

Quality of Duck Eggs (*Anas domesticus* Linnaeus, 1758) After 15 Days of Preservation Using Jackfruit Leaf Extract (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.)

Kualitas Telur Itik (*Anas domesticus* Linnaeus, 1758) Pasca Pengawetan 15 Hari Menggunakan Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.)

Azizah Mutmainah, Yusni Atifah*

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang, West Sumatera, Indonesia

*Correspondence author: yusniatifah@fmipa.unp.ac.id

Abstract

Eggs are an important source of animal protein for humans apart from meat and fish. Duck eggs (*Anas domesticus* Linnaeus, 1758.) are one type of egg that is widely consumed by Indonesians besides chicken eggs. As a livestock product, eggs have the disadvantage of being easily damaged, prone to egg crack and microorganisms easily contaminated resulting in a decrease in egg quality. To maintain the quality of eggs, preservation is carried out on eggs by utilizing natural ingredients, one of which is using jackfruit leaves (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.). The purpose of this study was to determine the effect of jackfruit leaf extract and the length of egg soaking on the length of storage of duck eggs. This type of research is an experimental study using a completely randomized design (CRD) with 9 treatments and 3 repetitions. Data were analyzed using analysis of variance and continued with the DMRT test if there were significant differences. The results showed that soaking eggs with 45% jackfruit leaf extract for 36 hours effectively inhibited egg weight loss. Soaking eggs with 15% jackfruit leaf extract for 24 hours is effective for maintaining the yolk index and haught unit value, while inhibiting the increase in egg pH is effective at 15% soaking for 36 hours.

Keywords: Duck Eggs, Egg Quality, Jackfruit Leaves, Soaking Time

Abstrak

Telur adalah salah satu sumber protein hewani yang penting bagi manusia selain dari daging dan ikan. Telur itik (*Anas domesticus* Linnaeus, 1758) adalah salah satu jenis telur yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia selain telur ayam. Sebagai produk peternakan, telur memiliki kelemahan yaitu mudah rusak, rawan *crack* telur dan mikroorganisme mudah mengkontaminasi sehingga terjadi penurunan kualitas telur. Untuk menjaga kualitas telur dilakukan pengawetan pada telur dengan memanfaatkan bahan alami, salah satunya adalah menggunakan daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun nangka dan lama perendaman telur terhadap lama penyimpanan telur itik. Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 9 perlakuan dan 3 pengulangan. Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji DMRT jika terdapat perbedaan nyata. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perendaman telur dengan ekstrak daun nangka 45% selama 36 jam efektif menghambat penurunan berat telur. Untuk indeks putih telur efektif pada perendaman ekstrak daun nangka 30% selama 36 jam. Perendaman telur dengan ekstrak daun nangka 15% selama 24 jam

efektif untuk menjaga indeks kuning telur dan nilai haught unit, sedangkan untuk menghambat kenaikan pH telur efektif pada perendaman 15% selama 36 jam.

Kata Kunci : *Telur Itik, Kualitas Telur, Daun Nangka, Lama Perendaman*

Pendahuluan

Telur adalah salah satu sumber protein hewani yang penting bagi manusia selain dari daging dan ikan. Masyarakat umum banyak mengonsumsi telur karena mudah didapat dan harganya terjangkau dibandingkan daging dan ikan (Jazil, dkk., 2013). Telur merupakan bahan pangan sumber protein hewani yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat karena padat gizi dan enak rasanya, serta mudah diolah. Kandungan gizi telur dibutuhkan tubuh untuk memenuhi kebutuhan fisiologisnya karena telur mengandung protein, lemak, dan karbohidrat serta harganya dapat dijangkau oleh masyarakat.

Telur itik (*Anas domesticus* Linnaeus, 1758) adalah salah satu jenis telur yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia selain telur ayam. Menurut Purdiyanto (2018), telur itik umumnya berukuran besar dan warna kerabang putih sampai hijau kebiruan dengan bobot rata-rata telur itik adalah 60-75 g. Telur itik memiliki kandungan mineral, vitamin B6, asam pantotenat, *tiamin*, vitamin A, vitamin E, *niacin*, dan vitamin B12 yang lebih besar dibanding telur unggas lainnya.

Sebagai produk peternakan, telur memiliki kelemahan yaitu mudah rusak, rawan *crack* telur dan mikroorganisme mudah mengkontaminasi (Rahmawati & Irawan, 2021). Kualitas telur ditentukan dari lama penyimpanan, dimana semakin lama telur disimpan, kualitas dan kesegaran telur semakin menurun (Haryoto, 2010). Pada 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). Untuk mengantisipasi penurunan kualitas telur, maka diperlukan suatu teknologi pengawetan.

Prinsip yang dapat diterapkan dalam pengawetan telur adalah dengan menutup pori-pori untuk mencegah penguapan air atau gas-gas dari dalam telur dan mencegah masuknya mikroba ke dalam telur. Dalam pengawetan telur, bahan yang sering digunakan biasanya berasal dari bahan kimia seperti kalsium hidroksida, sodium silikat, vaselin dan paraffin, dimana bahan tersebut membutuhkan biaya yang cukup mahal serta dapat merugikan konsumen jika dikonsumsi dalam jangka waktu yang panjang. Oleh karena itu, diperlukan alternatif lain dalam teknologi pengawetan telur, yaitu dengan cara memanfaatkan bahan alami (Wulandari dkk., 2013).

Pengawetan telur dilakukan untuk mempertahankan mutu telur supaya dapat tahan lama, salah satu caranya adalah dengan melakukan perendaman pada telur segar dalam berbagai larutan seperti air kapur, larutan air garam, dan filtrat atau penyamak nabati yang mengandung tanin (Novita, 2014).

Salah satu penggunaan bahan pengawet alami adalah daun nangka. Daun nangka memiliki kandungan tanin sebesar 7,08% yang berpotensi sebagai pengawet alami. Menurut Yuliyanto (2011), tanin bersifat menyamak kulit telur sehingga memperpanjang umur simpan telur. Penambahan tanin tersebut menyebabkan protein yang ada di permukaan kulit telur menggumpal dan menutup pori telur. Sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh Tatali dkk. (2022) pada telur ayam dengan perendaman menggunakan ekstrak daun nangka dan disimpulkan bahwa kandungan tanin pada daun nangka dapat menjaga kualitas internal dari telur ayam tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) dan lama perendaman telur terhadap lama penyimpanan telur itik.

Bahan dan Metode

Alat dan Bahan

Percobaan dilaksanakan dari bulan Oktober 2022 – Maret 2023 di Laboratorium Zoologi, Jurusan Biologi FMIPA UNP. Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram, *egg tray*, kompor, talenan, sarung tangan, panci, baskom, kaca bidang datar, pisau, jangka sorong, pH meter, kertas label dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah daun nangka, telur itik, aquades.

Jenis percobaan yang dilakukan adalah penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan ulangan sebanyak 3 kali. Perlakuan dalam percobaan ini disusun sebagai berikut:

1. K: telur tanpa perendaman
2. A1B1: telur direndam dalam ekstrak daun nangka 15% selama 24 jam
3. A1B2: telur direndam dalam ekstrak daun nangka 15% selama 36 jam
4. A2B1: telur direndam dalam ekstrak daun nangka 30% selama 24 jam
5. A2B2: telur direndam dalam ekstrak daun nangka 30% selama 36 jam
6. A3B1: telur direndam dalam ekstrak daun nangka 45% selama 24 jam
7. A3B2: telur direndam dalam ekstrak daun nangka 45% selama 36 jam
8. A4B1: telur direndam dalam ekstrak daun nangka 60% selama 24 jam
9. A4B2: telur direndam dalam ekstrak daun nangka 60% selama 36 jam

Metode

1. Persiapan Telur

Penelitian ini menggunakan telur itik umur 1 hari sebanyak 81 butir. Telur dibersihkan terlebih dahulu dengan menggunakan kain yang dibasahi air hangat, kemudian diletakkan di *egg tray*.

2. Pembuatan Ekstrak Daun Nangka

Daun nangka yang digunakan diambil dari daun ke 2-5 pada pucuk, kemudian dicuci bersih dengan air mengalir agar tidak ada kotoran yang menempel. Selanjutnya daun nangka dipotong-potong kira-kira 2 cm kemudian ditimbang masing-masing sesuai perlakuan :

A1= 15% (150 g), ditambahkan aquades 1000 mL.

A2= 30% (300 g), ditambahkan aquades 1000 mL.

A3= 45% (450 g), ditambahkan aquades 1000 mL.

A4= 60% (600g), ditambahkan aquades 1000 mL.

Selanjutnya direbus selama 30 menit, didinginkan, lalu diperas dengan kain halus untuk menghasilkan ekstrak daun nangka sesuai perlakuan. Dan ekstrak daun nangka telah siap untuk digunakan (Tatali dkk., 2022).

3. Pembuatan Perendaman dan Penyimpanan Telur dengan Ekstrak Daun Nangka

Larutan daun nangka yang telah didinginkan kemudian dituangkan kedalam wadah plastik yang telah disiapkan dan diberi label sesuai dengan perlakuan. Lalu, telur dimasukkan dalam wadah plastik dan direndam selama 24 jam (B1) dan 36 jam (B2). Tahap terakhir, telur yang sudah direndam selama 24 jam dan 36 jam, selanjutnya diangkat dan diletakkan diatas *egg tray* lalu ditimbang berat telur dan disimpan selama 15 hari pada suhu ruang.

Parameter Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah

a) Penurunan Berat Telur

Penurunan bobot telur dihitung dengan rumus (Saputra dkk., 2015):

$$\text{Penurunan bobot telur} = \frac{A-B}{A} \times 100\%$$

Keterangan:

A = berat telur awal sebelum disimpan (g)

B = berat telur akhir setelah disimpan (g)

b) Indeks Putih Telur (IPT)

Indeks putih telur ditentukan dengan mengukur tinggi dan diameter putih telur menggunakan jangka sorong.

$$\text{Indeks Putih Telur} = \frac{\text{Tinggi Putih Telur (mm)}}{\text{Diameter Putih Telur (mm)}}$$

c) Indeks Kuning Telur (IKT)

Indeks kuning telur ditentukan dengan mengukur tinggi dan diameter kuning telur menggunakan jangka sorong.

$$\text{Indeks Kuning Telur} = \frac{\text{Tinggi Kuning Telur (mm)}}{\text{Diameter Kuning Telur (mm)}}$$

d) Haught Unit (HU)

Merupakan cara perhitungan untuk melihat kesegaran telur dengan cara membuka cangkang dari telur. Telur yang segar akan memiliki nilai angka Haugh Unit yang besar, bahkan sampai angka 100.

$$\text{HU} = 100 \log (H + 7.57 - 1.7 W^{0.37})$$

Keterangan :

HU = Haught Unit

H = Tinggi putih telur (mm)

W = Berat telur (gram)

e) Pengukuran pH

Pengukuran pH telur dilakukan dengan cara mengocok telur kemudian ditentukan pH telur tersebut dengan menggunakan pH meter (Djaelani, 2016). Nilai pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan (Hidayati, 2021).

Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dan untuk semua variabel yang berbeda dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test).

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dan perhitungan terhadap 5 faktor penentu yaitu penurunan berat telur, indeks putih telur (IPT), indeks kuning telur (IKT), haught unit (HU), dan pH telur yang dilakukan penyimpanan selama 15 hari yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rataan Penurunan Berat Telur, IPT (Indeks Putih Telur), IKT (Indeks Kuning Telur), HU (Haught Unit) dan pH Telur.

Perlakuan	Penurunan Berat Telur	IPT	IKT	HU	pH
K	3.117 ± 0.000 c	0.094 ± 0.000 ab	0.409 ± 0.000 bc	84.12 ± 0.00 bc	7.04 ± 0.00 b
A1B1	2.880 ± 0.170 bc	0.116 ± 0.010 bc	0.425 ± 0.069 c	95.18 ± 3.22 d	6.56 ± 0.02 a
A1B2	2.921 ± 1.167 bc	0.105 ± 0.008 abc	0.338 ± 0.014 a	75.83 ± 2.99 ab	6.42 ± 0.24 a
A2B1	2.225 ± 0.176 ab	0.099 ± 0.019 ab	0.347 ± 0.039 ab	73.46 ± 7.25 a	6.62 ± 0.04 a
A2B2	1.991 ± 0.530 ab	0.122 ± 0.017 c	0.377 ± 0.058 abc	84.61 ± 3.24 c	6.64 ± 0.07 a
A3B1	2.533 ± 0.174 bc	0.101 ± 0.013 abc	0.390 ± 0.058 abc	76.16 ± 7.59 ab	6.67 ± 0.07 a
A3B2	1.571 ± 0.501 a	0.112 ± 0.012 abc	0.359 ± 0.002 ab	76.67 ± 5.58 abc	6.68 ± 0.03 a
A4B1	2.855 ± 0.033 bc	0.1 ± 0.007 abc	0.359 ± 0.002 ab	75.98 ± 0.36 ab	6.69 ± 0.02 a
A4B2	2.302 ± 0.296 abc	0.09 ± 0.009 a	0.337 ± 0.036 a	71.99 ± 2.56 a	6.61 ± 0.39 a

1. Penurunan Berat Telur

Data hasil penelitian menunjukkan rata-rata penurunan berat telur yang direndam dengan daun nangka berkisar antara 1,571% - 3,117%. Data hasil penelitian dari penurunan berat telur memiliki nilai terendah pada A3B1 (45%,24 jam) dengan penurunan berat telur 1,571% dan yang tertinggi pada K (Kontrol) 3,117%.

Penurunan berat telur selama penyimpanan disebabkan oleh penguapan uap air dan keluarnya gas CO₂ yang dikeluarkan dari dalam telur melalui pori-pori cangkang. Proses penguapan dan pelepasan gas ini terus menerus terjadi selama penyimpanan, sehingga semakin lama telur disimpan berat telur akan semakin berkurang (Novika, dkk., 2017). Finata, dkk (2015) menyatakan bahwa lama penyimpanan mempengaruhi penurunan berat telur dan menjadi salah satu faktor yang dapat menyebabkan kualitas telur menurun. Semakin lama telur yang disimpan, maka akan mempercepat terjadinya kerusakan telur.

Hasil analisis sidik ragam dari pengaruh perendaman telur dengan ekstrak daun nangka memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap penurunan berat telur sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan. Berdasarkan hasil uji Duncan, rata-rata perlakuan menunjukkan perbedaan nyata antara perlakuan K dengan A2B1, A2B2, A3B2, dan A4B2 tetapi K tidak berbeda nyata dengan A1B1, A1B2, A3B1, A4B1. Hal ini menunjukkan bahwa perendaman telur dengan ekstrak daun nangka berpengaruh terhadap penurunan berat telur.

Perendaman telur ke dalam ekstrak daun nangka bertujuan untuk melapisi pori-pori kerabang telur dengan tanin sehingga dapat mengurangi terjadinya penguapan CO₂ dari dalam telur. Telur dengan proses pelapisan dengan bahan penyamak yang baik adalah memiliki laju penurunan yang lebih kecil dibandingkan dengan telur tanpa bahan penyamak.

Semakin lama masa penyimpanan, semakin bertambah besar penurunan berat telur. Rata-rata penurunan berat telur perminggu adalah sekitar 3-4%. Penurunan berat telur selama penyimpanan terjadi karena penguapan air dan CO₂ yang keluar dari melalui pori pori pada cangkang telur. Penguapan dan pelepasan gas ini terjadi secara terus menerus selama penyimpanan, sehingga semakin lama telur disimpan maka bobot telur akan semakin berkurang (Djaelani, 2017).

2. Indeks Putih Telur (IPT)

Data hasil penelitian menunjukkan rata-rata indeks putih telur yang direndam dengan daun nangka berkisar antara 0,094 - 0,122. Data hasil penelitian nilai indeks putih telur memiliki nilai terendah pada K (Kontrol) 0,094 dan yang tertinggi A2B2 (30%,36 jam) 0,122.

Hasil analisis sidik ragam dari pengaruh perendaman telur dengan ekstrak daun nangka tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap indeks putih telur. Hal ini menunjukkan bahwa perendaman telur dengan ekstrak daun nangka tidak terlalu berpengaruh terhadap indeks putih telur. Rataan albumen indeks putih telur pada penelitian yang berkisar antara 0,094 - 0,122 masih dalam kualitas telur yang baik untuk dikonsumsi. Berdasarkan Standar Nasional (2008), nilai indeks putih telur berkisar 0,134-0,175 untuk mutu 1; 0,092-0,113 untuk mutu 2; dan 0,05-0,09 untuk mutu 3.

Semakin kental putih telur maka semakin tinggi nilai indeks putih telur sehingga dapat menjaga kualitas putih telur selama penyimpanan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Saraswati (2015), semakin tinggi kekentalan putih dapat ditandai dengan tingginya lapisan putih telur kental. Hal ini menunjukkan bahwa telur tersebut masih dalam kondisi segar. Dengan bertambahnya lama penyimpanan, ketinggian lapisan kental putih telur akan menurun dengan cepat pada awalnya dan akhirnya lebih lambat. Lama penyimpanan dapat memperbesar pori-pori pada kulit telur dan merusak lapisan mukosa. Akibatnya, air, gas dan bakteri lebih mudah melewati kulit telur tanpa terhalang apapun, sehingga kualitas dan kesegaran telur lebih cepat menurun.

Bertambahnya umur penyimpanan dapat menyebabkan penurunan lapisan kental putih telur. Hal ini disebabkan karena perubahan struktur gel pada telur yang diakibatkan oleh kerusakan fisikokimia pada serabut ovomucin (Putra dan Tiring, 2021).

Menurut Akyurek and Okur (2009), lama penyimpanan telur dapat menyebabkan terjadinya penurunan IPT. Hal ini merupakan akibat dari kenaikan pH sehingga putih telur menjadi semakin encer, tinggi putih telur kental menurun dan nilai IPT semakin kecil (Djaelani, 2018). Selain itu, Diameter putih telur akan terus melebar sejalan dengan bertambah lamanya umur telur (Masitoh dkk., 2022).

3. Indeks Kuning Telur (IKT)

Data hasil penelitian menunjukkan rata-rata indeks kuning telur yang direndam dengan daun nangka berkisar antara 0,259 – 0,425. Data hasil penelitian dari indeks kuning telur memiliki nilai terendah pada A4B2 (60%,36 jam) 0,259 dan yang tertinggi pada A1B1 (15%,24 jam) 0,425.

Hasil analisis sidik ragam dari pengaruh perendaman telur dengan ekstrak daun nangka memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap indeks kuning telur sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan. Berdasarkan hasil uji Duncan, rata-rata perlakuan menunjukkan perbedaan nyata antara perlakuan K dengan A4B2 tetapi K tidak berbeda nyata dengan A1B1, A1B2, A2B1, A1B2, A3B1, A3B2, A4B1. Hal ini menunjukkan bahwa perendaman telur dengan ekstrak daun nangka berpengaruh terhadap indeks kuning telur. Rataan albumen indeks kuning telur pada penelitian yang berkisar antara 0,338– 0,425 masih dalam kualitas telur yang baik. Berdasarkan Standar Nasional (2008), nilai indeks kuning telur berkisar 0,458–0,521 untuk mutu 1; 0,394–0,457 untuk mutu 2; dan 0,330–0,393 untuk mutu 3.

Semakin bertambah umur telur, maka nilai indeks kuning telurnya semakin menurun karena penambahan ukuran kuning telur sebagai akibat pemindahan air dari putih ke kuning telur. Hal ini menunjukkan bahwa lama penyimpanan telur mempengaruhi nilai Indeks Kuning Telur (IKT). Sejalan dengan pernyataan Cornelia dkk., (2014), seiring bertambahnya umur telur, indeks kuning telur (IKT) menurun karena diameter kuning telur bertambah akibat perpindahan air. Hadjrawati., dkk (2012) mengatakan Tekanan osmotik kuning telur lebih tinggi daripada tekanan osmotik putih telur karena putih telur mengandung lebih banyak air daripada komponen telur lainnya (Novika dkk., 2017). Menurut Dharmawibawa (2022), selain perpindahan cairan dari putih telur ke kuning telur, lama penyimpanan telur juga melemahkan kekuatan dan elastisitas membran vitellin, sehingga ukuran kuning telur bertambah besar dan nilai indeks kuning telur menurun. Oleh karena itu, lama penyimpanan telur sangat mempengaruhi nilai indeks kuning telur.

Semua lemak terdapat dalam kuning telur. Di dalam putih telur hampir tidak terdapat lemak (Helendra, dkk., 2011). Yuwanta (2010) juga menyatakan bahwa lemak telur terdapat pada kuning telur yang dibungkus oleh membran vitelin yang tersusun oleh keratin dan ovomusin, membran ini memisahkan putih dan kuning telur. Penurunan kualitas telur berlangsung seiring dengan lamanya waktu penyimpanan, karena telur yang disimpan lebih lama dapat menyebabkan rusaknya membran vitelin. Kerusakan membran vitelin menyebabkan rusaknya kuning telur sehingga nilai IKT menurun dan akan berpengaruh terhadap kadar lemak telur (Novika dkk., 2017).

Penyimpanan telur pada suhu 10°C dapat menghasilkan perpindahan air sebesar 10 mg perhari dari putih telur ke kuning telur. Besarnya perpindahan air tergantung dari kekentalan putih telur dan suhu, apabila terjadi perpindahan air dari putih telur ke kuning telur, maka kuning telur menjadi lembek yang menyebabkan indeks kuning telur menurun, membran vitelin rusak sehingga kuning telur mudah pecah, dan mengandung banyak air yang menyebabkan kekentalan kuning telur berkurang (Novika dkk., 2017). Membran vitelin adalah selaput tipis transparan yang membungkus sel telur (Efrizon, 2021).

4. Haught Unit (HU)

Data hasil penelitian menunjukkan rata-rata haught unit yang direndam dengan daun nangka berkisar antara 71,99 – 95,23. Data hasil penelitian dari haught unit memiliki nilai terendah pada A4B2 (60%,36 jam) dengan indeks kuning telur 71,99 dan yang tertinggi pada A1B1 (15%,24 jam) 95,23.

Hasil analisis sidik ragam dari pengaruh perendaman telur dengan ekstrak daun nangka memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap haught unit sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan. Berdasarkan hasil uji Duncan, rata-rata perlakuan menunjukkan perbedaan nyata antara perlakuan

K dengan A1B1, A2B1, A2B2, dan A4B2 tetapi K tidak berbeda nyata dengan A1B2, A3B1, A3B2, A4B1. Hal ini menunjukkan bahwa perendaman telur dengan ekstrak daun nangka berpengaruh terhadap nilai haught unit.

Telur hasil penelitian ini berkisar antara 71,99 - 95,23 berada dalam kualitas AA dan kualitas A. Berdasarkan nilai HAU, maka kategori telur dibagi menjadi 4 yaitu AA, A, B, dan C. Jika nilai HU > 72 maka termasuk golongan AA, yang merupakan golongan paling bagus, kemudian golongan A jika nilai HU antara 60-72, dan golongan B jika nilai HU antara 31-60 sedangkan yang HU < 31 masuk dalam golongan C (Fatmawati, 2020).

Haugh Unit merupakan satuan yang digunakan untuk mengukur kualitas telur dengan melihat kesegaran isinya. Semakin tinggi nilai Haugh Unit telur, semakin bagus kualitas telur tersebut. Penyimpanan telur akan menyebabkan putih telur akan semakin encer. Hal ini terjadi mungkin karena penguapan CO₂ dari putih telur (Atifah, dkk., 2022). Nilai haugh unit dipengaruhi oleh putih telur, semakin encer putih telur maka nilai haugh unit dan kualitas telurnya semakin menurun. Penurunan tinggi putih telur diakibatkan karena adanya kerusakan struktur gel ovomucin akibat meningkatnya pH telur (Fresli, dkk., 2019). Menurut Koswara (2009), telur segar memiliki nilai Haugh Unit rata-rata minimal 72. Penurunan nilai Haugh Unit terjadi akibat adanya penguapan air dan gas seperti CO₂ yang menyebabkan putih telur kental menjadi semakin encer (Djaelani dkk., 2019). Telur segar memiliki kondisi kandungan telur yang baik, dengan putih telur yang kental dan kuning telur di tengahnya (Zulfa dkk., 2021).

5. pH Telur

Data hasil penelitian menunjukkan rata-rata pH telur yang direndam dengan daun nangka berkisar antara 6,42 - 7,04. Data hasil penelitian dari penurunan berat telur memiliki nilai terendah pada A1B2 (15%, 36 jam) dengan pH telur 6,42 dan yang tertinggi pada K (Kontrol) 7,04.

Hasil analisis sidik ragam dari pengaruh perendaman telur dengan ekstrak daun nangka memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap haught unit sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan. Berdasarkan hasil uji Duncan, rata-rata perlakuan menunjukkan perbedaan nyata antara perlakuan K dengan A1B1, A1B2, A2B1, A2B2, A3B1, A3B2, A4B1 dan A4B2. Telur tanpa bahan penyamak (K), pH telurnya lebih tinggi dibandingkan dengan pH telur yang menggunakan bahan penyamak ekstrak daun nangka. Hal ini menunjukkan bahwa perendaman telur dengan ekstrak daun nangka dapat menghambat kenaikan nilai pH telur.

Rata-rata data pH telur selama penyimpanan menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan maka semakin tinggi kenaikan pH. Saat pH meningkat, putih telur menjadi semakin encer. Hilangnya CO₂ melalui pori-pori kerabang telur menyebabkan penurunan konsentrasi ion bikarbonat pada putih telur dan merusak sistem buffer. Hal ini meningkatkan pH telur dan putih telur menjadi basa (Jazil dkk., 2013).

Cornelia, dkk (2014) menyatakan bahwa perubahan kandungan CO₂ pada putih telur akan menyebabkan pH putih telur berubah menjadi basa. Selama penyimpanan pH telur meningkat dari telur segar dengan pH sekitar 7 menjadi sekitar 8 setelah 1 minggu penyimpanan dan akan terus meningkat menjadi 9,5 setelah 2 minggu penyimpanan atau lebih.

Azizah, dkk (2017) menyatakan bahwa dengan mencegah penguapan air dan CO₂, dapat memperlambat kenaikan pH dan mempertahankan kekentalan putih telur. Tanin yang terkandung dalam daun nangka memiliki kemampuan untuk menghambat kerusakan putih telur, sehingga meminimalkan penguapan atau kehilangan CO₂ yang menjadi faktor peningkatan pH selama penyimpanan.

Ucapan Terima kasih

Puji syukur kehadirat Allah SWT. Yang telah memberi kesempatan penulis untuk menulis artikel ini. Ungkapan terima kasih penulis kepada dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, motivasi,

arahan, saran, serta bimbingan dalam kelancaran penelitian dan penulisan artikel ini. Terima kasih kepada semua pihak yang ikut berpartisipasi memberikan bantuan kepada penulis demi kelancaran penelitian dan penulisan artikel ini.

Daftar Pustaka

- Annisa, N., Putri, F. R., & Atifah, Y. 2022. Identifikasi Kualitas Telur Ayam Ras Setelah Pemberian Ekstrak Daun Melinjo (*Gnetum gnemon*). *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 2(1), 464-468.
- Azizah, N., Djaelani, M. A., & Mardiaty, S. M. 2018. Kandungan Protein, Indeks Putih Telur (IPT) dan Haugh Unit (HU) Telur Itik Setelah Perendaman dengan Larutan Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) yang disimpan pada Suhu 270C. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 3(1), 46-55.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. *Telur Ayam Konsumsi*. SNI-3926-2008. Jakarta.
- Cornelia, A., Suada, I. K., & Rudyanto, M. D. 2014. Perbedaan daya simpan telur ayam ras yang dicelupkan dan tanpa dicelupkan larutan kulit manggis. *Indonesia Medicus Veterinus*, 3(2), 112-119.
- Dharmawibawa, I. D. 2022. Penggunaan Larutan Biji Buah Pinang (*Areca catechu* L.) terhadap Lama Penyimpanan dan Kualitas Telur Bebek (*Marginae* sp.). *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 2(1), 41-47.
- Djaelani, M. A. 2016. Kualitas Telur Ayam Ras (*Gallus* L.) Setelah Penyimpanan yang Dilakukan pada Air Mendidih dan Air Kapur Sebelum Penyimpanan. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 24(1), 122-127.
- Djaelani, M. A. 2017. Kandungan Lemak Telur, Indeks Kuning Telur, dan Susut Bobot Telur Puyuh Jepang (*Coturnix-coturnix japonica* L) setelah dicuci dan disimpan selama waktu tertentu. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 2(2), 205-210.
- Djaelani, M. A. 2018. Kualitas Telur Puyuh Jepang (*Coturnix coturnix japonica* L.) berdasarkan Variabel pH telur, Indeks Kuning Telur (IKT) dan Indeks Putih Telur (IPT) setelah Penyimpanan yang Dilakukan Perendaman Pada Air Kapur Sebelum Penyimpanan. *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 20(1), 31-34.
- Djaelani, M. A., Novika, Z., & Azizah, N. 2019. Pengaruh Pencucian, Pembungkusan dan Penyimpanan suhu rendah Terhadap Kualitas Telur Ayam Ras (*Gallus* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 4(1), 29-34.
- Efrizon, S., Zulfa, C. S., Atifah, Y., Achyar, A., & Ramadhani, S. 2021. Sistem Alat Reproduksi Pada Manusia. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 1(1), 725-32.
- Fatmawati, Mira., Nugroho, W., & Setianingrum, A. 2020. *Kesehatan Masyarakat Veteriner: Kesehatan Susu, Telur, Daging dan Lingkungan*. Malang: UB Press.
- Finata, R. P., Mas, D. R., & Suarjana, I. G. K. 2015. Pengaruh lama penyimpanan pada suhu kamar telur itik segar dan telur yang mengalami pengasinan ditinjau dari jumlah *Eschericia Coli*. *Buletin Veteriner Udayana*, 7(1), 41-47.
- Fresli, J., Rita, W., & Hidayah, N. 2019. Evaluasi Kualitas Telur Itik Talang Benih dengan Jenis Daun dan Lama Penyimpanan yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*, 6, 294-299.
- Haryoto. 2010. *Membuat Telur Asin*. Kanisius. Yogyakarta.
- Helendra, H., Imanidar, I., & Sumarmin, R. 2011. Fertilitas dan daya tetas telur ayam kampung (*Gallus domestica*) dari kota Padang. *Eksakta*, 1(1).
- Hidayati, H., Afifi, Z., Triandini, H. R., Sari, I. P., Ahda, Y., & Fevria, R. 2021. Pembuatan Yogurt Sebagai Minuman Probiotik Untuk Menjaga Kesehatan Usus. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 1(2), 1265-1270.
- Jazil, N., Hintono, A., & Mulyani, S. 2013. Penurunan kualitas telur ayam ras dengan intensitas warna coklat kerabang berbeda selama penyimpanan. *Jurnal aplikasi teknologi pangan*, 2(1).
- Masitoh, M., Nova, K., Sutrisna, R., & Riyanti, R. 2022. Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Herbal Ayam Ras Fase Kedua pada Suhu Ruang Terhadap Penurunan Berat Telur, Diameter Rongga Udara, dan Indeks Albumen. *Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan*, 6(1), 1-7.
- Novika, Z., Djaelani, M. A., & Mardiaty, S. M. 2017. Kualitas telur itik setelah perendaman dengan ekstrak daun salam (*Syzygium polyantha*) dan disimpan pada suhu 4°C. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 2(2), 120-127.

- Novita, A. 2014. Potensi Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L) Sebagai Bahan Curing Alami Telur Ayam Ras. *Jurnal Medika Veterinaria*, 8(1).
- Purdiyanto, J. 2018. Pengaruh Lama Simpan Telur Itik terhadap Penurunan Berat, Indeks Kuning Telur (IKT), dan Haugh Unit (HU). *Maduranch: Jurnal Ilmu Peternakan*, 3(1), 23-28.
- Putra, S. H. J., & Tiring, S. S. N. D. 2021. The effectiveness of soaking Moringa leaves (*Moringa oleifera* L) on the internal quality of chicken eggs *Gallus gallus domesticus*. *Jurnal Biologi Tropis*, 21(3), 838-844.
- Rahmawati, N., & Irawan, A. C. 2021. Pengaruh Penambahan HerbaFit dalam Pakan terhadap Kualitas Fisik Telur Ayam Ras Petelur. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 4(1), 1-14.
- Saraswati, T. R. 2015. *Optimalisasi Fungsi Reproduksi Puyuh dan Biosintesis Kimiawi Bahan Pembentuk Telur*. Depok: Leskonfi.
- Saputra, R., Septinova, D., & Kurtini, T. (2015). Pengaruh lama penyimpanan dan warna kerabang terhadap kualitas internal telur ayam ras. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(1), 75-80.
- Tatali, D., Karisoh, L. C. M., Tamasoleng, M., Hadju, R., & Komansilan, S. 2022. Pengaruh perendaman dengan larutan daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) terhadap kualitas telur ayam ras. *ZOOTEC*, 42(1), 181-188.
- Wulandari, E., Rachmawan, O., Taofik, A. T., Suwarno, N., & Faisal, A. 2013. Pengaruh ekstrak daun sirih (*Piper betle* L) sebagai perendam telur ayam ras konsumsi terhadap daya awet pada penyimpanan suhu ruang. *Jurnal Istek*, 7(2).
- Zulfa, C. S., Yogica, R., & Atifah, Y. & Azzahra D. F. 2021. Pengaruh Perbedaan Masa Inkubasi terhadap Perkembangan Embrio *Gallus gallus domesticus*. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 1(1), 567-573.
- Yuliyanto, T. 2011. Pengaruh Penambahan Ekstrak Teh Hijau, Ekstrak Daun Jambu Biji, Dan Ekstrak Daun Salam Pada Pembuatan Telur Asin Rebus Terhadap Total Bakteri Selama Penyimpanan. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.