

**PENGARUH PENAMBAHAN LARUTAN DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.)
TERDAHAP KUALITAS ALBUMEN TELUR ASIN RENDAH SODIUM**

***Effect Of The Addition Of Jamaican Cherry Leaf Solution (*Muntingia calabura* L.) On The Quality Of
Salted Egg Albumen Low Sodium***

Mayla Sari Putri^{1*}, Dian Septinova¹, Khaira Nova¹, RR Riyanti¹

¹Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung

*E-mail: mayasari15.ms@gmail.com

ABSTRACT

This research is aimed to determine the effect of the addition of jamaican cherry leaf solution and the concentration of jamaican cherry leaf solution that has the best effect on the haugh unit (HU), albumen index, and albumen pH low sodium salted egg. This research was conducted in February 2022 at the Livestock Production Laboratory, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung. The research was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments (addition of 0%, 10%, 20%, and 30% solution of kersen leaves) and repeated 5 times. Each unit of experiment consists of 3 eggs of chicken breeds, so the number of eggs used is 60 eggs. The observed variables include haugh unit (HU), albumen index, and albumen pH. The data obtained is analyzed by analysis of variance at a real level of 5%. The results showed that the treatment of adding jamaican cherry leaf solution concentrations of 0%, 10%, 20%, and 30% had no noticeable effect ($P>0,05$) on the haugh unit (HU), albumen index, and albumen pH. The treatment of adding jamaican cherry leaf solution concentration of 30% still gives the results of quality haugh unit (HU), albumen index, and albumen pH of low sodium salted eggs which is relatively the same.

Keywords: Albumen, albumen index, albumen pH, haugh unit, jamaican cherry leaf

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan larutan daun kersen dan konsentrasi larutan daun kersen yang berpengaruh terbaik terhadap nilai *haugh unit* (HU), indeks albumen, dan pH albumen telur asin rendah sodium. Penelitian ini dilaksanakan pada Februari 2022 di Laboratorium Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan (penambahan 0%, 10%, 20%, dan 30% larutan daun kersen) dan diulang sebanyak 5 kali. Setiap satuan percobaan terdiri dari 3 butir telur ayam ras, sehingga jumlah telur yang digunakan yaitu 60 butir. Peubah yang diamati meliputi *haugh unit* (HU), indeks albumen, dan pH albumen. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan larutan daun kersen konsentrasi 0%, 10%, 20%, dan 30% tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap nilai *haugh unit* (HU), indeks albumen, dan pH albumen. Perlakuan penambahan larutan daun kersen sampai konsentrasi 30% masih memberikan hasil kualitas *haugh unit* (HU), indeks albumen, dan pH albumen telur asin rendah sodium yang relatif sama.

Kata kunci: Albumen, daun kersen, *haugh unit*, indeks albumen, pH albumen

PENDAHULUAN

Kebutuhan manusia terhadap gizi mengingatkan masyarakat arti pentingnya mengonsumsi makanan sehat berprotein. Salah satu makanan berprotein tinggi yang murah dan mudah didapatkan adalah telur. Telur sebagai sumber protein hewani memiliki nilai gizi dengan asam amino yang lengkap. Selain protein, telur juga mengandung karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral. Nutrisi tinggi yang ada pada telur menjadikannya disukai oleh mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembang biak. Menurut Fitri dkk. (2007), mikroorganisme mengakibatkan telur rusak, busuk, bahkan beracun. Oleh karena itu, telur mempunyai sifat mudah rusak atau *perishable food*. Telur dapat mengalami penurunan kualitas seiring dengan masa simpannya seperti penurunan kekentalan albumen (Thohari dkk., 2020). Untuk itu, diperlukan usaha pengolahan atau pengawetan untuk mempertahankan kualitas telur. Pengawetan telur

yang mudah dan sering dilakukan adalah pengasinan yang menghasilkan telur asin. Rasanya yang khas dan gurih menjadi penyebab telur asin disukai masyarakat (Warisno, 2005). Menurut Harlina dkk. (2012) dalam Marsella dkk. (2016), pengasinan telur bertujuan untuk mencegah pembusukan dan kerusakan serta memberi cita rasa khas pada telur. Umumnya, produk telur asin berasal dari telur itik. Namun, telur ayam ras juga dapat diolah menjadi telur asin. Pengolahan telur ayam ras dapat diperkaya dengan metode pengasinan. Penelitian Widianingrum dkk. (2021) membuktikan bahwa diversifikasi telur ayam ras menggunakan metode pengasinan menghasilkan produk yang mempunyai kualitas baik dan disukai.

Bahan yang paling penting dalam pengasinan adalah garam. Dalam prosesnya, pembuatan telur asin dapat dilakukan dengan pembalutan dengan adonan garam dan perendaman dengan larutan garam (Soekarto, 2020). Menurut Widianingrum dkk. (2021), pada metode perendaman, penetrasi garam di dalam telur berlangsung lebih cepat, namun albumennya lebih basah. Fitri dkk. (2007) menyatakan bahwa fungsi garam dalam pengolahan telur asin yaitu sebagai pengawet yang dapat mencegah pembusukan sehingga daya simpan telur meningkat. Disosiasi garam menjadi ion bekerja sebagai antimikroba, serta ionisasi garam menurunkan aktivitas air (a_w) dari telur untuk pengawetan (Soekarto, 2020). Menurut Ariviani dkk. (2018), pengolahan telur asin umumnya menggunakan garam sodium (NaCl) yang menyebabkan kadar garam pada albumen mencapai 7--10% setelah proses pengasinan. Telur asin tinggi sodium yang dikonsumsi berlebihan dapat menyebabkan hipertensi. Oleh karena itu, telur asin rendah sodium menjadi pilihan yang tepat untuk mencegah hipertensi. Garam potasium (KCl) merupakan alternatif yang aman bagi penderita hipertensi (Puspitasari dkk., 2014). Ariviani dkk. (2018) menyatakan bahwa substitusi garam potasium (KCl) pada pembuatan telur asin mampu menurunkan kadar sodium telur asin.

Pembuatan telur asin dapat ditambahkan dengan tanaman yang mengandung senyawa antimikroba dan antioksidan sebagai bahan pengawet seperti tanaman kersen. Tanaman ini banyak tersedia di alam dan mudah ditemukan dimana saja, seperti tepi jalan, kebun, dan halaman rumah. Hasil analisis fitokimia dalam penelitian Setyowati dan Cahyanto (2016) menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) mengandung senyawa alkaloid, steroid, flavonoid, dan saponin. Sedangkan, uji fitokimia oleh Ayuningtyas dkk. (2020) menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen mengandung alkaloid, flavonoid dan tanin. Senyawa tersebut dapat berperan sebagai antimikroba dan antioksidan pada pengasinan telur. Menurut Kurniasih (2019), ekstrak metanol daun kersen memiliki aktivitas antioksidan sebesar 57,25% sampai 63,38%. Zakaria dkk. (2010) dalam Manik dkk. (2014) melaporkan bahwa ekstrak daun kersen memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Bacillus cereus*, dan *Staphylococcus aureus*. Pemanfaatan daun kersen pada industri pengolahan telur belum banyak digunakan. Sampai saat ini, belum diketahui bagaimana pengaruhnya terhadap pH albumen, *haugh unit* (HU), dan indeks albumen. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penggunaan daun kersen terhadap pH albumen, *haugh unit* (HU), dan indeks albumen telur asin rendah sodium serta konsentrasi yang berpengaruh terbaik terhadap pH albumen, *haugh unit* (HU), dan indeks albumen telur asin rendah sodium.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada 21 Februari sampai dengan 1 Maret 2022 di Laboratorium Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung.

Materi

Alat yang digunakan yaitu gelas ukur, panci, wajan, kompor, gas, *blender*, baskom, kain, tisu, *egg tray*, timbangan digital, pisau, gunting, toples 5.000 ml, plastik pemberat, plastik *cup*, meja kaca, jangka sorong digital, pH meter, pengaduk kaca, pengaduk *stainless*, dan *egg separator*.

Bahan yang digunakan yaitu telur ayam ras, air, garam sodium (NaCl), garam potasium (KCl), aquades, dan daun kersen tua. Telur ayam ras yang digunakan yaitu telur ayam ras segar, tidak retak, dan berumur 0 hari dengan rata-rata berat telur $57,32 \pm 1,61$ g (KK = 2,81%). Telur ayam ras tersebut diperoleh dari CV Mulawarman Farm, Gadingrejo, Pringsewu, Lampung.

Metode

Rancangan percobaan

Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Setiap satuan percobaan menggunakan 3 butir telur ayam ras, sehingga total telur yaitu 60 butir. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini yaitu: P0 (kontrol); P1 (penambahan 10% larutan daun kersen); P2 (penambahan 20% larutan daun kersen); P3 (penambahan 30% larutan daun kersen).

Pelaksanaan penelitian

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pemilihan telur ayam ras berumur 0 hari dengan rata-rata berat telur $57,32 \pm 1,61$ g (KK = 2,81%). Pembuatan larutan daun kersen menggunakan daun kersen tua. Prosedur pembuatan larutan daun kersen yaitu modifikasi metode Pura (2015) dalam Sari (2018): mengumpulkan daun kersen, dipotong, dan ditimbang; menghaluskan menggunakan *blender* dan ditambahkan air dengan perbandingan 1:2 (2.000 g daun kersen : 4.000 ml air); larutan direbus selama 15 menit sejak mendidih; menyaring larutan daun kersen menggunakan kain.

Perbandingan garam dan larutan pengasin yaitu 1:2 (1.000 g dalam 2.000 ml larutan). Garam yang digunakan yaitu garam NaCl dan KCl dengan perbandingan 1:1. Campuran garam NaCl dan KCl yang telah ditimbang dilarutkan sedikit demi sedikit dengan air di atas api kecil. Kemudian ditambahkan larutan daun kersen sesuai perlakuan (0%, 10%, 20%, dan 30%) dan dimasukkan ke dalam toples 5.000 ml. Agar telur tidak mengapung, maka bagian atas larutan diletakkan plastik pemberat (Samudera dan Malik, 2016). Setelah itu, toples ditutup dan telur direndam selama 7 hari. Telur yang selesai direndam, diambil, dikeringkan, dan ditimbang bobotnya. Kemudian, dipecahkan secara hati-hati, isi telur tidak boleh rusak, dan meletakkannya di atas meja kaca (Sigar dkk., 2020).

Peubah yang diamati

Peubah pada penelitian ini yaitu *haugh unit* (HU), indeks albumen, dan pH albumen. Penimbangan telur dilakukan sebelum telur dipecah. Pengukuran tinggi dan diameter albumen menggunakan jangka sorong digital setelah telur dipecah dan diletakkan di atas meja kaca. Setelah itu, telur dipisahkan bagian albumen dan *yolk* menggunakan *egg separator* dan dimasukkan ke dalam wadah plastik *cup*. Kemudian, albumen diaduk dan diukur pH-nya menggunakan pH meter.

Analisis data

Data yang telah diperoleh dari hasil pengamatan pada penelitian ini dianalisis menggunakan analisis ragam (ANARA) pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap *Haugh Unit* (HU)

Rata-rata nilai *haugh unit* telur ayam ras asin yaitu $76,47 \pm 6,97$ sampai dengan $80,36 \pm 4,06$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa telur dalam kualitas baik. Menurut Yuwanta (2010) dalam Widyastuti dan Daydeva (2018), telur berkualitas baik mempunyai nilai *haugh unit* antara 50--100. Berbeda dengan hasil penelitian Liur (2020) yang menunjukkan bahwa rata-rata nilai *haugh unit* telur yang direndam larutan ekstrak daun sirsak pada penyimpanan hari ke-7 yaitu 57,32. Rata-rata nilai *haugh unit* telur ayam ras asin rendah sodium pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan larutan daun kersen pada pembuatan telur ayam ras asin rendah sodium tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai *haugh unit*. Fakta ini menunjukkan bahwa penambahan larutan daun kersen 10%, 20%, dan 30% memberikan hasil yang relatif sama dengan perlakuan kontrol. Artinya, konsentrasi larutan daun kersen sampai 30% belum mampu mencegah penguapan CO_2 dan H_2O serta kontaminasi oleh mikroba. Hal ini sesuai dengan pendapat Riawan dkk. (2017) bahwa sedikitnya kandungan tanin belum mampu mencegah pengenceran albumen dengan sempurna sehingga masih terjadi kerusakan sebagian serabut *ovomucin*.

Tabel 1. Rata-rata nilai *haugh unit* (HU) telur asin rendah sodium

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata
	U1	U2	U3	U4	U5		
P0	77,82	84,89	71,75	67,36	80,54	382,35	$76,47 \pm 6,97$
P1	79,35	85,77	82,46	74,60	70,60	392,78	$78,56 \pm 6,06$
P2	73,33	79,91	76,50	80,42	82,49	392,65	$78,53 \pm 3,62$
P3	75,46	77,91	85,85	82,71	79,86	401,79	$80,36 \pm 4,06$

Keterangan: P0 (tanpa penambahan larutan daun kersen); P1 (penambahan 10% larutan daun kersen); P2 (penambahan 20% larutan daun kersen); P3 (penambahan 30% larutan daun kersen).

Nilai HU yang relatif sama ini diduga karena rendahnya senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam larutan perendaman telur asin pada penelitian ini. Rendahnya senyawa metabolit sekunder diduga disebabkan oleh penggunaan daun kersen yang ditimbang berdasarkan berat segar,

sehingga jumlah daun kersen lebih sedikit dan senyawa antimikroba yang dihasilkan relatif kecil. Berbeda dengan metode Mangalisu dan Armayanti (2020) dalam membuat larutan daun bakau menggunakan daun yang telah dikeringkan. Selain itu, dugaan rendahnya senyawa antimikroba karena pengenceran larutan daun kersen yang dilakukan 2 kali, yaitu penambahan air sebelum dan sesudah larutan direbus. Berbeda dengan pengenceran yang dilakukan Fitri dkk. (2007) dalam membuat ekstrak daun salam untuk perendaman telur asin hanya menggunakan pengenceran satu kali. Metode ekstraksi daun kersen dengan cara rebusan pada penelitian ini memiliki kelemahan, yaitu kadar senyawa antimikroba yang dihasilkan diduga lebih sedikit dibandingkan dengan metode ekstraksi lainnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Susanty dkk. (2019) bahwa kadar flavonoid total daun kelor yang diekstrak menggunakan metode rebusan memiliki nilai paling rendah dibandingkan dengan metode maserasi, perkolasi, sonifikasi, dan sokletasi.

Prinsip pengasinan pada pembuatan telur asin yaitu terjadinya difusi dan osmosis. Engelen dkk. (2017) menyatakan bahwa semakin lama pengasinan akan meningkatkan kadar garam pada telur karena proses difusi dan osmosis. Hasil penelitian ini tidak berpengaruh nyata diduga karena terjadinya difusi dan osmosis pada garam KCl 500 g, NaCl 500 g, dan larutan perendaman telur asin 2.000 ml relatif sama. Menurut Karmana (2007), difusi merupakan pergerakan zat dari larutan konsentrasi tinggi ke larutan konsentrasi rendah, sedangkan osmosis merupakan pergerakan zat dari larutan konsentrasi rendah ke larutan konsentrasi tinggi. Larutan di luar telur mempunyai konsentrasi lebih tinggi dibandingkan dengan larutan di dalam telur karena penambahan garam. Menurut Kastaman dkk. (2004), larutan garam akan berdifusi ke dalam telur dan air akan mengalami osmosis keluar dari telur. Lama perendaman telur ayam ras asin selama 7 hari diduga menjadi salah satu penyebab hasil analisis ragam yang tidak berpengaruh nyata. Sesuai dengan penelitian Putri (2022) bahwa pemeraman telur ayam asin selama 1 dan 7 hari tidak berpengaruh nyata, perubahan kualitas telur asin terlihat setelah pemeraman 14 hari.

Berdasarkan standar USDA, telur hasil penelitian ini berada dalam kualitas AA karena mempunyai nilai $HU > 72$. Hal ini karena telur asin mengalami penguapan CO_2 dan H_2O relatif kecil, sehingga kekentalan albumen masih baik dan menghasilkan nilai HU yang tinggi. Semakin tinggi nilai HU maka semakin kental albumen telur yang menunjukkan kualitas telur semakin baik. Rata-rata nilai *haugh unit* paling tinggi yaitu pada telur asin yang direndam di dalam larutan daun kersen 30%. Semakin tinggi konsentrasi larutan daun kersen memberikan nilai *haugh unit* yang semakin besar. Hal ini membuktikan bahwa adanya peran senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam larutan daun kersen, seperti tanin, flavonoid, dan saponin. Senyawa flavonoid cenderung mengikat protein yang mengakibatkan proses metabolisme bakteri terganggu (Prasetyo, 2015). Menurut Kurniawati dkk. (2016), saponin melisis sel bakteri dengan cara merusak stabilitas membran sel bakteri. Kemudian menurut Juariah dkk. (2020), senyawa tanin yang masuk ke dalam sel bakteri mampu menggumpalkan protoplasma sel sehingga bakteri tidak dapat melakukan aktivitas hidup, akibatnya pertumbuhan bakteri terhambat dan mati. Selain sebagai antibakteri, senyawa tanin pada larutan daun kersen dapat berfungsi menyamak kerabang telur. Tanin sebagai penyamak kerabang akan bereaksi dengan protein kerabang telur dan menutup pori-pori kerabang, akibatnya penguapan telur dan kontaminasi bakteri dari luar dapat dicegah. Hal ini sesuai dengan pendapat Yuliyanto (2011) bahwa tanin dapat mengkoagulasi protein di permukaan kerabang dan menutup pori-pori kerabang telur, sehingga mikroba yang masuk serta penguapan air dan gas dari telur dapat dicegah.

Pengaruh Perlakuan terhadap Indeks Albumen

Rata-rata nilai indeks albumen telur ayam ras asin hasil penelitian yaitu $0,089 \pm 0,018$ sampai dengan $0,091 \pm 0,013$. Hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Mangalisu dan Armayanti (2020) yang menunjukkan bahwa rata-rata nilai indeks albumen telur ayam ras yang direndam larutan tanin daun bakau yaitu $0,057 \pm 0,00$. Rata-rata nilai indeks albumen telur ayam ras asin rendah sodium pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan larutan daun kersen pada pembuatan telur ayam ras asin rendah sodium tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai indeks albumen. Indeks albumen telur asin pada masing-masing perlakuan relatif sama. Fakta ini menunjukkan bahwa penambahan larutan daun kersen 10%, 20%, dan 30% memberikan hasil yang relatif sama dengan perlakuan kontrol. Artinya, konsentrasi larutan daun kersen sampai 30% belum mampu mencegah penguapan CO_2 dan H_2O serta kontaminasi oleh bakteri pada telur asin rendah sodium. Hal ini diduga karena daun kersen yang digunakan dalam keadaan basah atau segar. Akibatnya, persentase senyawa antimikroba yang dihasilkan sangat kecil. Berbeda dengan penelitian Mangalisu dan Armayanti (2007) yang menggunakan daun bakau kering untuk dibuat ekstrak sebagai pengawet telur ayam ras. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan daun bakau memberikan pengaruh terhadap indeks dan pH albumen.

Indeks albumen yang tidak berpengaruh nyata diduga karena persentase senyawa antimikroba yang relatif kecil pada penelitian ini. Hal ini disebabkan oleh penambahan air yang terlalu banyak dalam proses pengenceran, yaitu 2 kali lebih banyak dari berat daun kersen. Oleh karena itu, larutan daun kersen tidak terlalu kental dan senyawa antimikroba menjadi semakin sedikit. Berbeda dengan penelitian Liur (2020) yang membuat larutan daun sirsak dengan penambahan air setengah dari berat daunnya. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penambahan larutan daun sirsak berpengaruh sangat nyata terhadap indeks albumen telur ayam ras. Selain itu, metode ekstraksi dengan cara direbus diduga tidak maksimal dalam melarutkan senyawa antimikroba. Menurut pendapat Muflikhatur dan Murwani (2014), larutan daun salam dengan cara ekstraksi metode maserasi mengandung kadar senyawa flavonoid lebih tinggi dibandingkan dengan metode rebusan.

Tabel 2. Rata-rata nilai indeks albumen telur asin rendah sodium

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata
	U1	U2	U3	U4	U5		
P0	0,094	0,111	0,071	0,071	0,096	0,443	0,089 ± 0,018
P1	0,092	0,114	0,102	0,076	0,066	0,452	0,090 ± 0,019
P2	0,074	0,092	0,088	0,093	0,102	0,450	0,090 ± 0,010
P3	0,078	0,080	0,108	0,093	0,097	0,456	0,091 ± 0,013

Keterangan: P0 (tanpa penambahan larutan daun kersen); P1 (penambahan 10% larutan daun kersen); P2 (penambahan 20% larutan daun kersen); P3 (penambahan 30% larutan daun kersen).

Prinsip pengasinan telur asin adalah proses difusi dan osmosis. Menurut Engelen dkk. (2017), kadar garam akan semakin meningkat seiring dengan lama pengasinan karena adanya difusi dan osmosis. Analisis ragam pada penelitian ini menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata diduga karena proses difusi dan osmosis pada garam KCl 500 g, NaCl 500 g, dan larutan perendam 2.000 ml relatif sama. Menurut Karmana (2007), difusi yaitu perpindahan molekul zat dari larutan berkonsentrasi tinggi ke larutan berkonsentrasi rendah, sedangkan osmosis yaitu perpindahan molekul zat dari larutan berkonsentrasi rendah ke larutan berkonsentrasi tinggi. Perendaman telur asin mengakibatkan larutan hipertonik, sehingga air akan meninggalkan telur secara osmosis. Garam yang terdapat pada larutan pengasinan akan berdifusi ke dalam telur. Sedangkan, air akan keluar dari telur karena adanya proses osmosis.

Lama pengasinan telur pada penelitian ini yaitu 7 hari. Hal ini diduga menjadi salah satu penyebab perlakuan tidak berpengaruh nyata. Sesuai dengan penelitian Putri (2022) bahwa pembuatan telur asin selama 1 dan 7 hari tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, perubahan kualitas telur asin terlihat setelah pemeraman 14 hari. Telur asin hasil penelitian ini merupakan telur dengan mutu III. Menurut SNI (2008), mutu fisik telur berada dalam tingkatan mutu III yaitu telur memiliki indeks albumen 0,050--0,091. Fakta ini menunjukkan bahwa telur masih mengalami penurunan kekentalan albumen akibat penguapan CO₂ dan H₂O serta kerusakan fisikokimia dari serabut *ovomucin*. Semakin tinggi penguapan dan kerusakan serabut *ovomucin*, maka semakin tinggi penurunan kekentalan albumen telur yang ditandai dengan menurunnya indeks albumen. Rata-rata indeks albumen telur asin paling tinggi pada penelitian ini yaitu pada telur yang direndam di dalam larutan daun kersen 30%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan daun kersen, semakin banyak senyawa antimikroba yang berperan dalam mempertahankan kualitas telur asin. Menurut Riawan dkk. (2017), tanin dapat membunuh bakteri yang terdapat pada telur dengan cara merusak dinding sel dan mendenaturasi protein bakteri. Bakteri yang mati akan mengawetkan telur dan mempertahankan kualitas telur asin. Tooy dkk. (2021) menyatakan bahwa perendaman telur menggunakan larutan mengandung tanin memberikan nilai indeks albumen telur yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa perendaman.

Menurut Mangalisu dan Armayanti (2020), kandungan tanin dapat mengikat protein dari dalam pori-pori kerabang dan melindungi degradasi protein oleh mikroba di dalam telur, sehingga dapat mengurangi penguapan CO₂ dan H₂O, menghalangi masuknya mikroorganisme dari luar ke dalam telur, serta mencegah kerusakan dari serabut *ovomucin*. Selain itu, senyawa tanin dapat membentuk lapisan *impermeable* terhadap air dan gas yang menutupi pori-pori kerabang telur. Hal ini sesuai dengan pendapat Wulandari dkk. (2013) bahwa tanin sebagai penyamak kerabang bereaksi dengan lapisan kutikula kerabang telur yang menyebabkan koagulasi lapisan kutikula sehingga bersifat *impermeable* terhadap air dan gas serta mencegah masuknya mikroba ke dalam telur.

Pengaruh Perlakuan terhadap pH Albumen

Rata-rata nilai pH albumen telur ayam ras asin hasil penelitian yaitu $8,56 \pm 0,10$ sampai dengan $8,64 \pm 0,26$. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Suryono dan Lukman (2020) yang menunjukkan bahwa nilai pH albumen telur yang direndam larutan bawang putih yaitu 8,16--8,55. Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Engelen dkk. (2017) yang menunjukkan bahwa pH albumen telur asin perlakuan 6 dan 9 hari yaitu 9,28 dan 9,12. Rata-rata nilai pH albumen telur ayam ras asin rendah sodium pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan larutan daun kersen pada pembuatan telur ayam ras asin rendah sodium tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap nilai pH albumen. Fakta ini menunjukkan bahwa penambahan larutan daun kersen 10%, 20%, dan 30% memberikan hasil yang relatif sama dengan perlakuan kontrol. Artinya, konsentrasi larutan daun kersen sampai 30% belum mampu menurunkan nilai pH albumen karena telur masih mengalami penguapan CO_2 dan H_2O serta kontaminasi oleh bakteri.

Tabel 3. Rata-rata nilai pH albumen telur asin rendah sodium

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata
	U1	U2	U3	U4	U5		
P0	8,51	8,46	8,54	8,72	8,59	42,82	$8,56 \pm 0,10$
P1	8,69	8,50	8,42	8,66	8,77	43,04	$8,61 \pm 0,14$
P2	8,93	8,60	8,68	8,72	8,53	43,45	$8,69 \pm 0,15$
P3	8,77	8,67	8,61	8,92	8,22	43,20	$8,64 \pm 0,26$

Keterangan: P0 (tanpa penambahan larutan daun kersen); P1 (penambahan 10% larutan daun kersen); P2 (penambahan 20% larutan daun kersen); P3 (penambahan 30% larutan daun kersen).

Senyawa larutan daun kersen sampai 30% belum mampu menurunkan nilai pH albumen diduga karena rendahnya senyawa antimikroba larutan daun kersen. Daun kersen ditimbang saat masih segar, sehingga jumlah daun yang dilarutkan lebih sedikit dibandingkan dengan daun yang kering. Akibatnya, kandungan senyawa antimikroba yang dihasilkan relatif kecil. Fitri dkk. (2007) menggunakan larutan daun salam kering sebelum diencerkan. Hasilnya, penambahan larutan tersebut mampu mengeliminasi *Salmonella* dan menurunkan jumlah bakteri *Staphylococcus aureus* telur asin yang disimpan pada suhu kamar. Kandungan senyawa antimikroba diduga sangat kecil karena dalam pembuatannya ditambahkan air sebanyak 2 kali, yaitu pada saat pembuatan larutan daun kersen dan pengenceran sesuai dengan perlakuan. Berbeda dengan metode Riawan dkk. (2017) yang melakukan penambahan air hanya pada saat pengenceran perlakuannya. Pembuatan larutan daun kersen pada penelitian ini diduga kurang maksimal dalam melarutkan senyawa daun kersen. Muflikhatun dan Murwani (2014) menyatakan bahwa kadar flavonoid metode rebusan lebih rendah dibandingkan dengan metode ekstraksi dengan pelarut etanol.

Proses pembuatan telur asin tidak terlepas dari peristiwa difusi dan osmosis. Menurut Evanuarini dkk. (2021), prinsip pengasinan yaitu proses difusi osmosis dengan tekanan osmotik yang berbeda di dalam dan luar larutan. Tekanan osmotik di luar telur lebih tinggi daripada tekanan osmotik di dalam telur. Hasil penelitian yang menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada setiap perlakuan diduga karena terjadinya difusi dan osmosis pada perlakuan P0, P1, P2, dan P3 dengan garam KCl 500 g, NaCl 500 g, dan larutan perendam 2.000 ml relatif sama. Menurut Pulungan dkk. (2019), masuknya garam ke dalam telur terjadi secara difusi setelah mengalami ionisasi menjadi Na^+ dan Cl^- . Evanuarini dkk. (2021) menyatakan bahwa difusi garam ke dalam telur menyebabkan air di dalam telur terserap keluar.

Proses perendaman dan penyimpanan telur asin dilakukan selama 7 hari. Hal ini diduga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan perlakuan pada penelitian ini tidak berpengaruh nyata. Sejalan dengan penelitian Putri (2022) bahwa pembuatan telur asin selama 1 dan 7 hari tidak berpengaruh nyata, perubahan kualitas telur asin terlihat setelah pemeraman 14 hari. Nilai pH albumen yang alkalis pada penelitian ini diduga disebabkan oleh meningkatnya senyawa OH^- di dalam telur yang merupakan dampak penguapan CO_2 . Menurut Widyantara dkk. (2017) dalam Widyastuti dan Daydeva (2018), di dalam telur dapat terjadi penguraian senyawa NaHCO_3 menjadi NaOH dan CO_2 . Senyawa CO_2 akan menguap, sedangkan senyawa NaOH mengalami penguraian menjadi Na^+ dan OH^- . Wulandari dkk. (2013) menyatakan bahwa penguraian NaHCO_3 menyebabkan albumen menjadi alkalis yaitu pH dalam keadaan netral (7,6) mengalami kenaikan mencapai alkali (9,5). Tingginya nilai pH albumen telur asin hasil penelitian menunjukkan bahwa telur mengalami peningkatan pH seiring dengan masa simpannya. Menurut Kurtini dkk. (2021), telur segar mempunyai pH sekitar 7,8, namun dapat meningkat selama penyimpanan menjadi 9,5 atau lebih.

Naiknya pH albumen disebabkan oleh konsentrasi ekstrak daun kersen yang digunakan belum sesuai untuk berperan sebagai antibakteri dan penyamak kerabang. Meningkatnya nilai pH albumen dapat dipengaruhi karena adanya mikroba yang dapat bertahan di dalam telur dan menurunkan kualitas telur. Menurut Zulaekah dan Widiyaningsih (2005), konsentrasi ekstrak yang belum sesuai tidak mampu mempercepat fase kematian bakteri, sehingga bakteri golongan *pseudomonas* masih dapat tumbuh di dalam telur. Rahayu (1989) dalam Zulaekah dan Widiyaningsih (2005) menyatakan bahwa bakteri golongan *pseudomonas* adalah bakteri yang pertama masuk dan berkembang di dalam telur karena kemampuannya dalam bergerak dan menembus lapisan-lapisan pelindung telur. Nilai pH albumen telur asin rendah sodium mengalami penurunan pada konsentrasi larutan daun kersen 30%. Fakta ini menunjukkan bahwa penggunaan larutan daun kersen di atas 30% diduga mampu menurunkan nilai pH albumen. Hal ini karena senyawa antibakteri daun kersen telah mampu berperan dalam mencegah pengupaan dan kerusakan telur serta penyamak tanin mencegah masuknya mikroba ke dalam telur.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. perlakuan penambahan larutan daun kersen konsentrasi 0%, 10%, 20%, dan 30% pada proses pembuatan telur ayam ras asin rendah sodium tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap nilai pH albumen, *haugh unit* (HU), dan indeks albumen;
2. perlakuan penambahan larutan daun kersen dengan konsentrasi 30% pada penggunaan praktis di lapang lebih baik dibandingkan dengan 0%, 10%, dan 20% terhadap nilai pH albumen, *haugh unit* (HU), dan indeks albumen.

Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai penambahan larutan daun kersen pada proses pembuatan telur ayam ras asin rendah sodium menggunakan larutan daun kersen konsentrasi lebih dari 30% dengan metode ekstraksi daun kersen dan lama perendaman telur yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariviani, S., G. Fauza, D. Ishartani, dan D.K. Dewi. 2018. Umur simpan dan kualitas mikrobiologis telur itik asin rendah sodium dengan penggunaan ekstrak daun jati dan pengovenan. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 12(2):61-67.
- Ayuningtyas, G., R. Martini, dan W. Yulianti. 2020. Potensi ekstrak daun kersen sebagai bahan sanitasi kerabang telur pada proses penetasan telur Itik Alabio. *Jurnal Sains Terapan* 10(2):50-61.
- Engelen, A., S. Umela, dan A.A. Hasan. 2017. Pengaruh lama pengasinan pada pembuatan telur asin dengan cara basah. *Jurnal Agroindustri Halal* 3(2):133-141.
- Evanuarini, H., I. Thohari, dan A.R. Safitri. 2021. Industri Pengolahan Telur. UB Press. Malang.
- Fitri, A., R. Setyaningsih, dan A. Susilowati. 2007. Pengaruh penambahan daun salam (*Eugenia polyantha*) terhadap kualitas mikrobiologis, kualitas organoleptis, dan daya simpan telur asin pada suhu kamar. *Jurnal Biofarmasi* 5(2):47-54.
- Juariah, S., N. Yolanda, dan A. Surya. 2020. Efektivitas ekstrak etanol daun kersen terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*. *Jurnal Endurance* 5(2):338-344.
- Karmana, O. 2007. Cerdas Belajar Biologi. PT Grafindo Media Pratama. Bandung.
- Kastaman, R., Sudaryanto, dan B.H. Nopianto. 2004. Kajian proses pengasinan telur metode reverse osmosis pada berbagai lama perendaman. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian* 19(1):30-39.
- Kurniasih, A. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) dengan Pereaksi TBA (*Thiobarbituric acid*). Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu. Bengkulu. (Abstr).
- Kurniawati, A., A. Mashartini, dan I.S. Fauzia. 2016. Perbedaan khasiat anti jamur antara ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura L.*) dengan nistatin terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. *Jurnal PDGI* 65(3):74-77.
- Kurtini, T., K. Nova, dan D. Septinova. 2020. Produksi Ternak Unggas. Anugrah Utama Raharja. Bandar Lampung.
- Liur, I.J. 2020. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun sirsak terhadap penurunan kualitas telur ayam ras selama penyimpanan. *Jurnal Mutu Pangan* 7(2):85-89.

- Mangalisu, A. dan A.K. Armayanti. 2020. Pemanfaatan daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) sebagai pengawet alami telur ayam ras. *Jurnal Agrominansia* 5(1):28-35.
- Manik, D.F., T. Hertiani, dan H. Anshory. 2014. Analisis korelasi antara kadar flavonoid dengan aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan fraksi-fraksi daun kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Khazanah* 6(2):1-11.
- Marsella, R., I. Thohari, dan L.E. Radiati. 2016. Pengaruh daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap protein kuning telur, total fenol dan flavonoid pada telur asin. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak* 11(2):23-27.
- Muflikhatu, S. dan H. Murwani. 2014. Perbedaan pengaruh antara ekstrak dan rebusan daun salam (*Eugenia polyantha*) dalam pencegahan peningkatan kadar kolesterol total pada tikus *Sprague dawley*. *Journal of Nutrition College* 3(1):142-149.
- Prasetyo, W. 2015. Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan Bakteri *Shigella dysenteriae* serta Pemanfaatannya sebagai Karya Ilmiah Populer. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Jawa Timur.
- Pulungan, M.H., S. Pandunusawan, dan A. Lastryanto. 2019. Rancang bangun alat pengasin telur puyuh (*Coturnix coturnix*) berbasis dehidrasi osmosis bertekanan statis. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri* 8(1):19-26.
- Puspitasari, C., D.R. Affandi, dan Siswanti. 2014. Pengaruh kombinasi media dan konsentrasi iodum pada dua jenis garam (NaCl dan KCl) terhadap kadar iodum dan kualitas sensoris telur asin. *Jurnal Teknosains Pangan* 3(4):1-7.
- Putri, D.P. 2022. Pengaruh Lama Pengasinan Telur Ayam Herbal dengan Penambahan Ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) terhadap Warna Yolk, pH Yolk, dan Indeks Yolk. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Riawan, Riyanti, dan K. Nova. 2017. Pengaruh perendaman telur menggunakan larutan daun kelor terhadap kualitas internal telur ayam ras. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 5(1):1-7.
- Samudera, R. dan Abd. Malik. 2016. Berbagai media pembuatan telur asin terhadap kualitas organoleptik. Posiding Hasil-hasil Penelitian Tahun 2016. Universitas Islam Kalimantan. Kalimantan.
- Sari, P.E. 2018. Pengaruh Lama Perendaman dengan Menggunakan Larutan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai Pengawet Terhadap Komposisi Kimia dan Awal Kebusukan Daging Broiler. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Setyowati, W.A.E. dan M.A.S. Cahyanto. 2016. Kandungan kimia dan uji aktivitas toksik menggunakan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) dari ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia* 1(2):41-47.
- Sigar, A.Ch., E.H.B. Sondakh, F.S. Ratulangi, dan C.K.M. Palar. 2020. Pengaruh perendaman dalam larutan ekstrak tanin biji alpukat terhadap kualitas internal telur ayam ras. *Zootec*. 40(2):794-803.
- Standar Nasional Indonesia. 2008. Telur ayam konsumsi. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Suryono dan H. Lukman. 2020. Karakteristik pH putih dan kuning telur, kadar lemak dan nilai organoleptik telur itik dengan injeksi larutan bawang putih (*Allium sativum Linn.*). *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 23(12):16-21.
- Susanty, S.A. Yudistirani, dan M.B. Islam. 2019. Metode ekstraksi untuk perolehan kandungan flavonoid tertinggi dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lam*). *Jurnal Konversi* 8(2):31-36.
- Soekarto, S.T. 2020. Teknologi Hasil Ternak. PT Penerbit IPB Press. Bogor.
- Thohari, I., F. Jaya, dan N.A.R. Ajeng. 2020. Pengaruh penambahan asam asetat terhadap sifat fungsional albumen telur itik. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan* 1(1):25-33.
- Tooy, M.D., N.N. Lontaan, L.C.M. Karisoh, dan I. Wahyuni. 2021. Kualitas fisik telur ayam ras yang direndam dalam larutan teh hijau (*Camellia sinensis*) komersial. *Zootec* 41(1):283-290.
- Warisno. 2005. Membuat Telur Asin Aneka Rasa. PT AgroMedia Pustaka. Depok.
- Widyaningrum, D., D.S. Nahdi, dan D. Sudirno. 2021. Diversifikasi pengolahan telur ayam ras dengan metode penggaraman untuk penguatan ekonomi masyarakat di Desa Jatipamor. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2(4):858-865.
- Widyastuti, E. dan A. Daydeva. 2018. Aplikasi teknologi *Dielectric Barrier Discharge-UV Plasma* terhadap sifat fisik dan kimia telur ayam (*Gallus gallus domesticus*). *Buana Sains* 18(1):85-96.
- Wulandari, E., O. Rachmawan, A. Tafik, 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 Edisi Agustus* 7(2):163-174.

- 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. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Zulaekah, S. dan E.N. Widiyaningsih. 2005. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun the pada pembuatan telur asin rebus terhadap jumlah bakteri dan daya terimanya. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi* 6(1):1-13.