

## PENGARUH EKSTRAK BUAH MENKGUDU TERHADAP KUALITAS INTERNAL, INDEKS BUSA DAN NILAI HAUGH UNIT TELUR AYAM RAS

### *Effect of Noni Fruit Extract on the Internal Quality, Foam Index, and Haugh Unit of The Chicken Eggs)*

Natalius Abi<sup>1</sup>, Charles Venirius Lisnahan<sup>\*2</sup>, Theresia Ika Purwantiningsih<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Timor, Kefamenanu, NTT

\*Corresponding Author : [charleslisnahan@yahoo.co.id](mailto:charleslisnahan@yahoo.co.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak buah mengkudu terhadap kualitas internal, indeks busa dan nilai haugh unit telur ayam ras. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Universitas Widya Mandira Kupang dan Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Timor, sejak 12 Februari sampai 25 Maret 2020. Penelitian ini menggunakan telur ayam ras dengan masing-masing perlakuan menggunakan 25 butir. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap pola searah terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah T<sub>0</sub> (kontrol), T<sub>1</sub> (2% ekstrak buah mengkudu), T<sub>2</sub> (4% ekstrak buah mengkudu), T<sub>3</sub> (6% ekstrak buah mengkudu) dan T<sub>4</sub> (ampicillin). Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah berat telur, diameter kantung udara, tinggi albumen, index kuning telur, tirsan busa, index busa dan nilai haugh unit. Analisis statistik menunjukkan adanya pengaruh ekstrak buah mengkudu terhadap berat telur, diameter kantung udara, tirsan busa, index busa dan nilai haugh unit. Nilai rata-rata dari masing-masing variabel menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak buah mengkudu 6% (T<sub>3</sub>) lebih baik dari pada perlakuan lainnya (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> dan T<sub>4</sub>). Disimpulkan bahwa untuk menjaga kualitas telur sampai 21 hari dapat diawetkan dengan ekstrak buah mengkudu dengan konsentrasi 6%.

*Kata kunci: Ekstrak buah mengkudu, kualitas internal, indeks busa, haugh unit, telur ayam ras*

### ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of noni fruit extract on the internal quality, foam index, and haugh unit of layers eggs. This research has been carried out at the Chemistry Laboratory of Widya Mandira University Kupang, and the Laboratory of the Faculty of Agriculture, University of Timor, Kefamenanu during February 12, until March 25, 2020. This study used eggs of layer chicken, each treatment using 25 eggs. The method used was a completely randomized design with a one-way pattern consisting of 5 treatments and 5 replications. The treatments given were T<sub>0</sub> (control), T<sub>1</sub> (2 ml noni fruit extract), T<sub>2</sub> (4 ml noni fruit extract), T<sub>3</sub> (6 ml noni fruit extract), and T<sub>4</sub> (ampicillin). The variables observed were egg weight, air sac diameter, albumen height, egg yolk index, foam leakage, foam index, and Haugh unit. The results of statistical analysis showed the effect of noni fruit extract on egg weight, air sac diameter, foam

leakage, foam index, and Haugh unit value. The mean value of each variable showed that the 6 ml (T<sub>3</sub>) noni extract treatment was better than the other treatments (T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, and T<sub>4</sub>). It was concluded that to maintain egg quality for up to 21 days, could be preserved with a concentration of 6% noni fruit extract.

*Keywords* : Noni fruit extract, internal quality, foam index, haugh unit value, layer egg.

## PENDAHULUAN

Telur merupakan salah satu hasil ternak ayam ras yang mengandung nutrisi yang lengkap sehingga sangat berguna untuk kebutuhan gizi masyarakat. Sudaryani (2009) menyatakan bahwa salah satu sumbangan terbesar bagi tercapainya kecukupan gizi masyarakat adalah telur ayam ras. Akan tetapi kelebihan ini tidak diikuti dengan daya tahan dalam penyimpanan telur untuk waktu yang lama. Akibatnya telur akan mudah rusak jika tidak diberikan perlakuan tertentu seperti pengawetan (Hartono, 2014). Kerusakan telur dapat terjadi secara fisik, kimia maupun biologis sehingga terjadi perubahan selama masa penyimpanan. Telur yang disimpan terlalu lama akan terjadi penurunan kualitas. Penurunan kualitas akibat dari membesarnya pori-pori kerabang dan masuknya mikroba ke dalam telur. Hal ini ditandai dengan membesarnya kantung udara (*air sac*) telur dan albumen yang semakin cair. Kerusakan selanjutnya adalah mikroba menembus masuk ke dalam yolk setelah menembus dan merusak lapisan veteline. Untuk itu perlu dicari solusi dalam mempertahankan kualitas telur apabila disimpan lebih lama.

Salah satu usaha untuk mempertahankan kualitas telur adalah dengan cara melakukan pengawetan. Pengawetan telur bertujuan untuk mempertahankan mutu telur. Prinsip dalam pengawetan telur adalah mencegah penguapan air dan terlepasnya gas-gas lain dari dalam isi telur, serta mencegah masuk dan tumbuhnya mikroba di dalam telur selama penyimpanan. Banyak

produsen masih menggunakan pengawet berbahan kimia sehingga tidak baik bagi kesehatan konsumen. Alternatif pengawet terbaik yaitu penggunaan pengawet organik seperti buah mengkudu. Sari (2015) menyatakan bahwa buah mengkudu dapat digunakan sebagai makanan dan pengobatan herbal diantaranya mengobati penyakit arthritis, diabetes, hipertensi, sakit kepala, masalah pembuluh darah, penyakit jantung dan arteriosklerosis. Buah mengkudu mengandung *scopoletin* sebagai analgesik, antiradang, serta antibakteri, glikosida sebagai antibakteri, antikanker dan *imunostimulan*; *Alizarin*, *acubin*, *asperuloside*, dan *flavanoid* sebagai anti bakteri, serta vitamin C sebagai antioksidan (Winarti, 2005). Zat-zat yang ada dalam buah mengkudu ini dapat digunakan sebagai pengawet tanpa memberikan dampak negatif bagi konsumen. Dengan demikian kualitas telur dapat dipertahankan selama beberapa minggu sejak oviposition.

Kualitas telur dapat dilihat dari bagian internal telur yaitu dengan melihat kantung udara, kondisi kuning telur seperti indeks kuning telur (IKT), dan kondisi putih telur yaitu daya buih, indeks putih telur (IPT) serta nilai Haugh Unit (HU). Selain itu dilihat dari bentuk fisik, akan terjadi penurunan berat telur selama penyimpanan (Saraswati, 2015). Berdasarkan masalah tersebut maka dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui kualitas internal, indeks busa, daya tahan busa dan nilai haugh unit telur ayam ras yang diawetkan dengan ekstrak buah mengkudu.

## MATERI DAN METODE

### Materi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Universitas Widya Mandira Kupang dan Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Timor Kefamenanu. Penelitian berlangsung dua tahap, tahap 1 selama 35 hari dan dimulai pada tanggal 12 Februari sampai dengan 25 Maret 2020, dan tahap 2 selama 21 hari pada bulan Juli 2020. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, wadah plastik berskala, kuas kayu, *mixer*, timbangan, *dept micrometer*, tabung reaksi, erlemeyer, *stopwatch* dan evaporator. Bahan-bahan yang digunakan adalah telur ayam ras sebanyak 125 butir, buah mengkudu sebanyak 3 kg, ethanol, aquades, ampiciline, dan kertas saring.

### Desain penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan. Masing-masing ulangan terdiri dari 5 butir telur. Perlakuan yang diberikan adalah T<sub>0</sub>: kontrol (tanpa ekstrak buah mengkudu); T<sub>1</sub>: pengawetan dengan ekstrak etanol buah mengkudu konsentrasi 2%; T<sub>2</sub>: pengawetan dengan ekstrak etanol buah mengkudu konsentrasi 4%; T<sub>3</sub>: pengawetan dengan ekstrak etanol buah mengkudu konsentrasi 6%; T<sub>4</sub>: pengawetan dengan ampicilin.

### Prosedur penelitian

Telur yang digunakan berumur 1 hari setelah oviposition lalu diseleksi dengan cara di *candling*. Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 2 tahap, yaitu pembuatan ekstrak mengkudu dan pengawetan telur. Langkah awal yaitu: 1) sterilisasi alat-alat yang digunakan; 2) pembuatan ekstrak, cucibuah mengkudu yang telah diseleksi kemudian dihancurkan dengan cara diblender; 3)

penyiapan telur ayam ras, telur diseka menggunakan aquades; 4) telur diberikan nomor sesuai perlakuan, diukur diameter *air sac* dan berat telur; 5) telur ayam ras dilapisi ekstrak buah mengkudu sesuai perlakuan; 6) penyimpanan telur selama 21 hari; dan 7) pengukuran sampel telur sesuai variabel penelitian.

### Variabel pengamatan

Variabel yang diamati adalah:

1. Berat telur : berat telur ayam ras diperoleh dengan cara ditimbang menggunakan timbangan Ohaus dengan kepekaan 0,1g.
2. Diameter kuning telur : prosedur pengukuran diameter kuning telur yaitu dengan meletakkan telur yang sudah dipecah di atas kaca datar kemudian diameter kuning telur diukur dengan menggunakan jangka sorong (Purwati *et al.*, 2015)
3. Tinggi albumen : prosedur pengukuran tinggi albumen yaitu dengan meletakkan telur yang sudah dipecah di atas kaca datar kemudian tingginya diukur dengan menggunakan *dept micrometer*.
4. Index kuning telur : perhitungan IKT dilakukan dengan cara telur dipecah secara hati-hati diatas kaca datar, lalu diukur tinggi kuning telur dengan *dept micrometer* dan diameter kuning telur dengan jangka sorong. Indeks Kuning Telur (IKT) dihitung menggunakan rumus menurut Yuwanta (2010) :

$$\text{Indeks kuning telur} = \frac{\text{tinggi yolk (mm)}}{\text{diameter yolk}} \times 100\%$$

5. Tirisian busa : Penentuan stabilitas busa telur mengacu pada metode Bovskova dan Mikova (2011) dengan mengukur tirisian yang terbentuk dalam 1 jam dan dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Stabilitas busa (\%)} = 100 \% - \text{tirisan busa (\%)}$$

6. Indeks busa: pengujian index busa telur mengikuti prosedur Siregar *et al.* (2012) yaitu dengan rumus :

$$\text{daya busa (\%)} = \frac{\text{tirisan (mL)}}{\text{volume busa (mL)}} \times 100 \%$$

7. Nilai Hough Unit (HU) : perhitungan HU merupakan pengukuran tinggi albumen dan bobot telur. Telur yang sudah ditimbang menggunakan timbangan, dipecahkan di atas kaca datar, kemudian tinggi albumen diukur

menggunakan *dept micrometer* (Purwati *et al.*, 2015).

$$\text{HU} = 100 \log (\text{H} + 7,57 - 1,7 \text{W}^{0,37})$$

Keterangan:

HU : Haugh Unit

H : Tinggi albumen (mm)

W : Bobot telur (g)

### Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis varians (Anova) dan Uji Duncan dengan menggunakan software SPSS versi 22.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perubahan berat telur

Rata-rata perubahan berat telur ditampilkan pada Tabel 1. Rata-rata perubahan berat telur tertinggi pada perlakuan T<sub>0</sub> (2,27±0,28 g/butir) diikuti T<sub>1</sub> (1,60±0,31 g/butir), T<sub>4</sub> (1,33±0,19 g/butir) dan T<sub>2</sub> (1,17±0,20 g/butir) dan terendah adalah T<sub>3</sub> (0,83±0,04 g/butir).

Analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap rata-rata perubahan berat telur (P<0,05). Selanjutnya pada Uji Duncan, menunjukkan bahwa perlakuan T<sub>0</sub> berbeda dari T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub>. Perlakuan terbaik ditunjukkan pada perlakuan T<sub>3</sub> yang berbeda dari perlakuan lain.

Tabel 1. Rata-rata kualitas telur ayam

Variabel	Perlakuan				
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
Perubahan berat telur (g)	2,27±0,28 <sup>a</sup>	1,60±0,31 <sup>b</sup>	1,17±0,20 <sup>c</sup>	0,83±0,04 <sup>d</sup>	1,33±0,19 <sup>bc</sup>
Diameter air sac (cm)	0,39±0,09 <sup>a</sup>	0,24±0,08 <sup>b</sup>	0,16±0,01 <sup>cd</sup>	0,13±0,01 <sup>d</sup>	0,17±0,03 <sup>c</sup>
Tinggi albumen (mm)	4,1±0,42 <sup>a</sup>	6,12±0,63 <sup>b</sup>	6,4±0,55 <sup>b</sup>	7,2±0,27 <sup>c</sup>	7,2±0,27 <sup>c</sup>
Indeks yolk (%)	15,66±1,41 <sup>a</sup>	16,44±0,76 <sup>a</sup>	19,49±1,96 <sup>b</sup>	22,17±1,63 <sup>c</sup>	21,83±1,52 <sup>c</sup>
Tirisan busa (%)	10,27±0,67 <sup>a</sup>	6,48±0,39 <sup>c</sup>	5,79±0,27 <sup>d</sup>	5,35±0,27 <sup>d</sup>	8,58±10,93 <sup>b</sup>
Indeks busa (%)	78,92±3,23 <sup>a</sup>	81,69±0,85 <sup>bc</sup>	82,67±0,68 <sup>c</sup>	83,34±0,19 <sup>c</sup>	80,36±0,44 <sup>ab</sup>
Nilai Hough Unit (%)	56,95±5,90 <sup>a</sup>	77,58±3,54 <sup>b</sup>	78,78±4,97 <sup>bc</sup>	83,83±2,33 <sup>d</sup>	83,14±2,67 <sup>cd</sup>

Keterangan: a,b,c,d superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Pengawetan telur ayam ras menggunakan konsentrasi 6% ekstrak mengkudu dapat mempertahankan kualitas telur lebih baik dari perlakuan lain. Jika dibandingkan dengan T<sub>2</sub> (4% ekstrak buah mengkudu) berat telur pada T<sub>3</sub> dapat dipertahankan sebesar 29,13%, dan jika dibandingkan dengan T<sub>0</sub> (kontrol) berat telur dapat dipertahankan sebesar 63,32%. Jika dibandingkan lagi dengan

perlakuan T<sub>3</sub> (6 ml ekstrak mengkudu) dengan pengawetan menggunakan amphisilin (T<sub>4</sub>), berat telur dapat dipertahankan sebesar 37,35%. Penurunan bobot telur disebabkan oleh berkurangnya air dari albumen, ke luar melalui pori-pori (penguapan) dan degradasi isi telur oleh mikroorganisme. Siregar (2012) menyatakan bahwa menurunnya berat telur disebabkan

terjadinya pelepasan gas seperti CO<sub>2</sub>, NH<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>S dan penguapan air. Pelepasan gas tersebut terjadi terus menerus berdampak pada berat telur yang menurun. Kurtini *et al.* (2011) menyatakan bahwa kehilangan berat adalah salah satu perubahan yang nyata selama penyimpanan dan berkorelasi hampir linier terhadap waktu di bawah kondisi lingkungan yang konstan. Kecepatan penurunan berat telur dapat diperbesar pada suhu dan kelembaban yang relatif tinggi.

Haryoto (2002) menyatakan bahwa telur dapat mengalami kerusakan fisik maupun kerusakan yang disebabkan oleh pertumbuhan bakteri. Bakteri dapat masuk ke dalam telur melalui pori-pori yang terdapat pada kulit telur melalui air, udara, maupun kotoran ayam. Winarno (2002) menjelaskan bahwa jumlah bakteri dalam telur makin meningkat sejalan dengan lamanya penyimpanan. Bakteri akan mendegradasi dan menghancurkan senyawa-senyawa yang ada di dalam telur menjadi senyawa berbau khas yang mencirikan kerusakan telur. Hadiwiyoto (1984) mengklasifikasikan telur berdasarkan perbedaan berat yaitu telur dengan berat >60 g termasuk telur yang berat sekali, 50–60 g besar, 40-49 g sedang dan < 40 g adalah telur yang kecil.

### Diameter Kantung Udara Telur

Rata-rata diameter kantung udara tertinggi pada perlakuan T<sub>0</sub> 0,39±0,09 mm, diikuti T<sub>1</sub> 0,24±0,08 mm, T<sub>4</sub> 17±0,03 mm, T<sub>2</sub> 0,16±0,01 mm dan T<sub>3</sub> 0,13±0,01 mm (Tabel 1). Analisis statistik menunjukkan bahwa adanya pengaruh perlakuan terhadap diameter kantung udara. Analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap diameter kantung udara telur (P<0,05). Selanjutnya pada Uji Duncan, T<sub>0</sub> berbeda dari T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub>. Perlakuan terbaik ditunjukkan oleh T<sub>3</sub> yang berbeda dari perlakuan yang lain.

Pengawetan telur ayam ras menggunakan 6 ml ekstrak buah mengkudu dapat mempertahankan diameter kantung udara lebih baik dari perlakuan lain. Jika dibandingkan dengan T<sub>4</sub> (amphisillin), diameter kantung udara pada perlakuan 6 ml (T<sub>3</sub>) masih lebih rendah. Pada perlakuan T<sub>2</sub> (4% ekstrak buah mengkudu) relatif sama dengan T<sub>4</sub> (amphisillin). Sedangkan diameter kantung udara telur tertinggi yaitu pada perlakuan T<sub>0</sub>. Hal ini menunjukkan bahwa selama penyimpanan 21 hari telur tanpa perlakuan (kontrol), mengalami penyusutan berat telur lebih tinggi. Perlakuan ekstrak buah mengkudu pada telur dinilai mampu mempertahankan kualitas telur dari penyusutan. Hal ini kemungkinan terjadi akibat adanya peran dari senyawa senyawa aktif seperti tanin yang terdapat didalam buah mengkudu, mampu menghambat penguapan air dan pelepasan gas dari dalam telur.

Samli *et al.* (2005) menyatakan bahwa semakin lama telur disimpan, ukuran rongga udara semakin bertambah besar. Selanjutnya Joshi (2012) menyatakan bahwa peningkatan ukuran rongga udara 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. Refriyetni (2011) menyatakan bahwa telur baru memiliki kantung udara yang lebih kecil dibandingkan telur yang sudah lama. Kantung udara dapat dijadikan sebagai petunjuk umur simpan telur, makin besar kantung udara umur telur relatif makin lama.

### Tinggi Albumen Telur

Rata-rata tinggi albumen telur tertinggi pada perlakuan T<sub>4</sub> dan T<sub>3</sub> sebesar (7,2±0,27 mm) diikuti perlakuan T<sub>1</sub> sebesar (6,12±0,63 mm), T<sub>2</sub> sebesar

(6,4±0,55 mm) dan terendah adalah T<sub>0</sub> (4,1±0,42). Analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap tinggi albumen (Tabel 1). Uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan T<sub>0</sub> berbeda dari T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> dan T<sub>3</sub>. Perlakuan terbaik ditunjukkan pada perlakuan T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub>. Ekstrak buah mengkudu dapat digunakan sebagai pengawet telur dan dengan konsentrasi yang lebih tinggi mampu mempertahankan kualitas telur yang lebih lama. Antara ekstrak buah mengkudu dan amphisillin memiliki kemampuan yang sama sebagai pengawet telur ditinjau dari tinggi albumen.

Selama penyimpanan 21 hari tinggi albumen telur ayam ras tanpa perlakuan penggunaan ekstrak buah mengkudu mengalami penyusutan. Perlakuan ekstrak buah mengkudu pada telur ayam ras dinilai mampu mempertahankan albumen dari kerusakan. Samli *et al.* (2005) menyatakan bahwa adanya penurunan tinggi albumen disebabkan oleh hilangnya CO<sub>2</sub> dan terjadinya pemecahan asam karbonat menjadi CO<sub>2</sub>, sehingga menyebabkan serat musin kehilangan struktur yang memberikan tekstur kental pada albumen telur, ditandai dengan mencairnya albumen. Kemampuan ekstrak buah mengkudu mempertahankan tinggi albumen telur karena adanya peran dari senyawa senyawa aktif seperti tanin. Senyawa-senyawa ini menjaga serat musin agar tidak terjadi kerusakan sehingga tekstur albumen telur tetap kental.

### Index Kuning Telur Telur

Rata-rata index kuning telur tertinggi yaitu pada perlakuan T<sub>3</sub> sebesar 22,17±1,63%, diikuti oleh T<sub>4</sub> 21,83±1,52 %, T<sub>2</sub> 19,49±1,96 %, T<sub>1</sub> 16,44±0,76% dan yang terendah adalah T<sub>0</sub> 15,66±1,41 % (Tabel 1). Analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap index kuning telur (P<0,05). Uji

Duncan, menunjukkan bahwa perlakuan T<sub>0</sub> berbeda dari T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub>. Perlakuan terbaik ditunjukkan pada perlakuan T<sub>3</sub>.

Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak mengkudu 6% (T<sub>3</sub>) lebih baik dalam mempertahankan kualitas telur yang terlihat dari index yolk. Hal ini kemungkinan terjadi akibat lebih banyaknya senyawa senyawa aktif pada perlakuan T<sub>3</sub> sehingga lebih maksimal dalam mempertahankan kualitas telur. Jika dibandingkan dengan T<sub>4</sub> (amphisillin) index kuning telur ayam ras memiliki rata-rata yang relatif sama. Pada perlakuan T<sub>2</sub> (4%) ekstrak buah mengkudu memiliki nilai rata-rata index yolk lebih baik dari pada perlakuan T<sub>1</sub>(2%). Sedangkan nilai rata-rata yang terendah yaitu pada perlakuan T<sub>0</sub>. Hal ini menunjukkan bahwa selama penyimpanan 21 hari index yolk tanpa perlakuan ekstrak buah mengkudu mengalami penyusutan. Perlakuan ekstrak buah mengkudu pada telur dinilai mampu mempertahankan albumen dari kerusakan.

Februnica (2006) menyatakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam buah mengkudu seperti saponin, tanin dan flavanoid diduga dapat menghambat laju atau proses transfer air dari albumen ke dalam yolk. Pando *et al.* (2012) menyatakan bahwa tekanan osmosis kuning telur lebih besar dari pada putih telur, sehingga air dan putih telur berpindah menuju ke dalam yolk. Perpindahan air secara terus menerus akan menyebabkan ukuran kuning telur menurun, sehingga kuning menjadi pipih dan kemudian pecah, perpindahan air tergantung pada kekentalan putih telur.

### Tirisan Busa Telur

Rata-rata tirisan busa telur berkisar antara 5,35-10,27%. Rata-rata tertinggi ditunjukkan pada perlakuan T<sub>0</sub> 10,27±0,67 % dan T<sub>4</sub> sebesar 8,58±10,93 %. Sedangkan nilai rata-rata tirisan busa yaitu pada perlakuan T<sub>3</sub> sebesar

5,35±0,27 %, T<sub>2</sub> sebesar 5,79±0,27 % dan T<sub>1</sub> sebesar 6,48±0,39 % (Tabel 1). Analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap tirsan busa telur ( $P < 0,05$ ). Uji Duncan, menunjukkan bahwa perlakuan T<sub>0</sub> berbeda dari T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub>. Perlakuan terbaik ditunjukkan pada perlakuan T<sub>3</sub> yang berbeda dari perlakuan yang lain.

Ekstrak buah mengkudu mampu berperan sebagai pengawet pada telur dengan mempertahankan nilai tirsan busa ayam ras. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak buah mengkudu terbaik pada perlakuan T<sub>3</sub> (6%) yang memiliki nilai rata-rata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lain. Ekstrak buah mengkudu mampu mempertahankan kualitas telur dengan mempertahankan kualitas busa pada telur tersebut. Pada perlakuan T<sub>1</sub> (2%) memiliki rata-rata yang lebih besar dibandingkan dengan T<sub>2</sub> (4%). Semakin tinggi volume ekstrak buah mengkudu yang digunakan, semakin rendah pula nilai tirsan pada telur ayam ras. Nilai tirsan busa telur ayam ras tertinggi pada perlakuan T<sub>0</sub> dan T<sub>4</sub>. Hal ini menunjukkan bahwa selama penyimpanan 21 hari telur pada T<sub>0</sub> dan T<sub>4</sub> tidak dapat menjaga kestabilan kualitas protein terutama dalam albumen sehingga nilai tirsan busa telur semakin meningkat. Busa yang terbentuk akibat ikatan perangkap udara tidak stabil sehingga semakin banyak gelembung busa yang pecah. Akibatnya jumlah tirsan semakin besar. Tirsan busa yang tinggi dapat diprediksi pada saat pemecahan dan pengocokan telur. Albumen telur yang encer dan busa yang sedikit (encer dan tidak kuat) membuat tirsan busa yang terbentuk lebih banyak. Hamidah (2007) menyatakan bahwa tirsan busa albumen telur ayam ras berkisar antara 2,51-4,72%.

Thorari *et al.* (2020) menyatakan bahwa protein albumen telur yang memiliki peranan penting dalam pembentukan busa diantaranya *ovalbumin*,

*ovomucin*, *globulin*, *ovotransferin*, *lysozyme* dan *ovomuroid*. Daya dan kestabilan busa albumen telur selain dipengaruhi oleh protein telur, juga dipengaruhi oleh pH albumen telur, umur telur, penambahan bahan kimia seperti asam asetat, asam sitrat (Stadelman dan Cotterill, 1995). Koswara (2009) juga menyatakan bahwa volume dan kestabilan busa dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti umur, suhu, kualitas telur, pH, lama pengocokan dan ada tidaknya bahan lain yang ditambahkan. Pengocokan yang dilakukan lebih dari 6 menit tidak akan menambah volume busa, melainkan akan memperkecil ukuran gelembung udara. Ovalbumin dapat membentuk udara paling baik pada pH 3,7 sampai 4,0 sedangkan protein yang lain dapat membentuk busa paling baik pada pH 6,5-9,5.

### Index Busa Telur

Rata-rata index busa telur ayam ras disajikan pada Tabel 1. Rata-rata index busa telur berkisar antara 78,92-83,34%. Rata-rata tertinggi ditunjukkan pada perlakuan T<sub>3</sub> yaitu sebesar 83,34±0,19%, diikuti perlakuan T<sub>2</sub> sebesar 82,67±0,68%, dan T<sub>1</sub> sebesar 81,69±0,85. Sedangkan nilai rata-rata terendah yaitu pada perlakuan T<sub>4</sub> dan T<sub>0</sub> masing-masing sebesar 80,36±0,44 % dan 78,92±3,23 %. Analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap rata-rata index busa telur ( $P < 0,05$ ). Selanjutnya pada Uji Duncan, perlakuan T<sub>0</sub> berbeda dari T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub>. Perlakuan terbaik ditunjukkan pada perlakuan T<sub>3</sub>. Ekstrak buah mengkudu mampu mempertahankan index busa telur ayam ras. Kemampuan ekstrak buah mengkudu mempertahankan index busa telur ayam ras kemungkinan karena senyawa aktif seperti tanin, saponin dan flavanoid yang berperan mencegah terjadinya ikatan *ovomucin-lysozyme*.

Stadelman dan Cotterill (1995) menyatakan bahwa semakin lama umur telur mengakibatkan terjadinya ikatan *ovomucin-lysozyme* yang menyebabkan putih telur semakin encer. Pengocokan putih telur kental akan menghasilkan volume daya buih yang tinggi. Salah satu fraksi protein putih telur yaitu globulin mempunyai kemampuan memudahkan terbentuknya buih, *ovomucin-lysozyme* dan *ovalbumin*. Fraksi protein albumen lainnya seperti *conalbumin*, *lysozyme*, *ovomucin* dan *ovomucoid* mempunyai kemampuan membuih yang sangat rendah, tetapi interaksi *lysozyme* dan globulin mempunyai peranan penting dalam pembentukan buih (Alleoni dan Antunes, 2004). Tanner *et al.* (2000) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi index busa telur ayam adalah nilai pH, konsentrasi protein dan *whipping aids*.

### Nilai Haugh Unit Telur

Nilai haugh unit menggambarkan keadaan putih telur sekaligus kesegaran internal telur. Semakin encer putih telur maka semakin rendah nilai haugh unit. Rata-rata nilai haugh unit telur sebesar 56,95-83,83 %. Nilai rata-rata tertinggi ditunjukkan pada perlakuan yaitu T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub> sebesar 83,83±2,33% dan 83,14±2,67 %. Rata-rata nilai haugh unit telur pada perlakuan T<sub>2</sub> sebesar 78,78±4,97, T<sub>1</sub> sebesar 77,58±3,54. Sedangkan nilai rata-rata terendah yaitu pada perlakuan T<sub>0</sub> sebesar 56,95±5,90.

Telur ayam yang menggunakan ekstrak buah mengkudu pada volume 6 ml (T<sub>3</sub>) memberikan nilai haugh unit yang relatif sama dengan perlakuan amphisillin (T<sub>4</sub>). Nilai haugh unit pada perlakuan 2 ml (T<sub>1</sub>) dan 4 ml (T<sub>2</sub>) memiliki rata-rata

yang sama. Sedangkan nilai haugh unit terendah yaitu pada perlakuan kontrol (T<sub>0</sub>). Hasil penelitian membuktikan bahwa perlakuan T<sub>0</sub> (kontrol) menggambarkan kondisi putih telur yang lebih encer. Kandungan senyawa aktif seperti tanin, saponin dan flavanoid didalam ekstrak buah mengkudu mampu mempertahankan kekentalan putih telur. Analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap rata-rata nilai haugh unit telur ayam (P<0,05). Selanjutnya Uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan T<sub>0</sub> berbeda dari T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub>. Perlakuan terbaik ditunjukkan pada perlakuan T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub>.

Kekentalan putih telur berkaitan dengan kandungan *ovomucin* dalam putih telur. Putih telur yang encer disebabkan oleh kerusakan yang terjadi pada *ovomucin* sehingga air akan keluar dari protein putih telur. Kandungan tanin yang sedikit belum dapat mencegah pengenceran putih telur dengan sempurna sehingga terjadi kerusakan sebagian *ovomucin*. Hal ini sesuai pendapat Stadelman dan Cotterill (1995) yang menyatakan bahwa nilai HU dipengaruhi oleh kandungan *ovomucin* yang terdapat pada putih telur. Kurtini *et al.* (2014) juga menyatakan bahwa penurunan kekentalan putih telur terutama disebabkan oleh terjadinya perubahan struktur gelnya akibat adanya kerusakan fisikokimia dari serabut *ovomucin* yang menyebabkan keluar dari jala-jala yang telah dibentuknya. Sudaryani (2000) menyatakan bahwa makin encer putih telur maka makin kecil nilai HU sehingga kualitas telur akan semakin rendah.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah mengkudu mampu berperan sebagai

pengawet telur ayam. Hal ini terlihat pada kemampuan ekstrak dalam mempertahankan kualitas telur ayam ras

yaitu dengan mempertahankan bobot telur, diameter kantung udara, tinggi albumen, index kuning telur, tirisan busa telur, index busa dan nilai haugh unit telur

ayam. Kemampuan terbaik ditunjukkan pada perlakuan ekstrak buah mengkudu dengan konsentrasi 6%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alleoni, A.C.C. and A.J. Antunes. 2004. Albumen foam stability and s-ovalbumen content in egg coated with whey protein concentrate. *Rev. Bras. Cienc. Avic.* 6(2): 1105-110.
- Bovskova, H. and K. Mikova. 2011. Factors influencing egg white foam quality. *Czech J. Food. Sci.* 29 (4): 322-327.
- Februnycya, L. 2006. Daya Anti Bakteri Perasan Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*) Terhadap *Escherichia coli* Secara in Vitro. *Skripsi.* Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Hadiwiyoto, S. 1984. Hasil-hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur. Liberty. Yogyakarta.
- Hamidah. 2007. Daya dan kestabilan buih albumen telur ayam ras pada umur telur dan level penambahan cream of tartar yang berbeda. *Skripsi.* Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hartono, 2014. Kualitas telur lima jenis ayam ras yang memiliki warna bulu berbeda. *Peternakan Tropika.* 2 (2): 153-162.
- Haryoto. 2002. Pengawetan Telur Segar. Kanisius. Yogyakarta.
- Joshi, A.A., P.M. Chilkawar and B.A. Jadhav. 2012. Studies on physico-chemical properties of noni fruit (*Morinda Citrifolia*) and preparation of noni beverages. *International Journal of Food Science, Nutrition & Dietetic.* 1 (1): 3-8.
- Koswara, S. 2009. Teknologi Pengolahan Telur (Teori dan Praktek). Produksi: eBookPangan.com. <http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/TEKNOLOGI-PENGOLAHAN-TELUR.pdf>. Diakses 7 Juli 2020.
- Kurtini, T., K. Nova, dan D. Septinova. 2011. Produksi Ternak Unggas. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Pando, S., L. Thomsen, A. Balen. 2012. Physical transport properties of marine microplastic pollution. *Biogeosci.* 9: 18755-18798.
- Purwati, D., M.A. Djaelani, dan E.Y.W. Yuniwanti. 2015. Indeks kuning telur (IKT), Haugh Unit (HU) dan bobot telur pada berbagai itik Lokal di Jawa Tengah. *Jurnal Biologi.* 4(2): 1-9.
- Refriyetni, M. 2011. Mutu Fisik Telur Ayam Ras (Studi Kasus Di Pasar Simpang Baru Kota Pekanbaru). *Skripsi.* Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim. Riau.
- Samli, H.E., A. Agna, and N. Senkoylu. 2005. Effects of storage time and temperature on egg quality in old laying hens. *J. Appl. Poult. Res.* 14(3): 548-553.
- Saraswati, T.R. 2015. Optimalisasi Fungsi Reproduksi Puyuh dan Biosintesis Kimiawi Bahan Pembentuk Telur. Leskonfi, Jakarta.
- Sari, C.Y. 2015. Penggunaan buah mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) untuk menurunkan tekanan darah tinggi. *Jurnal Majority.* 4 (3): 34-40.

- Siregar, F.R., A. Hintono, dan S. Mulyani. 2012. Perubahan sifat fungsional telur ayam ras pasca pasteurisasi. *Animal Agriculture Jurnal*. 1(1): 521-528
- Sudaryani, T. 2009. Kualitas Telur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Stadelman, W.J. and O.J. Cotterill. 1995. *Egg Science and Technology*. 4th ed. Food Product Press. An Imprint of the Haworth Press, Inc. New York.
- Tanner, R.D., P. Tobias, K. Samuel, D. Yoqing, L. Veara, D. Liping and P. Ales. 2000. Effect of protein denaturation on void fraction in foam separation column. *Applied Biochemistry and Biotechnology*. 84-86 (1): 835-842.
- Thorari, I., F. Jaya, dan N.A.R. Anjeng. 2020. Pengaruh penambahan asam asetat terhadap sifat fungsional albumen telur itik. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. 1(1): 25-33.
- Winarno, F.G. 2002. *Telur: Komposisi, Penanganan, dan Pengolahannya*. MBiro Press. Bogor.
- Winarti, C. dan N. Nurdjanah. 2005. Peluang tanaman rempah dan obat sebagai sumber pangan fungsional. *Jurnal Litbang Pertanian*. 24 (2): 47-55.
- Yuwanta, T. 2010. *Telur dan Kualitas Telur*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.