

PENGARUH PERENDAMAN TELUR AYAM RAS DENGAN EKSTRAK DAUN-DAUNAN SEBAGAI BAHAN PENGAWET

Effects of Soaking Chicken Egg with Various Leaf Extracts as a Preservative

Nilawati

Jurusan Peternakan dan Kesehatan Hewan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Corresponding Author: nilawatikembarbd@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this research is to identify the egg white index, egg yolk index, haugh unit, and air cavity of purebred chicken eggs by utilizing natural ingredients in the form of acacia leaf extract, betel leaves, and guava leaves as a preservative for purebred chicken eggs. The research was conducted on 200 purebred chicken eggs stored for 30 days. This study used a completely randomized design with 4 treatments and 5 replications. The treatment given is the use of extracts from various leaves. The treatments given consisted of control, acacia leaf extract, betel leaf extract and guava leaf extract. Variables in this study include the egg white index, egg yolk index, haugh unit, and air cavity of purebred chicken eggs. The results of this study showed that preserving purebred chicken eggs by treating acacia leaves, betel leaves, and guava leaves had a significant effect ($P < 0.05$) on the yolk index eggs, haugh units, and air cavity depth, but did not have a significant effect ($P > 0.05$) on the egg white index. Based on the results of this research, the best treatment was found to use guava leaf extract.

Keywords: Acacia Leaf Extract, Betel Leaf Extract, Chicken Eggs, Egg Quality, Guava Leaf Extract.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi indeks putih telur, indeks kuning telur, haugh unit, dan rongga udara telur ayam ras dengan memanfaatkan bahan alami berupa ekstrak daun akasia, daun sirih, dan daun jambu biji sebagai pengawet telur ayam ras. Penelitian dilakukan pada 200 butir telur ayam ras yang disimpan selama 30 hari. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah penggunaan ekstrak berbagai daun-daunan. Perlakuan yang diberikan terdiri dari kontrol, ekstrak daun akasia, ekstrak daun sirih dan ekstrak daun jambu biji. Variabel dalam penelitian ini meliputi indeks putih telur, indeks kuning telur, *haugh unit*, dan rongga udara telur ayam ras. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengawetan telur ayam ras dengan perlakuan daun akasia, daun sirih, dan daun jambu biji memberikan pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap indeks kuning telur, haugh unit, dan kedalaman rongga udara, namun tidak memberikan pengaruh yang signifikan ($P > 0,05$) terhadap indeks putih telur. Berdasarkan hasil penelitian ini perlakuan terbaik ditemukan pada penggunaan ekstrak daun jambu biji.

Kata kunci: Ekstrak Daun Akasia, Ekstrak Daun Sirih, Ekstrak Daun Jambu Biji, Kualitas Telur, Telur Ayam Ras.

PENDAHULUAN

Popularitas telur berakar dari nilai gizinya. Kandungan air pada telur ayam betina hampir 74,4%, sedangkan kandungan protein dan lipid masing-masing 12,3% dan 11,6% (Tahergorabi and Jaczynski, 2016). Telur ayam merupakan sumber makanan kaya nutrisi yang mudah dicerna terutama lemaknya.

Lemak yang mudah dicerna yang ditemukan dari telur ayam antara lain kolin, lemak tak jenuh, kolesterol dan fosfolipid kaya sefalina. Lipid semacam itu penting untuk memastikan integritas struktural membran sel. Selain itu, lemak yang dapat dicerna terdapat pada telur ayam penting untuk perkembangan sel-sel saraf (Edin *et al.*, 2019).

Telur ayam biasanya dianggap sumber energi dan protein. Sekitar 148 kkal energi diperoleh dari 100 gram telur ayam (Mann *et al.*, 2006). Kualitas protein telur dianggap sebagai standar mengevaluasi makanan lain karena tetap tinggi jika dimasak. Telur ayam juga merupakan sumber makanan yang kaya asam amino yang mengandung lisin dan sulfur (Edin *et al.*, 2019). Oleh karena itu, telur ayam menyediakan asam amino esensial konsumsi manusia (Sparks, 2006). Selain protein dan lipid, telur ayam juga kaya akan nutrisi sumber makanan berbagai vitamin termasuk A, D, E, dan K dan vitamin B yang larut dalam air. Telur juga mengandung mineral seperti zat besi, kalsium, magnesium, selenium, natrium, seng dan fosfor (Watson, 2008). Telur sangat mudah rusak dan cepat terjadi penurunan kualitas karena hilangnya kelembaban dan karbon dioksida melalui hampir 10.000 pori-pori kecil. Pori-pori ini pada cangkang telur juga memudahkan penetrasi mikroorganisme tertentu ke bagian dalam telur dan mencemari konten internal (Van Immerseel *et al.*, 2011).

Salmonella merupakan salah satu patogen Gram-negatif. Makanan segar sangat rentan terhadap penyakit dari kontaminasi *Salmonella*, dan sebagian besar wabah *Salmonella* berhubungan dengan daging, telur, dan susu yang terkontaminasi. *Salmonella* merupakan salah satu dari empat penyebab utama penyakit diare secara global. Penyakit diare merupakan penyakit yang paling umum disebabkan oleh makanan yang tidak aman, 550 juta orang jatuh sakit setiap tahunnya (WHO, 2018). Dibandingkan dengan serotipe lain, *Salmonella typhimurium* dapat menyebabkan patogenesis pada berbagai inang dan merupakan salah satu yang paling umum ditemukan (Lin *et al.*, 2018). Manusia yang terinfeksi *Salmonella typhimurium* dapat menyebabkan gastroenteritis, demam tifoid dan sepsis (Rabsch *et al.*, 2002).

Saat ini di industri makanan menggunakan berbagai metode untuk mendekontaminasi permukaan telur, seperti *dry cleaning* atau mencuci dengan air yang biasanya mengandung bahan sanitasi (misalnya, natrium hipoklorit). Mencuci cangkang telur untuk penjualan eceran adalah praktik umum di sistem jalur di Amerika Serikat, Kanada, Australia, dan Jepang. Metode ini menjadi suatu masalah perdebatan yang terus menerus. Pencucian kulit telur biasanya diikuti dengan penyimpanan dingin. Metode ini dapat merusak kutikula yang dapat menyebabkan hilangnya kelembaban dan penularan bakteri melalui cangkang (Edin *et al.*, 2019).

Perhatian besar telah diberikan kepada pengembangan bahan pelapis yang dapat dimakan untuk pengawetan telur, dari polisakarida, protein, atau lipid, atau campurannya guna mengatasi masalah-masalah daya simpan telur (Yuceer, and Caner, 2014). Lapisan yang dapat dimakan didefinisikan sebagai lapisan tipis makanan yang tidak berbahaya (dapat dimakan). bahan yang langsung terbentuk pada permukaan makanan (Ananey-Obiri *et al.*, 2018). Lapisan seperti itu mencegah penetrasi mikroorganisme ke dalamnya telur cangkang. Hasilnya, mereka memperpanjang waktu penyimpanan dan mengurangi kerugian ekonomi (Edin *et al.*, 2019). Salah satu alternatif dalam mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan bahan alami yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Ekstrak dari berbagai bagian tanaman menunjukkan aktivitas antimikroba, antioksidan yang tinggi, dan umumnya diakui aman (Islam *et al.*, 2018). Pengawet alami yang berasal dari tumbuhan telah terbukti memiliki kemampuan lebih tinggi dalam meningkatkan kualitas dan umur simpan produk (Zam, 2019). Beberapa diantara tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan pengawet telur adalah daun aksia, daun sirih, dan daun jambu biji.

Daun akasia diketahui memiliki sifat antimikroba dan terbukti memiliki

toksitas rendah dan sifat antioksidan yang baik (Ramli *et al.*, 2011). Pada daun akasia, beberapa senyawa telah diidentifikasi dan mungkin terlibat dalam aktivitas antimikroba, seperti flavonoid, fenol, pitosterol, *proanthocyanidin*, tanin, dan terpen (Correia *et al.*, 2020). Efek antimikroba dari daun akasia mungkin disebabkan oleh adanya *epicatechin*, β -sitosterol dan *epigallocatechin*, beberapa senyawa paling melimpah yang terdapat dalam ekstrak aktif daun akasia (Nyila *et al.*, 2012). Correia *et al.*, (2020) menyampaikan bahwa berbagai macam bakteri gram positif dan gram negatif, serta jamur sensitif terhadap ekstrak daun akasia. Selain daun akasia, daun sirih juga diidentifikasi memiliki komponen fundamental utama berupa minyak atsiri, disebut juga minyak sirih (Shah *et al.*, 2016). Daun sirih mengandung berbagai komponen aktif biologis seperti *Eugenol*, *Piperbetol*, *Chavibitol*, *Hydroxychavicol*, *Piperol*, dan *Methyl Piper*, karena itu daun sirih telah digunakan untuk berbagai tujuan pengobatan, termasuk insektisida, anti-oksidan, antimikroba, antitumor, neuroprotektif, anti-diabetes, dan aktivitas *anthelmintic* (Chauhan *et al.*, 2016).

Daun jambu biji juga diidentifikasi dapat memperpanjang umur simpan telur. Fadlillah *et al.*, (2010) menyampaikan bahwa tanin yang ditemukan pada ekstrak daun jambu biji dapat memperpanjang umur simpan telur ayam ras. Tanin pada ekstrak daun jambu biji terkandung antara 3,25–8,98%. Tanin yang bersifat menyamak kulit telur dapat memperpanjang umur simpan telur. Tanin akan menyebabkan protein dipermukaan kulit telur menggumpal dan menutupi pori-pori, mencegah terjadinya penguapan, mencegah hilangnya CO₂, dan mencegah masuknya mikroorganisme sehingga telur menjadi lebih awet (Umela dan Nurhafnita, 2021). Banyak penelitian telah dilakukan dalam pemanfaatan bahan alami sebagai bahan pengawet telur, banyak penelitian telah berfokus pada jambu biji dan masih sedikit penelitian yang

memanfaatkan daun akasia dan daun sirih, berdasarkan hal tersebut penulis mengangkat penelitian ini untuk mengamati manfaat dan membandingkan ketiga bahan alami ini dalam mengawetkan telur ayam ras.

MATERI DAN METODE

Bahan yang digunakan yaitu 200 butir telur ayam ras yang diberikan perlakuan pengawetan dengan ekstrak daun-daunan, telur disimpan selama 30 hari.

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di UPT Laboratorium Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Kabupaten Lima Puluh Kota Sumatera Barat pada Mei – Juni 2022.

Ekstrak Perlakuan

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan perbandingan 1 : 5 atau 1 kg daun (akasia, sirih, atau jambu biji) dengan 5 liter air. Daun (akasia, sirih, atau jambu biji) diperkecil ukurannya dengan dipotong lalu dikering anginkan kurang lebih 2 hari setelah dikeringkan daun sirih dihaluskan hingga hancur menjadi tepung. Hasil berupa tepung daun (akasia, sirih, atau jambu biji) tersebut direndam dalam aquadest lalu disaring menggunakan kertas saring dan dilakukan evaporasi dengan suhu 80⁰C pada kecepatan 35 rpm selama 30 menit dan hasilnya berupa ekstrak daun (akasia, sirih, dan jambu biji).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diberikan terdiri dari 4 perlakuan yaitu berbagai jenis ekstrak daun-daunan sebagai pengawet telur.

A : Tanpa perlakuan (kontrol)

B : Ekstrak daun akasia 20%

C : Ekstrak daun sirih 20%

D : Ekstrak daun jambu biji 20%

Perlakuan dilakukan 5 kali ulangan, dan setiap unit perlakuan berisi 10 butir telur ayam. Data penelitian diproses dengan aplikasi IBM SPSS v.25. Peubah yang diamati meliputi indeks kuning telur, indeks putih telur, haugh nit, dan rongga udara telur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indeks Putih Telur

Temuan penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun akasia, daun sirih, dan daun jambu biji tidak menunjukkan pengaruh signifikan ($p>0,05$) terhadap indeks putih telur (Tabel 1). Rata-rata hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks putih telur tertinggi pada ekstrak daun jambu biji yaitu 0,143 dan yang terendah pada kontrol dan ekstrak daun sirih yaitu 0,108. Temuan penelitian ini menunjukkan ekstrak daun jambu biji memberikan hasil terbaik, hal ini merujuk pada SNI 3926:2008 tentang telur ayam konsumsi dimana nilai indeks putih telur pada perlakuan ekstrak daun jambu biji berada pada mutu I (0,134–0,175), sedangkan perlakuan yang lain berada pada mutu II (0,092–0,133). Temuan penelitian ini lebih tinggi dari temuan Azizah *et al.*, (2018) yang menemukan nilai indeks putih telur pada telur ayam ras sebesar 0,038 pada hari ke-28 penyimpanan. Penelitian lain oleh Wulandari *et al.*, (2013) menemukan indeks putih telur 0,327, umur simpan 34 hari.

Putih telur dan kuning telur dikelilingi oleh selaput kerabang. Lapisan ini dikenal sebagai peri-albumen yang mencegah penetrasi bakteri di dalam putih telur. Kulit bagian dalam dan luar membran terdiri dari glikoprotein yang memberikan kekakuan mekanis pada bagian dalam komponen telur (Abeyrathne *et al.*, 2013). Kualitas putih telur unggas menurun dengan masuknya bakteri atau mikroba. Infektisi ini mengurangi sintesis protein albumen pada spesies unggas yang terkena dampak (Edin *et al.*, 2019).

Kemampuan perlakuan yang diberikan berupa ekstrak daun akasia, daun sirih, dan daun jambu biji dalam mempertahankan kualitas putih telur dikarenakan setiap perlakuan memiliki sifat antimikroba yang dapat mencegah kontaminasi bakteri ataupun mikroba yang dapat merusak telur. Correia *et al.*, (2020) menyampaikan bahwa berbagai macam bakteri Gram positif dan Gram negatif, serta jamur sensitif terhadap ekstrak daun akasia. Ekstrak etanol dari daun akasia menunjukkan penghambatan yang lebih tinggi terhadap *B.cereus* dibandingkan antibiotik gentamisin (diameter penghambatan antara satu dan dua kali lipat diameter yang ditunjukkan oleh antibiotik), kemungkinan karena adanya asam fenolik seperti asam siringat, asam kumarat, asam ferulat dan asam elagik (Silva *et al.*, 2016).

Daun sirih juga diidentifikasi memiliki sifat antimikroba yang baik. Komponen fundamental utama dari daun sirih adalah minyak atsiri, disebut juga minyak sirih (Shah, *et al.*, 2016). Daun sirih mengandung berbagai komponen aktif seperti *Eugenol*, *Piperbetol*, *Chavibitol*, *Hydroxychavicol*, *Piperol A*, dan *MethylPiper*. Daun sirih telah digunakan untuk berbagai tujuan pengobatan, termasuk nutrisi, insektisida, anti-oksidan, antimikroba, antitumor, neuroprotektif, anti-diabetes, dan aktivitas *anthelmintic* (Chauhan *et al.*, 2016).

Daun jambu biji juga diidentifikasi mengandung minyak atsiri dan tanin, minyak atsiri pada daun jambu biji memiliki kemampuan sebagai antimikroba seperti daun akasia dan daun sirih, sedangkan tanin pada daun jambu biji dapat menutupi pori-pori cangkang telur sehingga mencegah masuknya bakteri dan mikroba ke dalam telur. Fadlillah *et al.*, (2010) menyampaikan bahwa kandungan kimia daun jambu biji berupa tanin dapat mengawetkan telur ayam ras. Daun jambu biji (*Psidium jambu biji*) mengandung senyawa tanin antara 3,25–8,98%. Tanin yang bersifat menyamak pori-pori

cangkang telur sehingga dapat memperpanjang umur simpan telur.

Tabel 1. Indeks putih telur, indeks kuning telur, *haugh unit* dan rongga udara telur.

Jenis Pengamatan	Perlakuan			
	A	B	C	D
Indeks putih telur	0,108	0,121	0,108	0,143
Indeks kuning telur	0,388 ^a	0,416 ^{ab}	0,457 ^b	0,458 ^b
<i>Haugh unit</i>	57 ^a	75,2 ^b	73,2 ^b	77 ^b
Rongga udara	1,63 ^a	1,13 ^b	1,13 ^b	1,10 ^b

Keterangan : ^{ab} Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$).

Tanin menginduksi penggumpalan protein pada permukaan cangkang telur sehingga menutupi pori-pori, menghalangi penguapan yang berlebihan, mengurangi kehilangan CO₂, serta mencegah masuknya mikroba atau bakteri sehingga dapat memperpanjang umur simpan telur (Umela dan Nurhafnita, 2021).

Indeks Kuning Telur

Temuan penelitian menunjukkan ekstrak daun akasia, daun sirih, dan daun jamb biji berpengaruh signifikan ($p < 0,05$) pada indeks kuning telur (Tabel 1). Rata-rata hasil penelitian menunjukkan indeks kuning telur tertinggi pada perlakuan ekstrak daun jambu biji yaitu 0,458 dan terendah pada kontrol yaitu 0,388.

Temuan penelitian menunjukkan ekstrak daun jambu biji memberikan hasil terbaik, hal ini merujuk pada SNI 3926:2008 tentang telur ayam konsumsi dimana nilai indeks kuning telur pada perlakuan ini berada pada mutu I (0,458–0,521), sedangkan perlakuan yang lain berada pada mutu II (0,394–0,457), dan kontrol berada pada mutu III (0,330–0,393). Temuan penelitian ini lebih tinggi dari temuan Wulandari *et al.*, (2013) menemukan indeks kuning telur sebesar 0,340 pada umur simpan 34 hari. Penelitian lain oleh Triawan *et al.*, (2021) dengan perlakuan ekstrak daun jambu biji menemukan nilai indeks kuning telur sebesar 0,33 pada 21 hari penyimpanan.

Kuning telur merupakan komponen utama telur. Itu dibungkus dengan sangat

tipis, transparan, dan membran aseluler disebut membran vitelin (Wang *et al.*, 2002). Membran vitelin membatasi pertukaran bahan antara kuning telur dan putih telur. Selain itu, membran vitelin juga melindungi kuning telur dari kontaminasi bakteri (Bausek *et al.*, 2000). Ekstrak daun jambu biji dapat mempertahankan indeks kuning telur lebih baik dibandingkan perlakuan lain, hal ini disebabkan oleh kandungan kompleks ekstrak daun jambu biji. Sifat antimikroba dari senyawa asam fenolik, flavonoid, terpenoid, glikosida, dan saponin, dan juga memiliki kandungan tanin pada ekstrak daun jambu biji dapat bekerja menutupi pori-pori cangkang telur dan dapat memperpanjang umur simpan telur. Sesuai dengan pernyataan Kumar *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa ekstrak air dan organik daun jambu biji mengungkapkan adanya asam fenolik, flavonoid, terpenoid, glikosida, dan saponin, dimana keberadaannya berkorelasi positif dengan aktivitas antimikroba. Maryati *et al.*, (2008) menyampaikan tanin dari ekstrak daun jambu biji dapat dimanfaatkan dalam pengawetan telur, dimana ini merupakan salah satu cara untuk mempertahankan kualitas telur.

Haugh Unit

Temuan penelitian menunjukkan ekstrak daun akasia, daun sirih, dan daun jamb biji berpengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap *haugh unit* telur (Tabel 1). Rata-rata hasil penelitian menunjukkan *haugh*

unit tertinggi pada perlakuan ekstrak daun jambu biji (77) dan yang terendah pada kontrol (57).

Temuan penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun akasia, daun sirih, dan daun jambu biji memberikan hasil yang baik, hal ini merujuk pada SNI 01-3926-2006 tentang telur ayam konsumsi dimana nilai *haugh unit* pada perlakuan ini berada pada mutu I (> 72), sedangkan kontrol berada pada mutu III (< 60). Temuan penelitian ini lebih tinggi dari temuan Azizah *et al.*, (2018) diamanamereka menemukan nilai *haugh unit* sebesar 62,65 pada hari ke 28. Penelitian lain oleh Triawan *et al.*, (2021) menemukan nilai *haugh unit* sebesar 87,88 pada 21 hari penyimpanan.

Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun akasia, ekstrak daun sirih, dan ekstrak daun jambu biji dapat mempertahankan nilai *haugh unit* telur ayam ras pada mutu satu setelah 30 hari penyimpanan, hal ini dikaitkan dengan kemampuan perlakuan yang diberikan sebagai penyamak, antimikroba dan bakteri yang dapat mempertahankan telur dari aktivitas mikroba dan bakteri yang menyebabkan pembusukan, sehingga dapat memperpanjang umur simpan telur. Correia *et al.*, (2020) menyampaikan daun akasia memiliki beberapa kelas senyawa yang telah diidentifikasi dan mungkin terlibat dalam aktivitas antimikroba, seperti flavonoid, fenol, pitosterol, tanin, alkaloid, sterol, triterpen, fenol, dan saponin (Mahmoud *et al.*, 2016). Ditambahkan oleh Nyila, *et al.*, (2012) dan El Ayebe *et al.*, (2013) bahwa efek antimikroba dari daun akasia juga dapat berasal dari adanya *epicatechin*, β -*sitosterol* dan *epigallocatechin*, yang merupakan beberapa senyawa paling melimpah yang terdapat dalam ekstrak aktif. Ekstrak daun akasia selain sifat antimikroba, juga terbukti memiliki toksisitas rendah dan sifat antioksidan yang baik (Ramli *et al.*, 2011; Cock and van Suren, 2015).

Kandungan yang sama juga ditemukan pada ekstrak daun sirih, sesuai temuan Puspall *et al.*, (2019) yang menemukan adanya beberapa fitokimia seperti alkaloid, flavonoid, polifenol, sterol, karbohidrat, dan tanin dalam ekstrak daun sirih. Ekstrak daun sirih juga diidentifikasi mengandung minyak atsiri yang memiliki sifat antijamur, antiprotozoa dan antibakteri (Guha, 2006). Daun sirih secara tradisional telah digunakan sebagai obat untuk menyembuhkan beberapa masalah kesehatan seperti bau mulut, konjungtivitis, bisul dan abses, sembelit, histeria, sakit kepala, gatal-gatal, mastoiditis, mastitis, keputihan, otore, kurap, rematik, lecet, dan sebagainya (Puspall *et al.*, 2019).

Daun jambu biji juga diidentifikasi memiliki kandungan antimikroba dan dapat digunakan sebagai bahan penyamak telur karena kandungan taninnya. Das *et al.*, (2019) menyampaikan bahwa tanin yang larut dalam air yang terdapat dalam daun jambu biji bertindak sebagai agen bakteriostatik, dengan mekanisme tindakan seperti menahan substrat, menghambat fosforilasi oksidatif, dan penghambatan enzim ekstraseluler. Dalam penelitian lain oleh Jassal dan Kaushal, (2019) ditemukan enam puluh empat senyawa berbeda ditentukan dalam minyak atsiri yang diekstraksi dari daun jambu biji dengan kromatografi gas-spektrometri massa, diantaranya, *caryophyllene* (24,97%) ditemukan paling banyak, dan bertindak sebagai antioksidan, antikanker, anti-inflamasi, dan agen antimikroba. Penelitian lain yang dilakukan oleh Hirudkar *et al.*, (2020) mengidentifikasi *quercetin* sebagai salah satu flavonoid pada daun jambu biji yang paling dominan dengan aktivitas farmakologis tertinggi. Selain itu, aktivitas melawan bakteri dan jamur patogen ditelusuri ke triterpenoid seperti asam betulonic dan lupeol pada daun jambu biji (Ghosh *et al.*, 2010).

Rongga Udara

Temuan penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun akasia, daun sirih, dan daun jambu biji berpengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap kedalaman rongga udara telur (Tabel 1). Rata-rata hasil penelitian menunjukkan haugh unit terendah pada perlakuan ekstrak daun jambu biji yaitu 1,10 cm dan tertinggi pada kontrol yaitu 1,63 cm.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan memiliki kedalaman rongga udara pada mutu III, hal ini merujuk pada SNI 3926:2008 tentang telur ayam konsumsi dimana kedalaman rongga udara pada perlakuan ini berada pada mutu III ($> 0,9$ cm). Temuan penelitian ini lebih tinggi dari temuan Agustina, (2011) yang menemukan nilai kedalaman rongga udara pada perlakuan daun jambu biji 0,408 cm dan akasia 0,396 cm. Penelitian lain oleh Lainsampetty, et al., (2022) menemukan kedalaman rongga udara 0,40 pada penyimpanan 21 hari dengan perlakuan ekstrak daun jambu biji.

Kondisi rongga udara telur dikaitkan dengan umur simpan telur, meskipun diberikan perlakuan, semakin lama umur simpan telur maka rongga udara telur semakin membesar. Sejalan dengan pernyataan Samli *et al.*, (2005) bahwa kedalaman rongga udara telur merupakan cerminan dari lama penyimpanan telur.

Umur simpan yang meningkat menyebabkan hilangnya cairan dan terjadi penyusutan sehingga rongga udara semakin membesar (Jazil *et al.*, 2013; Prasetya, 2015)

KESIMPULAN

1. Pengawetan telur ayam ras dengan perlakuan daun akasia, daun sirih, dan daun jambu biji memberikan pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap indeks kuning telur, haugh unit, dan kedalaman rongga udara, namun tidak memberikan pengaruh yang signifikan ($P > 0,05$) terhadap indeks putih telur.
2. Indeks putih telur paling tinggi ditemukan pada perlakuan pemberian ekstrak daun jambu biji yaitu 0,143, indeks kuning telur paling tinggi ditemukan pada perlakuan pemberian ekstrak daun jambu biji yaitu 0,458, nilai *haugh unit* paling tinggi ditemukan pada perlakuan pemberian ekstrak daun jambu biji yaitu 77, dan kedalaman rongga udara paling rendah ditemukan pada perlakuan pemberian ekstrak daun jambu biji yaitu 1,10.
3. Berdasarkan hasil penelitian ini, pengawetan telur menggunakan ekstrak daun jambu biji merupakan yang dianjurkan untuk memperpanjang umur simpan dan mempertahankan kualitas telur, karena menunjukkan nilai indeks putih telur, indeks kuning telur, *haugh unit*, dan kedalaman rongga udara paling baik dibandingkan ekstrak daun akasia dan daun sirih.

DAFTAR PUSTAKA

- Abeyrathne, E. D. N. S., H. Y. Lee, and D. U. Ahn. 2013. Egg white Proteins and Their Potential Use in Food Processing or as Nutraceutical and Pharmaceutical Agents—A Review. *Poultry Science*. 92 (12) : 3292-3299.
- Al-Mariri, A., and M. Safi. 2014. In Vitro Antibacterial Activity of Several Plant Extracts and Oils Against Some Gram-Negative Bacteria. *Iran. J. Med. Sci*. 39 (1) : 36.
- Agustina, S. 2011. Pengaruh Rebusan Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava*, Linn), Rebusan Kulit Kayu Akasia (*Acacia Mangium*, Willd), Dan Air Kapur Sebagai Bahan Pengawet Terhadap Kualitas Telur Ayam Ras. Skripsi. Universitas Jember. Jawa Timur.
- Ananey-Obiri, D., L. Matthews, M. H. Azahrani, S. A. Ibrahim, C. M. Galanakis, and R. Tahergorabi. 2018. Application of Protein-Based

- Edible Coatings for Fat Uptake Reduction in Deep-Fat Fried Foods with an Emphasis on Muscle Food Proteins. *Trends in Food Science & Technology*. 80 : 167-174.
- Azizah, N., M. A. Djaelani, dan S. M. Mardiaty. 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.
- Bausek, N., M. Waclawek, W. J. Schneider, and F. Wohlrab. 2000. The Major Chicken Egg Envelope Protein ZP1 is Different from ZPB and is Synthesized in the Liver. *Journal of Biological Chemistry*. 275 (37) : 28866–28872.
- Chauhan, E. S., J. Aishwarya, A. Singh, and A. Tiwari. 2016. A Review-Nutraceuticals Properties of Piper Betel (Paan). *Am J. Phytomed Clin. Ther*. 4 (2) : 28-41.
- Cock, I. E., and S. F. van Vuuren. 2015. South African Food and Medicinal Plant Extracts as Potential Antimicrobial Food Agents. *J. Food Sci. Technol*. 52 : 6879–6899.
- Correia, R., J. C. Quintela, M. P. Duarte, and M. Gonçalves. 2020. Insights for the Valorization of Biomass from Portuguese Invasive *Acacia* Spp. in A Biorefinery Perspective. *Forests*. 11 (12) : 1342.
- Das, M., and S. Goswami. 2019. Antifungal and Antibacterial Property of Guava (*Psidium guajava*) Leaf Extract: Role of Phytochemicals. *Int. J. Heal. Sci. Res*. 9 (2) : 39-45.
- Eddin, A. S., S. A. Ibrahim, and R. Tahergorabi. 2019. Egg Quality and Safety with an Overview of Edible Coating Application for Egg Preservation. *Food Chemistry*. 296 : 29-39.
- El-Ahmady, S. H., M. L. Ashour, and M. Wink. 2013. Chemical Composition and Anti-Inflammatory Activity of the Essential Oils of *Psidium Guajava* Fruits and Leaves. *J. Essent. Oil Res*. 25 : 475–481.
- El Ayeb, A., H. Ben Jannet, F. H. Skhiri. 2013. Extracts on Seed Germination and Seedling Growth of Four Crop and Weed Plants. *Turkish Journal of Biology*. 37 (3) : 305-314.
- Fadlillah, R., J. Handajani dan T. Haniastuti. 2010. Ekstrak Daun Jambu Mete Konsentrasi 10% yang Dikumurkan dapat Menghambat Pertumbuhan *Streptococcus Mutans* Saliva. *Dentika Dental Journal*. 15 : 135-140.
- Ghosh, P., A. Mandal, P. Chakraborty, M. G. Rasul, M. Chakraborty, and A. Saha. 2010. Triterpenoids from *Psidium Guajava* with Biocidal Activity. *Indian J. Pharm. Sci*. 72 : 504–507.
- Guha, P. 2006. Betel leaf : The Neglected Green gold of India. *J Hum E Col*. 19 : 87-93.
- Hirudkar, J. R., K. M. Parmar, R. S. Prasad, S. K. Sinha, M. S. Jogi, P. R. Itankar, and S. K. Prasad. 2020. Quercetin a Major Biomarker of *Psidium Guajava* L. Inhibits Sepa Protease Activity of *Shigella Flexneri* in Treatment of Infectious Diarrhoea. *Microbial pathogenesis*, 138 : 103807.
- Islam, T., N. Afrin, S. Parvin, N. H. Dana, K. S. Rahman, W. Zzaman, and M. N. Islam. 2018. The Impact of Chitosan and Guava Leaf Extract as Preservative to Extend the Shelf-Life of Fruits. *International Food Research Journal*. 25 (5).
- Jassal, K., and S. Kaushal. 2019. Phytochemical and Antioxidant

- Screening of Guava (*Psidium Guajava*) Leaf Essential Oil. *Agric. Res. J.* 56 : 528.
- 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.* 2 (1).
- Kumar, M., M. Tomar, R. Amarowicz, V. Saurabh, M. S. Nair, C. Maheshwari, ... and V. Satankar. 2021. Guava (*Psidium guajava* L.) Leaves: Nutritional Composition, Phytochemical Profile, and Health-Promoting Bioactivities. *Foods.* 10 (4) : 752
- Lainsamputty, J. M., S. Knyarpilta, R. I. Wetamsair, dan Y. Makuku. 2022. Pemanfaatan Ekstra Daun Jambu Biji Terhadap Kualitas Fisik Telur. *JAGO TOLIS : Jurnal Agrokompleks Tolis.* 2 (2) : 27-30.
- Lin, L., X. Liao, S. Duraiarasan, and H. Cui. 2018. Preparation of ϵ -Polylysine/Chitosan Nanofibers for Food Packaging Against Salmonella on Chicken. *Food Packaging & Shelf Life.* 17 : 134–141.
- Mahmoud, M. F., S. A. Alrumman, A. E. L. Hesham. 2016. Biological Activities of some *Acacia* spp. (Fabaceae) Against New Clinical Isolates Identified by Ribosomal RNA Gene-Based Phylogenetic Analysis. *Pak. J. Pharm. Sci.* 29 : 221–229.
- Maryati, J., dan M. Karmila. 2008. Pemanfaatan Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L) sebagai Alternatif Pengawetan Telur Ayam Ras. *Jurnal Nalar.* 1 (7) : 320.
- Mann, K., B. Maček, and J. V. Olsen. 2006. Proteomic Analysis of the Acid-Soluble Organic Matrix of the Chicken Calcified Eggshell Layer. *Proteomics.* 6 (13) : 3801–3810.
- Nyila, M. A., C. M. Leonard, A. A. Hussein, and N. Lall. 2012. Activity of South African Medicinal Plants Against *Listeria Monocytogenes* Biofilms, and Isolation of Active Compounds From *Acacia Karroo*. *S. Afr. J. Bot.* 78 : 220–227.
- Prasetya, F. H. 2015. Karakteristik Eksterior dan Interior Telur Itik Bali (Kasus di Kelompok Ternak Itik Maniksari di Dusun Leping, Desa Takmung Kec. Banjarangkan, Kab. Klungkung, Provinsi Bali). *Students e-Journal.* 4 (1).
- Puspall, D., S. Sarkar, and M. J. Mukhophadhyay. 2019. Anti-Protein Denaturation Activity and Bioactive Compound Screening of Piper Betel Aqueous and Alcoholic Leaf Extract. *International Research Journal of Pharmaceutical Sciences.* 10 (1).
- Rabsch, W., H. L. Andrews, R. A. Kingsley, R. Prager, H. Tschäpe, L. G. Adams, and A. J. Bäumlner. 2002. Salmonella Enterica Serotype Typhimurium and Its Host-Adapted Variants. *Infection and Immunity.* 70 (5) : 2249-2255.
- Ramli, S., K. I. Harada, and N. Ruangrunsi. 2011. Antioxidant, Antimicrobial and Cytotoxicity Activities of *Acacia Farnesiana* (L.) Willd. Leaves Ethanolic Extract. *J. Pharmacogn.* 3 : 50–58.
- Samli, H. E., A. Agma and N. Senkoylu. 2005. Effects of Storage Time and Temperature on Egg Quality in Old Laying Hens *J. Appl. Poult Res.* 14:548–553.
- Shah, S. K., G. Garg, D. Jhade, and N. Patel. 2016. Piper Betle Phytochemical, Pharmacological and Nutritional Value In Health Management. *Int J Pharm Sci Rev Res.* 38 : 181-89.
- Silva, E., S. Fernandes, E. Bacelar, and A. Sampaio. 2016. Antimicrobial

- Activity of Aqueous, Ethanolic and Methanolic Leaf Extracts from *Acacia* spp. and *Eucalyptus Nicholii*. *Afr. J. Tradit. Complement. Altern. Med.* 13 : 130–134.
- Sparks, N. H. C. 2006. The Hen's Egg—Is its Role in Human Nutrition Changing?. *World's Poultry Science Journal.* 62 (2) : 308-315.
- Tahergorabi R., and J. Jaczynski. 2016. Egg as Nutraceuticals. In: Hester, P. (Ed.). *Egg Innovations and Strategies for Improvements.* Cambridge. Academic Press. USA.
- Triawan, D. A., T. Desenze, D. Notriawan, dan G. Ernisi. 2021. Pengawetan Telur Ayam Ras dengan Perendaman Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) pada Suhu Ruang. *Rafflesia Journal Of Natural And Applied Sciences.* 1 (2) : 90-98.
- Umela, S., dan N. Nurhafnita. 2021. Kualitas Telur Ayam Hasil Perendaman Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L). *Journal Of Agritech Science (JASc).* 5 (1) : 27-35.
- Van Immerseel, F., Y. Nys, and M. Bain. (2011). *Improving the Safety and Quality Of Eggs and Egg Products: Egg Safety And Nutritional Quality.* Elsevier.
- Wang, X., B. C. Ford, C. A. Praul, and R. M. Leach Jr. 2002. Collagen X Expression in Oviduct Tissue During the Different Stages of the Egg Laying Cycle. *Poultry Science.* 81 (6) : 805– 808.
- Watson, R. R. (2008). *Eggs and Health Promotion.* John Wiley & Sons. Iowa States Press. USA.
- Wulandari, E., O. Rachmawan, A. T. Taofik, N. Suwarno, dan A. Faisal. 2013. Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (*Pipper betle. L*) sebagai Perendam Telur Ayam Ras Konsumsi terhadap Daya Awet pada Penyimpanan Suhu Ruang. *Jurnal Istek,* 7 (2).
- World Health organization (WHO). (2018). *Salmonella (non-typhoidal).* [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-\(nontyphoidal\).](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-(nontyphoidal)) Diakses pada 05 Agustus 2023.
- Yüceer, M., and C. Caner. 2014. Antimicrobial Lysozyme–Chitosan Coatings Affect Functional Properties and Shelf Life of Chicken Eggs During Storage. *Journal of the Science of Food and Agriculture.* 94 (1) : 153–162.
- Zam W. 2019. Effect of Alginate and Chitosan Edible Coating Enriched with Olive Leaves Extract on the Shelf Life of Sweet Cherries (*Prunus avium* L.). *J Food Qual.* 1–7.