu kamar, diamati pada hari ke 14.
- P<sub>5</sub> sampel disimpan pada suhu kamar tanpa perlakuan, diamati pada hari ke 21.
- P<sub>6</sub> sampel dicelupkan ke dalam larutan rumput laut sebelum disimpan pada suhu kamar, diamati pada hari ke 21.
- P<sub>7</sub> sampel disimpan pada suhu kamar tanpa perlakuan, diamati pada hari ke 28.
- P<sub>8</sub> sampel dicelupkan ke dalam larutan rumput sebelum disimpan pada suhu kamar, diamati pada hari ke 28.

Variabel utama penelitian yang diamati adalah ukuran rongga udara telur, pH telur dan diameter putih telur. Pengukuran kedalaman rongga udara dilakukan dengan cara mengambil pecahan telur bagian tumpul (bagian yang memiliki rongga udara) dari telur yang dipecah saat pengukuran diameter putih telur, kemudian mengukur kedalaman rongga udara dari membran dalam kerabang yang berpisah dengan membran kerabang bagian luar

hingga kerabang dengan menggunakan jangka sorong seperti yang dilakukan Djaelani (2016).

Pengukuran pH telur dilakukan dengan cara mengocok telur hingga homogen kemudian ditentukan pH telur ayam tersebut dengan menggunakan pH meter. Diameter putih telur dapat digunakan sebagai salah satu data pendukung untuk menentukan kualitas telur. 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 diameter putih telur, ukuran rongga udara telur dan pH telur selama periode penelitian ditunjukkan pada tabel 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 74 %, pada siang hari suhu rata rata ruangan sebesar 31° C dengan kelembaban relatif 65 % dan pada sore hari sebesar 28,5° C dengan kelembaban relatif 76 % sedangkan rata rata suhu dan kelembaban relatif secara keseluruhan adalah 28° C dan 75%.

Tabel 1. Rerata Hasil Pengukuran Diameter Putih Telur, Rongga Udara, pH Telur

Perlakuan	Diameter putih telur	Rongga udara	pH telur
P <sub>0</sub>	7,88±0,2 <sup>a</sup>	2,40 ±0,005 <sup>p</sup>	7,50± 0,15 <sup>w</sup>
P <sub>1</sub>	8,12±0,09 <sup>a</sup>	5,20±0,004 <sup>p</sup>	7,60±0,21 <sup>w</sup>
P <sub>2</sub>	9,21± 0,12 <sup>ab</sup>	5,73± 0,002 <sup>pq</sup>	7,83±0,24 <sup>wx</sup>
P <sub>3</sub>	10,30±0,21 <sup>b</sup>	6,47 ±0,005 <sup>q</sup>	8,15± 0,17 <sup>x</sup>
P <sub>4</sub>	10,46±0,22 <sup>b</sup>	6,87±0,004 <sup>q</sup>	8,27± 0,27 <sup>x</sup>
P <sub>5</sub>	10,78± 0,34 <sup>b</sup>	7,13± 0,002 <sup>q</sup>	8,30±0,30 <sup>x</sup>
P <sub>6</sub>	11,89±0,12 <sup>c</sup>	8,73 ±0,005 <sup>r</sup>	8,56± 0,25 <sup>y</sup>
P <sub>7</sub>	12,99±0,27 <sup>d</sup>	9,97±0,004 <sup>s</sup>	9,22±0,28 <sup>z</sup>
p <sub>8</sub>	13,25± 0,35 <sup>d</sup>	10,35± 0,002 <sup>s</sup>	9,51±0,35 <sup>z</sup>

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

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 ruang yang cukup tinggi

mengakibatkan telur hanya mampu bertahan selama 14 hari setelah ovoposisi BSN (2008). 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. Faktor faktor yang mempengaruhi penurunan kualitas telur adalah umur simpan, tekstur kerabang, suhu dan kelembaban relatif selama penyimpanan USDA (2000).

Hasil penelitian menunjukkan ukuran rongga udara, pH telur dan diameter putih telur antar waktu pengamatan berbeda nyata. Data Ukuran rongga udara menunjukkan semakin lama waktu penyimpanan semakin meningkat. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Samli *et al.* (2005) yang juga menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan ukuran rongga udara semakin bertambah besar. Peningkatan ukuran rongga udara menurut Jazil (2013) 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.

Menurut BSN (2008) telur segar memiliki rata rata kedalaman rongga udara sebesar sekitar 2,19 mm yang berarti telur tersebut 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).

Menurut Jazil (2013) 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.

Data pH telur selama penyimpanan menunjukkan semakin lama waktu penyimpanan semakin meningkat. Pada minggu pertama pH telur berkisar 7, meningkat menjadi sekitar 8 setelah minggu ke dua waktu penyimpanan dan meningkat menjadi 9,5 setelah lebih dua minggu waktu penyimpanan. Akibat dari kenaikan pH putih telur menjadi semakin encer. Hilangnya CO<sub>2</sub> melalui pori kerabang telur mengakibatkan konsentrasi ion bikarbonat dalam putih telur menurun dan merusak sistem buffer. Hal tersebut menjadikan pH telur naik dan putih telur bersifat basa (Jazil, 2013)

Data diameter putih telur menunjukkan semakin lama waktu penyimpanan semakin meningkat. Hal tersebut menurut Cornelia (2014), terjadi akibat adanya penguapan air dan gas seperti CO<sub>2</sub> yang menyebabkan putih telur kental menjadi semakin encer. Kenaikan pH putih telur menyebabkan kerusakan serabut serabut ovomucin (yang memberikan tekstur kental) menyebabkan kekentalan putih telur menurun (Jazil, 2013). Menurunnya kekentalan putih telur berakibat meningkatnya diameter putih telur.

Data Ukuran rongga udara, pH telur dan diameter putih telur antar perlakuan pencelupan dengan larutan rumput laut dan tanpa pencelupan dengan larutan rumput laut menunjukkan berbeda tidak nyata ( $p>0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pencelupan dengan larutan rumput laut tidak mampu menghambat penguapan dan tidak mampu mempertahankan kelembaban telur. Hal tersebut berakibat semakin lama lama penyimpanan pada kelompok perlakuan pencelupan dengan larutan rumput laut rongga udara, pH telur dan diameter putih telur semakin lama waktu penyimpanan semakin meningkat.

## SIMPULAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pencelupan ke dalam larutan rumput laut belum 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 dan M. D. 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
- Djaelani,M.A. 2016.Kualitas Telur Ayam Ras (Gallus L) setelah Penyimpanan yang dilakukan Pencelupan pada Air Mendidih dan Air Kapur sebelum Penyimpanan. Buletin Anatomi dan Fisiologi . 24 (1) : 122-127.
- Farnani, Y.H., Cokrowati, N., Farida, N. 2011. Pengaruh Kedalaman Tanam Pertumbuhan *Eucheuma spinosum* Pada Budidaya dengan Metode Rawai. Jurnal Kelautan volume 4, No.2 ISSN: 1907-9931
- Fibrianti,S.M., I. K. Suada dan M. D. 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, Lepas, Ujung Pandang.
- 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 dan 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 . eBookPangan.com
- Muchtadi, T. R, Ayustaningwarno, F dan Sugiyono. 2010. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Samli, H. E., A. Aigma 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. gerading Manual Agricultural Handbook number 75, Washington DC.
- Warintek. 2016. 8 Pengawetan Telur Segar. Tekno Pangan dan Agroindustri, Volume 1 Nomor 2. [http://warintek.ristekdikti.go.id/pangan\\_kesehatan/pangan/ipb/Pengawetan%20telur%20segar.pdf](http://warintek.ristekdikti.go.id/pangan_kesehatan/pangan/ipb/Pengawetan%20telur%20segar.pdf). Diakses pada tanggal 4 Maret 2016.
- Winarno. 1990. Teknik Pengolahan Rumput Laut. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Yulianto K. 1998. Penelitian isolasi alginat algae laut coklat dan prospek menuju industri. <http://www.barunajaya.com/dwld/docs/20080903242-MAK2-21.PDF>.