

**PENGARUH PENAMBAHAN LEVEL EKSTRAK DAUN KERSEN  
(*Muntingia calabura*) TERHADAP KUALITAS KUNING TELUR ASIN  
RENDAH SODIUM**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**ADHE RANI PRADILA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2022**

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH PENAMBAHAN LEVEL EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*) TERHADAP KUALITAS KUNING TELUR ASIN RENDAH SODIUM**

**Oleh**

**ADHE RANI PRADILA**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun kersen terhadap indeks kuning telur, warna kuning telur, dan pH kuning telur serta konsentrasi daun kersen terbaik untuk telur asin. Penelitian ini dilaksanakan pada 25 Februari--01 Maret 2022, bertempat di Laboratorium Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan konsentrasi daun kersen (0%, 10%, 20%, dan 30%) dengan 5 ulangan. Setiap satuan percobaan menggunakan 7 butir telur ayam sehingga total 140 butir telur dan 60 butir dijadikan sampel penelitian. Selanjutnya data yang didapatkan dianalisis dengan ragam taraf nyata 5% . Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh tidak nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap indeks kuning telur, warna kuning telur, dan pH kuning telur. Daun kersen konsentrasi 30% menunjukkan perlakuan nilai indeks kuning telur dan pH kuning telur sebesar 0,85 dan 6,85 sedangkan, pada warna kuning telur sebesar 10,93.

Kata kunci: Telur ayam, daun kersen, indeks kuning telur, warna kuning telur, dan pH kuning telur

**ABSTRACT**  
**EFFECT OF ADDITIONAL LEVEL OF JAMAICA LEAF EXTRACT**  
**(*Muntingia calabura*) ON THE QUALITY OF LOW-SODIUM SALTED**  
**EGG YOLKS**

**By**

**ADHE RANI PRADILA**

This study aims to determine the effect of concentration of jamaica leaf extract on the index of egg yolk, egg yolk color, and egg yolk pH and the best concentration of jamaica leaf for salted eggs. This research was conducted on February 25<sup>th</sup>--March 01<sup>st</sup>, 2022, at the Livestock Production Laboratory, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung. The method used was a completely randomized design (CRD), with 4 treatments of cherry leaf concentration (0%, 10%, 20%, and 30%) with 5 replications. Each experimental unit used 7 chicken eggs so that a total of 140 eggs and 60 eggs were used as research samples. Furthermore, the data obtained were analyzed with a variety of 5% significance level. The results showed that there was no significant effect ( $P < 0,05$ ) on the egg yolk index, egg yolk color, and egg yolk pH. Cherry leaves with a concentration of 30% showed that the yolk index and egg yolk pH were 0,85 and 6,85 while the yolk color was 10,93.

Keywords: Chicken eggs, cherry leaves, egg yolk index, egg yolk color, and egg yolk pH

**PENGARUH PENAMBAHAN LEVEL EKSTRAK DAUN KERSEN  
(*Muntingia calabura*) TERHADAP KUALITAS KUNING TELUR ASIN  
RENDAH SODIUM**

**Oleh**

**Adhe Rani Pradila**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PETERNAKAN**

**pada**

**Program Studi Peternakan  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**JURUSAN PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

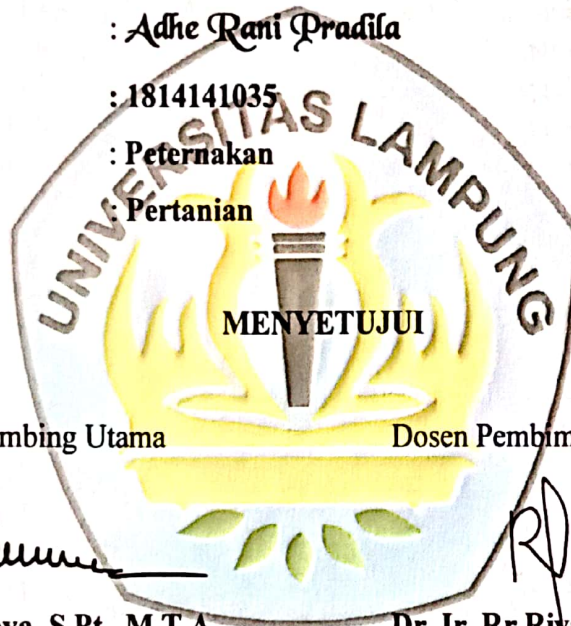
Judul : **Pengaruh Level Penambahan Ekstrak Daun Kersen  
(*Muntingia calabura*) terhadap Kualitas Fisik Kuning  
Telur Asin Rendah Sodium.**

Nama : **Adhe Rani Pradila**

NPM : **1814141035**


Jurusan : **Peternakan**


Fakultas : **Pertanian**



Dosen Pembimbing Utama

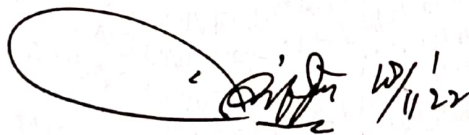
Dosen Pembimbing Anggota

  
**Dian Septinova, S.Pt., M.T.A.**  
NIP 197109141997022001

  
**Dr. Ir. Rr Riyanti, M.P.**  
NIP 196502031993031002

**MENGETAHUI**

Ketua Jurusan Peternakan

  
w/11/22

**Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.**  
NIP196706031993031002

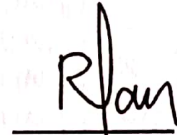
**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

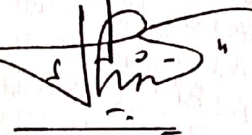
**Ketua : Dian Septinova, S.Pt., M.T.A**



**Sekretaris : Dr.Ir. Rr.Riyanti, M.P.**



**Anggota : Ir. Khaira Nova, M.P.**



**2. Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**

**NIP. 196110201986031002**

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 23 September 2022**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Lampung maupun di perguruan tinggi lain;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis dari publikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dan disebutkan nama pengarang serta dicantumkan dalam Pustaka;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya yang sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Bandar Lampung 15 November 2022

Yang Membuat Pernyataan



Adhe Rani Pradila  
NPM. 1814141035

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, 25 Juli 1999 putri pertama dari 2 bersaudari pasangan Bapak Rudi Suharno dan Ibu Nunuk Vitriani. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar (SD) di SD Al-Kautsar pada 2012, sekolah menengah pertama (SMP) di SMP Al-Kautsar pada 2015, sekolah menengah atas (SMA) di SMA Al-Kautsar pada 2018, dan penulis terdaftar sebagai mahasiswi Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2018 melalui SBMPTN.

Selama menjadi mahasiswi, penulis pernah menjadi asisten praktikum Anatomi dan Fisiologi Ternak dan Biologi Ternak pada 2020, dan Kimia Dasar pada 2022. Penulis juga termasuk dalam anggota Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPET) Jurusan Peternakan UNILA. Penulis juga mengikuti Lomba Menulis Cerpen Nasional pada 2020 yang diadakan oleh *Catatan Pena Official*, pada Januari--Februari 2021 penulis mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Griya Gedong Meneng, Kecamatan Rajabasa, Lampung. Penulis juga melakukan Praktikum Umum kambing perah di CV. Telaga Rizqy, Metro pada Agustus--September 2021.



## MOTTO

*“Jadilah orang bermatabat, jujur, dan penuh kebenaran”*

*(Umar bin Khattab)*

*“Balas dendam terbaik adalah dengan menjadikan dirimu lebih baik”*

*(Ali bin Abi Thalib)*

*“Jika kau tidak menyerah dari harapan dan mimpimu, maka akan selalu ada akhir yang baik”*

*(Lee Juyeon)*

*“Versi terbaik setiap orang itu berbeda, jadi jangan biarkan siapapun memberitahu mu atau membuat mu merasa belum cukup”*

*(Lee Jen0)*

## **PERSEMBAHAN**

Dengan Menyebut Nama Allah  
Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang  
Alhamdulillah puji syukur kepada-Nya karena atas rahmat dan ridho-Nya Skripsi  
ini dapat diselesaikan

Kupersembahkan karya sederhana ini untuk

Kedua Orang Tuaku  
(Ayah Rudi Suharno dan Ibu Nunuk Vitriani)  
Terimakasih atas segala ridho, dukungan, serta doa yang selalu beliau panjatkan  
untuk keberhasilanku. Beliau adalah motivasi dan alasan terbesarku untuk tetap  
bertahan disetiap kesulitan yang ku dapat

Saudariku  
(Mustika Jussi Arumdani)  
yang selalu memberikan semangat dan doa untuk keberhasilanku

Semua orang dalam hidupku  
yang telah memberikan warna dalam hidupku

Almamater Tercinta  
Universitas Lampung

## SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul *Pengaruh Larutan Daun Kersen (Muntingia calabura) terhadap Kualitas Kuning Telur Asin Rendah Sodium*.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.--selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung--atas izin yang telah diberikan;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.--selaku Ketua Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung--atas izin dan arahan serta semangat yang telah diberikan;
3. Ibu Dian Septinova, S.Pt., M.T.A.--selaku Pembimbing Utama--atas ketulusan hati, kesabaran, dan motivasi yang telah diberikan sehingga Penulis dapat memperbaiki kesalahan dan kekurangan skripsi ini;
4. Ibu Dr. Ir. Rr. Riyanti, M.P.--Pembimbing Anggota--atas arahan, kesabaran, dukungan dan motivasinya dalam penyusunan skripsi;
5. Ibu Ir. Khaira Nova, M.P.--selaku Pembahas--atas kesabaran, dukungan, bimbingan, kritik, saran, serta arahan motivasi dalam penyusunan skripsi;
6. Bapak Ir. Akhmad Dahlan, M.P., Ph.D.--selaku Pembimbing Akademik--atas bimbingan, motivasi dan dukungan yang diberikan kepada Penulis selama masa studi;
7. Bapak, Ibu Dosen, serta Staf Jurusan Peternakan yang dengan ikhlas memberikan ilmu pengetahuannya kepada Penulis selama menjadi mahasiswa; Ayah, Ibu, dan Adikku Mustika Jussi Arumdani serta

keluarga besar tercinta. atas doa, dukungan dan kasih sayang tulus yang selalu tercurah tiada henti kepada penulis;

8. Ciko Satrio, Eva Apriliana, Nurul Hakiki, Nur Aini, Bella Kurnia, Lauri Sagita, dan Nina Puspitadewi atas doa, dukungan, kerjasama, serta semangatnya tanpa mereka tidak akan ada cerita kehidupan perkuliahan yang menyenangkan;
9. Mayla Sari Putri dan Diah Ayu Pratiwi--atas doa, kerjasama, dan kebersamaannya selama melaksanakan penelitian;
10. Teman Seperjuangan angkatan 2018 terima kasih atas kebersamaan dan dukungannya selama perkuliahan;
11. Abang, mbak dan adik-adik Jurusan Peternakan yang sangat kucintai dan ku sayangi atas semangatnya;
12. Lagu-lagu dari *NCT* (Jeno, Yuta, dan Taeyong) dan *The Boyz* (Juyeon, Sangyeon, Eric, dan Kevin) yang menemani penulis selama proses pengerjaan skripsi.

Semoga seluruh bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan pahala dari Allah SWT dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua.

Bandar Lampung, 22 Mei 2022

**Adhe Rani Pradila**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Kegunaan Penelitian.....	3
1.4 Kerangka Pemikiran.....	3
1.5 Hipotesis .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Telur Ayam.....	6
2.2 Pengasinan telur .....	8
2.3 Pohon Kersen .....	9
2.4 Kuning Telur .....	12
2.5 Kualitas Telur.....	13
2.5.1 Indeks kuning telur.....	14
2.5.2 Warna kuning telur.....	15
2.5.3 Nilai pH kuning telur.....	16
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	18
3.2 Alat dan Bahan.....	18
3.3 Rancangan Penelitian .....	18
3.4 Prosedur Penelitian.....	19
3.4.1 Pemilihan telur .....	19
3.4.2 Pembuatan larutan daun kersen .....	19
3.4.3 Pembuatan larutan pengasin .....	20
3.4.4 Perendaman dan penyimpanan telur .....	20

3.4.5 Pengambilan data kualitas kuning telur.....	21
3.5 Perubahan yang Diamati.....	21
3.5.1 Indeks kuning telur.....	21
3.5.2 Warna kuning telur.....	22
3.5.3 Nilai pH kuning telur.....	22
3.6 Analisis Data .....	23
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
4.1 Pengaruh Daun Kersen terhadap Indeks Kuning Telur (IKT).....	24
4.2 Pengaruh Daun Kersen terhadap Warna Kuning Telur .....	26
4.3 Pengaruh Daun Kersen terhadap pH Kuning Telur .....	28
<b>V. SIMPULAN .....</b>	<b>31</b>
5.1 Simpulan.....	31
5.2 Saran .....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>40</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Kandungan gizi telur .....	7
2. Kandungan gizi kuning telur.....	13
3. Rata-rata nilai indeks kuning telur (IKT) telur asin rendah sodium pada perendaman daun kersen.....	24
4. Rata-rata skala warna kuning telur asin rendah sodium pada perendaman daun kersen .....	26
5. Rata-rata pH kuning telur asin rendah sodium pada perendaman daun kersen .....	28
6. Perhitungan analisis ragam terhadap indeks kuning telur .....	41
7. Perhitungan analisis ragam terhadap tingkat warna kuning telur .....	42
8. Perhitungan analisis ragam terhadap pH kuning telur.....	43

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Struktur telur .....	8
2. Pohon kersen.....	10
3. Tata letak penelitian .....	19
4. Diagram alir pembuatan telur asin .....	21
5. Pengukuran indeks kuning telur.....	22
6. <i>Egg Roche yolk color fan</i> .....	22
7. Penghalusan kuning telur.....	44
8. Kuning telur yang di campur <i>aquades</i> .....	44
9. Pengukuran pH kuning telur .....	45
10. Telur asin 1 minggu.....	45



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang dan Masalah

Sumber protein hewani di Indonesia terdiri atas susu, daging, dan telur. Di antara ketiganya telur ayam ras menjadi sumber protein hewani favorit masyarakat, karena telur memiliki harga yang terjangkau dan mudah didapatkan oleh masyarakat. Telur juga memiliki kandungan gizi yang lengkap. Dalam satu butir telur mengandung 13% protein, 12% lemak, vitamin, dan mineral lainnya (Pudjiatmoko, 2008).

Selain mempunyai keunggulan, telur memiliki sifat yang mudah rusak. Penyimpanan telur dalam waktu lama dapat mengakibatkan penurunan kualitas telur. Kerusakan telur disebabkan oleh aktivitas mikroba pembusuk dalam telur. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengawetan telur untuk memertahankan kualitas telur salah satunya dengan pengasinan telur. Selain memperpanjang masa simpan dan mempertahankan kualitas telur, pengasinan memiliki tujuan untuk meningkatkan cita rasa dan meningkatkan nilai jual telur penambahan garam pada telur mampu menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk dan menambah cita rasa telur (Zulaekah dan Widyadiningsih, 2005).

Garam yang umum digunakan pada proses pengasinan adalah NaCl. Garam jenis ini memiliki harga relatif lebih ekonomis dan mudah ditemukan. Akan tetapi, penggunaan berlebih garam jenis ini menimbulkan risiko peningkatan tekanan darah. Atas dasar hal tersebut, perlu adanya upaya untuk mengurangi kandungan sodium dengan garam alternatif seperti garam kalium (KCl). Hanum (2012) melaporkan bahwa substitusi 75% garam KCl dengan 25% garam NaCl memberikan pengaruh terhadap warna dan pH kuning telur. Kandungan kalium

dalam KCl memiliki fungsi untuk memelihara keseimbangan cairan elektrolit dalam tubuh sehingga, menetralkan keseimbangan cairan yang berdampak dengan menurunnya tekanan darah. Penelitian dari Mc Donough dan Ngunyen (2012) melaporkan bahwa konsumsi KCl dapat menurunkan tekanan darah pada tikus pengidap hipertensi.

Selain dengan pengasinan, upaya memperpanjang masa simpan juga dilakukan dengan proses penyamakan. Penyamakan dapat dilakukan dengan menggunakan tanin dari tumbuhan. Salah satunya berupa daun kersen. Daun kersen memiliki beberapa senyawa aktif seperti *flavonoid*, *saponin*, dan tanin bersifat antibakteri (Kurniawan *et.al.*, 2013). Larutan kersen yang bersifat sebagai antioksidan, antibakteri, dan antiinflamasi. Selain itu, daun kersen juga mudah ditemukan sehingga, daun kersen termasuk bahan alami alternatif yang potensial (Haki, 2009 dalam Kuntorini *et al.*, 2013). Berdasarkan kelebihan tersebut, daun kersen diduga mampu menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk dan memperpanjang masa simpan telur.

Sejauh ini belum diketahui dengan pasti, mengenai pengaruh perendaman larutan pengasin dengan daun kersen terhadap sifat fisik telur ayam ras (IKT, warna, dan nilai pH). Oleh sebab itu, penting dilakukan penelitian ini untuk mengetahui seberapa besar pengaruh perendaman larutan pengasin dengan daun kersen pada sifat fisik kuning telur ayam ras.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian dilakukan untuk mengetahui:

- 1) pengaruh penambahan level ekstrak daun kersen terhadap kualitas kuning telur (Indeks kuning telur, warna, dan nilai pH) pada kuning telur asin rendah sodium;
- 2) level penambahan ekstrak daun kersen terhadap kualitas kuning telur (Indeks kuning telur, warna, dan nilai pH) di kuning telur asin rendah sodium.

### 1.3 Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini dapat pengembangan ilmu pengetahuan, sebagai dasar untuk penelitian selanjutnya, dan memberikan info mengenai telur asin rendah sodium.

### 1.4 Kerangka Pemikiran

Pengasinan dapat memperpanjang masa simpan telur, karena garam dapat mengendalikan pertumbuhan mikroba. Penambahan garam menyebabkan terjadinya tekanan osmotik pada dinding sel sehingga, mikroba akan dehidrasi dan mengalami lisis. Garam juga bersifat mengikat air dalam telur sehingga, meningkatkan kualitas telur asin. Hal ini terjadi karena masuknya air garam dalam telur dapat mengurangi proses migrasi cairan putih ke kuning telur, sehingga pertumbuhan mikroorganisme dalam telur terhambat.

Garam KCl tergolong garam netral karena berasal dari asam kuat dan basa kuat. Garam jenis ini, memiliki kation dan anion yang tidak mudah terhidrolisis saat pengasinan telur berlangsung terjadi proses difusi ion  $K^+$  dan  $Cl^-$  dari putih telur (Chi dan Tseng, 1998). Fajarika (2014) melaporkan bahwa pembuatan telur asin dengan 50% garam KCl dan 50% garam NaCl memberikan pengaruh terhadap pH kuning telur asin sebesar 6,43.

Daun kersen mengandung tanin sebesar  $0,065 \pm 0,0002$  mg Gurning *et al.* (2021), tanin berfungsi sebagai bahan penyamak (Koswara, 2009). Pada proses pengawetan telur, tanin akan berikatan dengan protein dalam kerabang telur dan berinteraksi dengan ikatan  $H^+$  sehingga protein pada kerabang telur menggumpal dan membentuk lapisan *impermeable* yang menghambat migrasi air dan gas.

Daun kersen juga diduga mengandung *flavonoid* yang mampu menghambat reabsorpsi Natrium dan Kalium dalam tubuh selain itu, *flavonoid* juga bersifat menghambat metabolisme sekunder dengan cara menghambat fungsi membran plasma. Hal tersebut terbukti dari hasil penelitian Hastuti (2013) melaporkan bahwa penambahan 12% ekstrak larutan kersen memberikan pengaruh terhadap

keseimbangan kalium dan natrium pada diuretik tikus putih jantan. Berdasarkan kedua hal tersebut, daun kersen diduga mampu memengaruhi pH kuning telur.

Pada proses pengasinan telur, penambahan larutan kersen diduga akan menyebabkan terjadi proses penyamakan yang akan menutup pori-pori telur sehingga menghambat penguapan CO<sub>2</sub> akibatnya perkembangan mikroba dapat dihambat. Menurut Lestari *et al.* (2015), kenaikan pH kuning telur disebabkan oleh penguapan CO<sub>2</sub> dan kerusakan gel dari serabut *ovomucin*. Peningkatan ini berakibat menurunnya sistem *buffer* di putih telur, pada kuning telur selain kedua hal tersebut, kenaikan pH juga terjadi akibat kontaminasi mikroba dari luar sehingga mengakibatkan sistem *buffer* pada putih telur menurun dan diikuti dengan menurunnya *lysozyme*. Hasil penelitian dari Engelen *et al.* (2017) melaporkan bahwa perendaman telur dengan larutan garam selama 9 hari, memberikan pengaruh terhadap pH kuning telur sebesar 6,51 dibandingkan dengan perlakuan kontrol sebesar 6,49.

Penurunan indeks kuning telur disebabkan oleh migrasi air secara konsisten dan berdampak pada melebarnya membran vitelin dan diameter kuning telur ke elastisitasnya. Proses pengasinan dan penyamakan pada telur mengakibatkan pori-pori telur tertutup sehingga, penguapan CO<sub>2</sub> dan aktivitas enzim protease menurun. Terjadinya kedua hal tersebut dan proses denaturasi protein menyebabkan pengentalan putih telur sehingga nilai Indeks Kuning Telur (IKT) mampu dipertahankan atau meningkat karena penurunan pembesaran membran vitelin oleh migrasi air. Hasil penelitian dari Prasetyo *et al.* (2020) melaporkan bahwa pengaraman telur dengan campuran daun sereh selama 8 hari memberikan pengaruh terhadap kualitas IKT sebesar  $0,42 \pm 0,038$ .

Proses pengasinan dengan larutan daun kersen diduga akan berdampak terhadap warna kuning telur. Hal tersebut diduga adanya kandungan *karotenoid* dalam daun kersen. *Karotenoid* senyawa pewarna yang larut dalam lemak, umumnya ditemukan dalam tumbuhan. Senyawa ini memberikan warna kuning, jingga, atau merah. Semakin tinggi kandungan *karotenoid* dalam telur maka warna kuning telur yang dihasilkan meningkat. Hal tersebut secara tidak langsung

mengakibatkan peningkatan intensitas warna, diperkuat oleh pendapat Yamoto *et al.* (2007) bahwa warna kuning telur disebabkan oleh *xantophil* dan *karotenoid* mempunyai peran sebagai penentuan dalam intensitas warna di kuning telur.

Penelitian ini, menggunakan daun kersen sebesar 0%, 10%, 20%, dan 30%. Hal ini didasarkan oleh hasil penelitian dari Armayanti *et al.* (2020) bahwa, perendaman telur dalam larutan sabut kelapa yang mengandung tanin sebesar 30% memberikan pengaruh pada nilai pH telur sebesar  $6,5 \pm 0,152$ .

## 1.5 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini:

- 1) adanya pengaruh penggunaan ekstrak daun kersen terhadap (Indeks kuning telur, warna, dan pH) kuning telur asin rendah sodium;
- 2) level penambahan ekstrak daun kersen 30% terhadap kualitas kuning telur (Indeks kuning telur, warna, dan nilai pH) asin rendah sodium.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Telur Ayam

Badan Pusat Statistik (2020) mencatat produksi telur ayam sepanjang tahun 2020 berjumlah 5.004.394 ton. Tingginya produksi telur ini disebabkan oleh beberapa hal, salah satunya adalah meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya protein di masa pandemi. Telur ayam ras mudah ditemukan pada berbagai tempat, melimpahnya persediaan menjadikan telur ayam sebagai salah satu alternatif jenis protein lainnya. Telur ayam ras merupakan sumber pangan protein hewani populer diminati masyarakat, seluruh kalangan masyarakat dapat mengonsumsi telur ayam ras untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Telur ayam ras relatif murah dan mudah diperoleh serta dapat memenuhi kebutuhan gizi harian (Rachmawan, 2001).

Telur merupakan salah satu bahan pangan asal hewan yang dapat memberikan gizi yang cukup bagi masyarakat. Telur mengandung nutrisi yang lengkap dan mudah dicerna, nilai gizi 50 g telur ayam terdiri dari 0,6 g karbohidrat, 6,3 g protein, 5 g lemak, mineral, dan vitamin (Sudaryani, 2003). Telur mengandung asam amino esensial, kandungan asam amino telur tidak dapat diproduksi sendiri oleh tubuh dan dibutuhkan oleh manusia (Yuwanta, 2010).

Telur yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat adalah telur ayam ras komersil. Telur ini aman dikonsumsi karena tidak mengandung embrio dan ditujukan untuk konsumsi manusia. Menurut Kurtini *et al.* (2020) kandungan gizi telur ayam ras ditampilkan dengan Tabel 1.

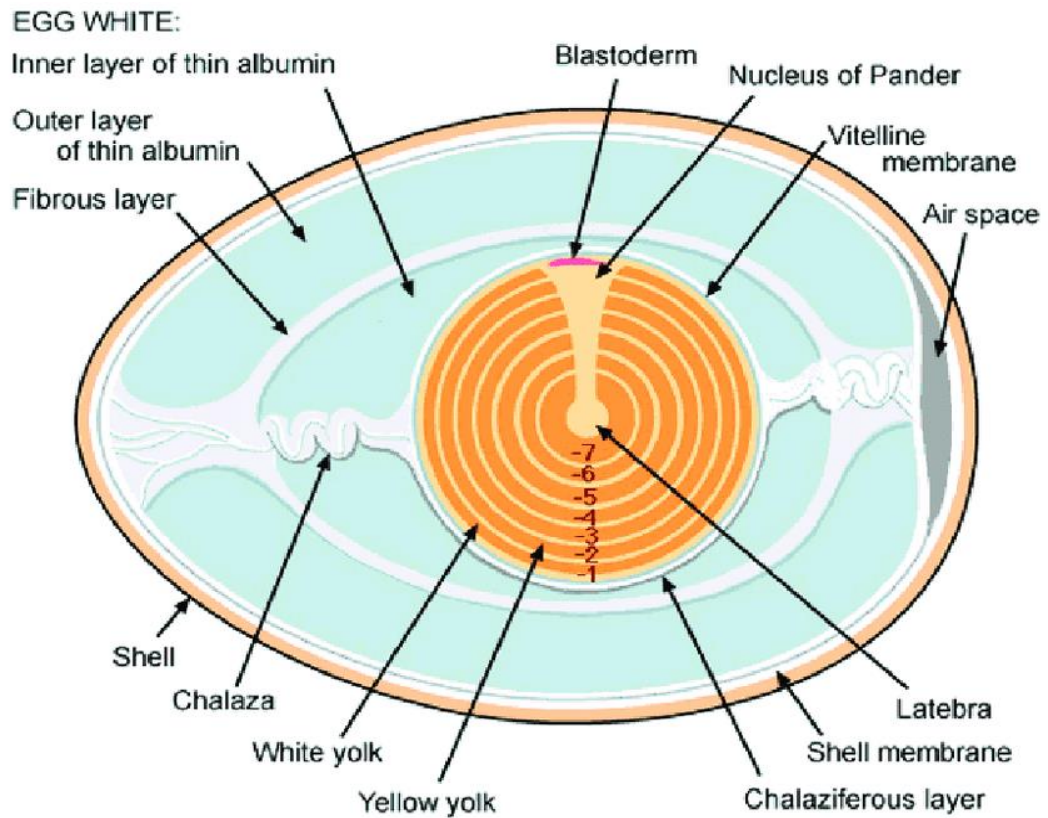
Tabel 1. Kandungan gizi telur ayam ras

Komposisi Kimia	Telur Ayam Ras
Energi (kal)	162
Protein (g)	12,80
Lemak (g)	11,50
Karbohidrat (g)	0,70
Air (g)	72,00
Ca (mg)	54,00
P (mg)	162
Fe (mg)	12,80
Vitamin A (SI)	11,50
Vitamin B (SI)	0,70

Sumber: Direktorat Jendral Peternakan (1998) dalam Kurtini *et al.*(2020).

Telur ayam terdiri dari tiga bagian yaitu kulit telur, putih telur dan kuning telur. Bagian kuning telur sebanyak 30 --32%, putih telur sekitar 58--60%, dan kerabang telur sebesar 12% (Nova, 2014). Amalina (2013) membagi struktur telur menjadi lima bagian yakni:

- 1) kerabang telur memiliki permukaan berbintik, berfungsi sebagai pembungkus telur sifatnya keras, tebal, keras, dan kaku. bagian ini juga sering terjadi pertukaran gas, kerabang telur mempunyai kutikula yang berguna untuk menutup pori-pori kerabang;
- 2) selaput kerabang, terbagi menjadi dua bagian luar dan dalam. selaput kerabang dalam lebih tipis dibandingkan dengan selaput kerabang luar;
- 3) putih telur lapisan ini terbagi menjadi 4 bagian yaitu, encer luar, encer dalam, kental luar, dan kental dalam;
- 4) khalaza berfungsi untuk mengikat kuning telur agar tetap di tengah;
- 5) kuning telur terbagi atas *latebra*, *diskus terminalis*, dan cincin gelap terang. masing-masing bagian ini dikelilingi oleh membran vitelin. struktur telur dapat di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Struktur Telur

Sumber: Adegbenjo *et al.* (2020).

## 2.2 Pengasinan Telur

Telur mempunyai sifat mudah rusak. Kerusakan pada telur dapat berupa kerusakan fisik, kimia maupun mikrobiologis. Penggaraman, penyamakan dengan bahan nabati, perendaman dalam larutan kapur, dan metode penyimpanan suhu rendah adalah metode pengawetan untuk memperpanjang masa simpan telur (Koswara, 2009).

Metode pengasinan terbagi dua metode yaitu, perendaman dengan larutan air garam jenuh dan mencampurkan garam, bubuk bata merah atau abu. Kelebihan membuat telur asin dengan cara direndam dalam air adalah efisien dibandingkan dengan membalurkan langsung ke telur, adapun garam dapur mengandung 91,62% NaCl, sisanya adalah Ca, Mg dan Fe dalam bentuk klorida (Warsino, 2005).



Kurniawan *et al.* (2015) melaporkan bahwa, pengasinan telur dengan menggunakan larutan temulawak memberikan pengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) pada pH kuning telur perendaman dengan konsentrasi 75% temulawak menghasilkan pH kuning telur sebesar  $6,08 \pm 0,14$ .

### 2.3 Pohon Kersen

Pohon kersen atau di Indonesia di sebut dengan pohon seri, merupakan jenis pohon paling umum ditemukan. Penyebarannya pertama kali pada abad 19 pertama kali ditemukan di negara Filipina, dan di duga berasal dari wilayah Amerika Tengah (wilayah Karibia hingga Peru). Pohon ini memiliki beberapa nama antara lain, seri (Jakarta), Gresem (NTT), Talok (Jawa), *Singapore cherry* (Inggris), dan *Japanese kres* (Belanda) (Dagun, 2006). Adapun taksonomi dari daun kersen adalah sebagai berikut.

Kerajaan : Plantae (Tumbuhan)  
 Divisi : Spermatophyta (Tumbuhan biji)  
 Anak Divisi : Angiospermae (Tumbuhan biji tertutup)  
 Kelas : Dicotyledoneae (Tumbuhan biji belah/ dikotil)  
 Anak Kelas : Dialypetalae  
 Bangsa : Malvales / Columniferae  
 Suku : Elaeocarpaceae  
 Genus : Muntingia  
 Spesies : *Muntingia calabura* L.  
 (Tjitrosoepomo, 1991)

Persebaran pohon kersen umumnya dapat ditemukan di daerah tropis, terutama daerah yang memiliki udara kering, dan tumbuh di daerah kering. Selain itu, pohon kersen juga mampu tumbuh di daerah dengan kelembapan tinggi. Di Indonesia pohon kersen tumbuh liar di tempat terbuka seperti, tepi jalan, sungai, dan daratan rendah yang mempunyai sistem pengairan yang baik. Umumnya pohon kersen tumbuh secara berkelompok dan menyebar (Kosasih *et al.*, 2013). Gambar pohon kersen ditunjukkan pada Gambar 2.



a. Pohon Kersen



b. Daun kersen

Gambar 2 Pohon dan Daun kersen

Sumber: Wikipedia dan Zahara (2018).

Morfologi dari pohon kersen antara lain, daun selalu berwarna hijau dengan rambut halus tumbuh, tinggi pohon ini berkisar antara 3--12 m, memiliki cabang daun datar, pertumbuhan daun pohon menggantung ke bawah (Gambar 2a). Berdaun tunggal dan berbentuk bulat hingga lanset dengan lebar berkisar 4--14 cm dan panjang antara 1--4 cm. Pangkal daun terlihat nyata, simetris, tepi daun bergerigi, dan daun bagian bawah berbulu kelabu. Pohon kersen memiliki bunga dengan kelipatan ganjil (1, 3, 5, 7 dst.) bunga tersebut terletak di supra-aksilar daun, kersen bersifat hemafrodit. Bunga pohon kersen merupakan tipe buah buni, warnanya merah kusam (Gambar 2b.) dengan diameter 15 mm, dagingnya lembut dengan biji-biji kecil (Sentra, 2005 dalam Haki, 2009).

Daun kersen diketahui mengandung senyawa aktif yang berfungsi sebagai anti bakteri. Kandungan tersebut adalah *flavonoid*, *saponin*, *tanin*, dan beberapa *fenol* lainnya (Binawati dan Amilah, 2013). Pengujian fitokimia pada kersen melaporkan terdapat kandungan *flavonoid*, *saponin*, *tanin*, *triterpen*, dan *steroid* (Zakaria, 2007). Hal ini berdasarkan penelitian Kuntorini *et al.* (2013) yang menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan dan senyawa metabolit sekunder ekstrak metanol daun kersen tua lebih kuat daripada daun kersen muda. Disampaikan juga oleh Khrisnaveni dan Dhamalakshmi (2014) bahwa kandungan yang terdapat dalam daun kersen yakni, *alkaloid*, *flavonoid*, dan *anthroquinon*.

*Fenol* merupakan salah satu turunan dari senyawa asam amino, memiliki peran sebagai senyawa herbasida. Senyawa fenolik secara umum memiliki potensi sebagai bakterisidal, antiseptik, antioksidan, dan sebagainya (Pengelly *et al.*, 2006). Senyawa ini dapat digolongkan sebagai antioksidan karena senyawa ini berkemampuan untuk membersihkan spesies oksigen dan nitrogen reaktif (Firdaus *et al.*, 2013), *fenol* bersifat metabolik sekunder terbanyak dalam kelas tumbuhan dan memiliki lebih dari 8.000 jenis (Nollet dan Uribe, 2018). Selain berfungsi sebagai herbasida, fenolik juga sebagai bakterisidal, antiseptik, antioksidan, dan sebagainya (Pengelly *et al.*, 2006).

Tanin senyawa turunan dari polifenol. Senyawa ini mampu bereaksi dengan formalin (*formaldehid*) membentuk zat lengket. Penggunaan tanin dalam industri sering digunakan sebagai pengawet dan penyamak kulit (Danarto *et al.*, 2011). Tanin berfungsi sebagai pendenaturasi protein sehingga menghambat mikroorganisme dalam mencerna protein. Mekanisme kerja tanin adalah menghasilkan senyawa toksin, senyawa ini akan merusak membran sel bakteri, tanin mengerutkan dinding sel bakteri akibatnya permeabilitas bakteri terganggu (Ajizah, 2004). Rusaknya membran sel bakteri diakibatkan migrasi dari fase cair ke fase lemak, sehingga biosintesis enzim spesifik terganggu dan metabolisme bakteri ikut terganggu (Naiborhu, 2002).

Selain kedua senyawa aktif tersebut, daun kersen diketahui mengandung senyawa *flavonoid*. Umumnya senyawa ini terdapat pada tumbuhan dan sebagai glikosida, hampir semua bagian tumbuhan terdapat kandungan *flavonoid*. Pada tumbuhan flavonoid memiliki fungsi sebagai penarik serangga, dan membantu proses penyerbukan (Sirait, 2007).

*Flavonoid* terbagi menjadi tiga bentuk yaitu, *flavon*, *flavonoid*, dan *flavonol*. Ketiganya merupakan respon alami dari tumbuhan untuk melindungi diri dari mikroorganisme dan bersifat lipofilik sehingga, bersama tanin merusak permeabilitas dinding sel. (Naim, 2002). Ajizah (2004) menyatakan bahwa senyawa *flavonoid* merusak pembentukan jembatan penyusun *peptidoglikan* di dalam sel mikroorganisme.

Marjoni *et al.* (2015) melaporkan pada daun kersen memiliki kandungan fenol sebesar 2,86 mg/50 g ekstrak daun kersen. Akan tetapi kandungan ini lebih banyak dibandingkan dengan kandungan fenol dalam daun kelor sebesar 1,6% (Folid *et al.*, 2007). Jumlah kandungan *flavonoid* ini lebih rendah dibandingkan dengan tumbuhan lain, pada ekstrak daun jambu biji sebesar 36,9 mg (Rivai *et al.*, 2010). Kandungan *flavonoid* pada daun sirih sebesar  $14,30 \pm 0,15$  pada kadar etanol sebesar 50% (Prayitno *et al.*, 2018).

Pada daun kersen tua memiliki kandungan zat aktif dan senyawa metabolik psekunder lebih kuat dibandingkan dengan daun muda (Kuntorini *et al.*, 2013), hasil penelitian dari Kuntorini *et al.* (2013) menunjukkan bahwa, kandungan antoksidan dalam kersen tua sebanyak 18,21 ppm dan daun kersen muda sebesar 21,78 ppm. Hasil penelitian dari Pamungkas *et al.* (2016) melaporkan bahwa kandungan fenol pada daun kersen segar sebanyak 6 mg/g sampel, sedangkan pada daun kersen kering dan rontok didapatkan sebesar 14 mg/g sampel dan 12 mg/g sampel.

## 2.4 Kuning Telur

Kuning telur memiliki komposisi kimia berbeda dibandingkan putih telur. Kuning telur didominasi oleh kandungan lemak. Selain lemak, kuning telur juga mengandung protein dalam bentuk padat sehingga, memungkinkan *germinal disc* tumbuh apabila termasuk dalam telur bibit (Kurtini *et al.*, 2020).

Seiring dengan bertambah umur telur, maka kuning telur akan mengalami pengenceran kuning telur dikarenakan perpindahan air dari putih telur ke kuning telur hal ini menyebabkan terjadinya perlonggaran pada membran vitelin dan berakibat menyatunya kuning dan putih telur. Melonggarnya membran vitelin dapat disebabkan oleh banyak hal diantaranya, suhu dan aktivitas mikroorganisme (Kurtini *et al.*, 2020).

Kuning telur memiliki nilai gizi lebih tinggi daripada putih telur. Kandungan protein dalam kuning telur berikatan dengan lemak disebut dengan *lipoprotein*,

dan satu lagi berikatan dengan fosfor dinamakan *fosforprotein*. Kuning telur juga mengandung mineral seperti, Ca, P, Mg, Fe, Na, K, dan S kemudian vitamin A, B, E, D, dan K, serta beberapa enzim dan hormon (Kurtini *et al.*, 2020). Kandungan gizi pada kuning telur tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan gizi kuning telur

Komposisi gizi	Kuning Telur
Air (g)	48,81
Protein (g)	16,76
Lemak (g)	30,87
Karbohidrat (g)	1,78
Ca (mg)	137
P (mg)	488
Na (mg)	111
K (mg)	107,5

Sumber:Departemen Kesehatan (2018) dan .Muthukumaran *et al.*(2008).

## 2.5 Kualitas Telur

Kualitas telur terbagi menjadi dua bagian terdiri atas, kualitas internal dan kualitas eksternal. Kualitas telur dipengaruhi oleh kebersihan, masa simpan, keadaan kerabang, bentuk telur, dan lain-lain. Pengukuran kualitas internal telur terbagi menjadi dua bagian yakni, kualitas internal telur utuh dan kualitas telur tanpa kerabang (Kurtini *et al.*, 2020).

Sifat fisik telur adalah sifat-sifat yang dimiliki telur fisiknya. Sifat fisik telur dapat diamati melalui kuantitas dasar telur. Beberapa sifat fisik telur antara lain, susut bobot, berat jenis ( $\rho$ ), derajat keasaman (pH), Haugh unit (HU) dan indeks kuning telur (IKT) (Fanta, 2018).

Kualitas internal pada telur melibatkan putih dan kuning telur, dalam telur berupa kebersihan, dan kekentalan putih telur. Sementara itu, kuning telur berkaitan warna, tinggi, dan diameter kuning telur. Viskositas putih telur akan memengaruhi nilai *Haugh Unit*, dan secara tidak langsung memengaruhi kualitas internal pada kuning telur (berupa Indeks Kuning Telur (IKT)) (Buckle *et al.*, 1987).

Penurunan kualitas telur disebabkan oleh beberapa faktor seperti, penyimpanan. Kontaminasi mikroba dapat terjadi melalui kerabang telur sehingga menyebabkan penurunan kualitas pada telur. Oleh sebab itu, pengawetan telur perlu dilakukan dengan tujuan mempertahankan kualitas telur (Haryoto, 1993).

### **2.5.1 Indeks kuning telur (IKT)**

Beberapa penelitian menunjukkan kualitas indeks kuning telur erat kaitannya dengan kualitas HU (*Haugh Unit*) pada putih telur. Hal ini mencakup perhitungan tinggi dan lebar kuning telur, dan persentase putih telur kental dan encer. Namun indeks kuning telur kurang peka terhadap kondisi eksternal sehingga, menyebabkan kualitas kuning telur tidak mudah menurun (Kurtini *et al.*, 2020).

Indeks kuning telur pada telur segar berkisar 0,33--0,55 dan rata-ratanya sebesar 0,42 (Buckle *et al.*, 1987). Amrullah (2003) melaporkan indeks kuning telur diperoleh dari pembagian tinggi dengan diameter kuning telur dengan rata-rata sebesar 0,39--0,45 pada telur ayam segar. Kualitas kuning telur berdasarkan dengan hasil indeks kuning telur di bagi menjadi 3 kategori, menurut Koswara (2009) standarisasi indeks kuning telur adalah 0,22 (buruk), 0,39 (menengah), dan 0,45 (bagus).

Mutu kualitas kuning telur terbagi jadi tiga, pertama mutu I memiliki kisaran IKT 0,45--0,52 dengan posisi kuning telur berada di tengah dan bulat sempurna, kedua mutu II dengan nilai IKT 0,39--0,45 dan posisi kuning telur sedikit bergeser ke arah kiri atau kanan dengan bentuk kuning telur sedikit pipih, dan mutu III rata-rata IKT pada *grade* ini berkisar 0,33--0,39 bentuk kuning telur pipih sempurna dengan poros telah berpindah ke pinggir (Badan Standar Nasional, 2008). Hasil penelitian dari Ernawati *et al.* (2018) melaporkan perendaman telur ayam ras menggunakan larutan ekstrak daun jambu biji dengan konsentrasi dan masa penyimpanan berbeda menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap indeks kuning telur dan rata-rata indeks kuning telur 0,148--0,233 mm.

Sedangkan penelitian oleh Riawan *et al.* (2017) melaporkan bahwa perendaman telur ayam ras dengan larutan daun kelor menunjukkan pengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kualitas indeks kuning telur dan rata-rata indeks kuning telur sebesar 0,1415--0,1791 mm. Sirait (2007) menyatakan bahwa penurunan kualitas indeks kuning telur disebabkan oleh proses evaporasi air dari putih telur. Proses ini mengakibatkan melemahnya ikatan vitelin karena air dari putih telur masuk ke dalam kuning telur dan melewati ikatan *vitelin*.

### 2.5.2 Warna kuning telur

Meski tidak mempengaruhi nilai gizi telur namun, warna memberikan nilai estetika. Umumnya konsumen awam akan memilih telur berwarna kuning tua atau jingga (oranye tua). Pengukuran kualitas warna kuning telur ini dilakukan dengan menggunakan alat bernama *Roche yolk color fan* metode ini merupakan metode paling populer. Skala pada alat ini berkisar pada angka 1--15 dari warna kuning pucat hingga oranye tua, masyarakat umumnya menyukai warna kuning telur pada angka skala 9--12 (Kurtini *et al.*, 2020). Pada telur ayam ras dan itik banyak mengandung *lutein*, zat ini yang menyebabkan terjadinya warna kuning pada kuning telur selain provitamin A. Provitamin A mudah untuk mengalami kerusakan, hal tersebut menyebabkan terjadinya perubahan warna kuning telur, faktor yang memengaruhi warna kuning telur antara lain, kuantitas *xantofil*, *strain*, genetik pada ternak, perkandangan, dan kandungan lemak pada telur (Kurtini *et al.*, 2020).

Faktor pakan juga memengaruhi warna kuning telur, karena pada saat masuk ke sistem digesti secara fisiologis akan diserap dan dengan pembuluh darah kemudian diedarkan ke seluruh organ yang dibutuhkan (Scanes *et al.*, 2004).

Yamato *et al.* (2007) menyatakan warna kuning telur dipengaruhi *karoten* dan *riboflavin* yang termasuk dalam lipokrom, *xantofil* memiliki peran penting dalam menentukan intensitas warna kuning telur semakin banyak kandungan *xantofil* maka, kuning telur semakin berwarna oranye kemerahan. Penelitian Saputra *et al.* (2015) melaporkan bahwa penyimpanan telur ayam ras selama 7 dan 14 hari menunjukkan pengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap warna kuning telur

penyimpanan selama 7 hari didapatkan nilai sebesar 8,20--9,13 dan penyimpanan 14 hari dengan nilai sebesar 8,33--8,27 pada kerabang telur ayam ras berwarna coklat muda dan coklat tua. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Novianti *et al.* (2018) melaporkan bahwa perendaman telur ayam ras dengan ekstrak daun melinjo menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap intensitas warna kuning telur. Pada perlakuan keempat (P3) konsentrasi sebesar 45% menunjukkan perendaman selama 14 dan 21 hari menghasilkan warna sebesar  $7,70 \pm 0,58$  dan  $7,75 \pm 0,50$ .

### 2.5.3 Nilai pH kuning telur

Nilai pH adalah ukuran keasaman atau kebasaan suatu larutan. Pada putih telur mengandung bikarbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dan  $\text{CO}_2$  sehingga, hilangnya  $\text{CO}_2$  dapat menyebabkan peningkatan nilai pH karena putih telur menjadi alkalis dan perubahan konsentrasi hidrogen dalam telur. Akan tetapi, perubahan ini berpengaruh kecil pada pH kuning telur (Stadelman dan Cotterill, 1995; Kurtini *et al.*, 2020). Winarno dan Koswara (2002) mengemukakan bahwa kuning telur terutama terdiri dari lemak, dibatasi oleh putih telur yang dipisahkan oleh selaput tipis yang disebut selaput kuning telur (membran *vitelin*). Peningkatan pH telur membuat kandungan protein dalam telur sensitif terhadap enzim proteolitik telur dan mempercepat konversi putih telur menjadi bentuk encer (Soekarto, 2013). Idris (1984) menyatakan selama penyimpanan, nilai pH akan meningkat sebagai akibat dari dekomposisi garam karbonat telur, menjadi karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dan air ( $\text{H}_2\text{O}$ ) yang keluar melalui cangkang.

Nilai pH telur saat pertama kali keluar diantara 7,6--7,9 dan meningkat menjadi 9,7, peningkatan pH ini disebabkan oleh pengenceran pada putih telur (Rizal *et al.*, 2012). Pada kuning telur peningkatan pH tidak signifikan seperti, putih telur kuning telur yang segar memiliki pH sebesar 6,0 (Barutu, 2016). Hasil penelitian Dini (1996) melaporkan semakin lama penyimpanan telur maka lapisan putih telur semakin menurun. Hal ini terjadi karena perubahan struktur gel menjadi permukaan putih telur mengembang karena pengenceran yang terjadi



pada putih telur karena menguapkan CO<sub>2</sub> dan meningkatkan pH (Nova *et al.*, 2014).

Hasil penelitian dari Umela dan Nurhafnita (2021) melaporkan bahwa perendaman telur ayam ras dengan menggunakan larutan daun jambu biji dengan konsentrasi air dan ekstrak jambu biji yang berbeda menunjukkan adanya pengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai pH telur dengan rata-rata pH telur senilai 9,04--9,21. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Suryono dan Haris (2020) memaparkan hasil perendaman telur itik dengan ekstrak bawang putih menunjukkan pengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap pH kuning telur, dengan pH tertinggi sebesar 6,13 pada konsentrasi bawang putih sebesar 1,5% dan 6,11 pada penyimpanan 3 hari.

Penelitian oleh Armayanti *et al.* (2020) yang melaporkan bahwa perendaman telur ayam ras dengan sabut kelapa menunjukkan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pH kuning telur dengan hasil penggunaan sabut kelapa 300 g (P3) menghasilkan pH kuning telur sebesar 6,5 dibandingkan dengan perlakuan kontrol (P0) memiliki nilai pH sebesar 7,1 pada penyimpanan selama 21 hari.

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada 25 Februari--01 Maret 2022, bertempat di Laboratorium Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

#### **3.2 Bahan dan Alat Penelitian**

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu, gelas ukur, panci, kompor gas, *blender*, baskom, saringan, kain tisu, *egg tray*, timbangan digital 100 g (ketelitian: 0,01mm), pisau, toples plastik 3,000 ml, plastik pemberat, plastik *cup*, meja kaca, *candler*, jangka sorong digital (ketelitian 0,01 mm), *breaker glass*, pH meter, pengaduk kaca, *egg separator*, kertas label, *roche yolk color fan* (pengukur skala warna kuning telur), dan alat tulis.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah telur ayam ras (sebanyak 140 butir dan sampel yang diteliti 60 butir), berbobot  $57,02 \pm 1,48$  g (KK: 1,51%), berumur satu hari, dan tidak retak), air, garam NaCl, garam KCl, *aquades*, dan daun kersen tua.

#### **3.3 Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan (0%, 10%, 20%, dan 30%) ekstrak daun kersen. Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

P0 : tanpa penambahan ekstrak daun kersen;

P1 : penambahan 10% ekstrak daun kersen;

P2 : penambahan 20% ekstrak daun kersen;

P3 : penambahan 30% ekstrak daun kersen.

Setiap satuan percobaan menggunakan 7 butir telur ayam ras, sehingga total telur yaitu 140 butir. Sampel yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu 60 telur.

Tata letak percobaan dapat dilihat pada Gambar 3.

P0U3	P1U3	P2U2	P3U1	P3U4
P2U4	P0U1	P2U3	P1U4	P2U5
P3U2	P3U3	P0U5	P3U5	P2U1
P1U2	P0U4	P1U5	P1U1	P0U2

Gambar 3 Tata letak percobaan

### 3.4 Prosedur Penelitian

#### 3.4.1 Pemilihan telur

Telur ayam ras diambil langsung dari CV. Mulawarman, Pringsewu. Telur yang digunakan berumur 1 hari, dengan rata-rata berat telur sebesar  $57,02 \pm 1,48$  g (KK: 1,51%). Pemilihan telur yang baik untuk digunakan (yaitu, bobot seragam, warna kerabang seragam, dan tidak retak). Lalu telur dilap dengan kain dan dilakukan *candling* untuk melihat kondisi internal telur.

#### 3.4.2 Pembuatan larutan daun kersen

Prosedur pembuatan larutan daun kersen merupakan modifikasi metode Pura (2015) dalam Sari (2018):

- 1) mengumpulkan daun kersen;
- 2) menghaluskan daun kersen menggunakan blender dengan ditambahkan air dengan perbandingan 1:2 (2,000 g daun kersen : 4,000 ml air);
- 3) larutan tersebut dipanaskan sampai suhu  $100^{\circ}\text{C}$ . Perebusan larutan daun kersen selama 15 menit sejak mendidih;

- 4) menyaring larutan daun kersen.

### **3.4.3 Pembuatan larutan pengasin**

Larutan daun kersen diencerkan dengan air untuk mendapatkan konsentrasi 0%, 10%, 20%, dan 30%. Garam dan larutan yang digunakan yaitu 1:2 ( $\pm 1,000$  g dalam  $\pm 2,000$  ml larutan). Hal ini mengacu pada pendapat Munir dan Wati (2014) bahwa konsentrasi garam untuk menghasilkan telur asin yang dapat diterima dapat mencapai 50%. Garam yang digunakan yaitu garam NaCl dan KCl dengan perbandingan 1:1 (Asih, 2010). Sehingga, jumlah garam dalam setiap satuan percobaan yaitu NaCl 500 g dan garam KCl 500 g. Komposisi larutan untuk perendaman telur asin pada masing-masing perlakuan adalah:

- P0 : larutan daun kersen 0 ml + campuran garam 1.000 g + air 2.000 ml;  
P1 : larutan daun kersen 200 ml + campuran garam 1.000 g + air 1.800 ml;  
P2 : larutan daun kersen 400 ml + campuran garam 1.000 g + air 1.600 ml;  
P3 : larutan daun kersen 600 ml + campuran garam 1.000 g + air 1.400 ml.

### **3.4.4 Perendaman dan penyimpanan telur**

Larutan pengasin yang digunakan dimasukkan ke dalam toples volume 3,000 ml. Telur ayam ras yang telah dibersihkan dimasukkan ke dalam toples berisi larutan pengasin. Setiap satu toples berisi 7 telur. Agar telur tidak mengapung, maka bagian atas larutan diletakkan plastik yang diberikan air (Samudera dan Malik, 2016). Setelah itu, toples ditutup dan telur direndam selama 7 hari. Menurut Kedu (2020), pemeraman selama 7 hari cukup untuk menghasilkan tingkat asin yang baik pada telur asin. Afriani dan Lukman (1998) dalam Suryatno (2012) mengatakan bahwa lama pemeraman 10 dan 13 hari tidak terlalu berbeda keasinannya.

### **3.4.5 Pengambilan data kualitas kuning telur**

Telur yang sudah selesai perendaman dan penyimpanan, diambil, dikeringkan, dan ditimbang bobotnya. Kemudian, dipecahkan secara hati-hati, isi telur tidak

boleh rusak, dan meletakkan telur di atas meja kaca. Setelah itu, mengamati kualitas telur (Sigar *et al.*, 2020). Pembuatan telur asin dengan penambahan larutan daun kersen dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Diagram alir pembuatan telur asin dan pengambilan data

### 3.5 Peubah yang Diamati

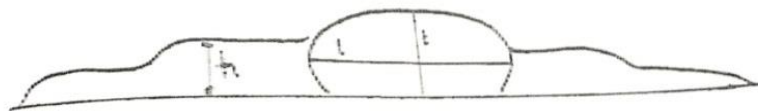
#### 3.5.1 Indeks kuning telur

Menurut Badan Standar Nasional Indonesia (2008) dalam Fadilah (2019) proses pengukuran Indeks kuning telur sebagai berikut:

- 1) telur dibersihkan, kemudian dipecahkan dengan pisau dan diletakkan di alas kaca;
- 2) kuning telur diukur yakni, tinggi kuning telur dan diameter kuning telur dengan jangka sorong;
- 3) hasil pengamatan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

Adapun pengukuran Indeks kuning telur terdapat pada Gambar 5.

$$\text{Indeks Kuning telur} = \frac{\text{tinggi kuning telur (mm)}}{\text{diameter kuning telur (mm)}}$$



Gambar 5 Pengukuran kuning telur

Sumber:Septiana (2014).

### 3.5.2 Warna kuning telur

Proses pengukuran warna kuning telur dilakukan dengan cara berikut:

- 1) putih dan kuning telur dipisahkan dengan *egg separator*;
- 2) telur diletakkan pada piring plastik, lalu dipisah menjadi 2 bagian dan sisihkan;
- 3) warna kuning telur diukur dengan *roche yolk fan* Gambar 6 (Kurtini *et al.*,2014).



Gambar 6 Roche yolk colour fan.

Sumber: <https://www.dsm.com/anh/products-and-services/tools/yolkfan.html>

### 3.5.3 Nilai pH kuning telur

Tahapan pengukuran nilai pH kuning telur dilakukan dengan cara berikut:

- 1) bagian kuning telur terpisah dan warna kuning telur diambil sepertiga;
- 2) bagian kuning telur yang diambil sepertiga diletakkan pada gelas plastik kecil;

- 3) gelas plastik yang berisi kuning telur, diberikan *aquades* sebanyak 50 ml dan di aduk;
- 4) kuning telur diukur dengan pH meter. Kurtini *et al.*(2011).

### **3.6 Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANARA) pada taraf nyata 5%. Apabila hasil menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji polinomial ortogonal.

## **V SIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Simpulan**

Simpulan dari penelitian kali ini adalah:

- 1) level penambahan ekstrak daun kersen berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai Indeks kuning telur (IKT), warna kuning telur, dan nilai pH kuning telur asin rendah sodium;
- 2) penambahan ekstrak daun kersen tidak berdampak negatif terhadap kualitas (IKT, warna, dan nilai pH) kuning telur sehingga konsentrasi dapat digunakan hingga 30%.

### **5.2 Saran**

Disarankan untuk menindaklanjuti penelitian penambahan lama perendaman telur asin rendah sodium dengan konsentrasi ekstrak daun kersen lebih dari 30% dan metode yang berbeda terhadap kualitas kuning telur (IKT, warna kuning telur, dan pH kuning telur).



## DAFTAR PUSTAKA

- Ajizah, A. 2004. Sensitivitas *salmonella typhirium* terhadap ekstrak daun *Psidium guajava L.* *Jurnal Bioscientiae*. 1(1): 36—37.
- Amalina, N. 2013. Struktur Telur.  
<http://amelcomel1234.blogspot.com/2013/11/.%20struktur-telur.html>. Di akses tanggal 11 Desember 2021.
- Amrullah, I. K. 2003. Nutrisi Ayam Broiler. Lembang Satu Gunungbudi. Bogor.
- Aristya, A. 2015, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Infusa Batang *Bauhinia varigata L.* pada Bakteri *Streptococcus mutans*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah .Semarang.
- Armayani, A. K., A. Manglisu, dan M. Rijal. 2020. Pengaruh perendaman telur menggunakan larutan sabut kelapa (*Cocos nucifera*). *Jurnal Agrominasia*. 5(1):22-23.
- Asih, N. H. F. 2010. Kualitas Sensoris dan Antioksidan Telur Asin dengan Penggunaan Campuran KCl dan Ekstrak Daun Jati. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Astawan M. 2003. Teknologi Pengolahan Pangan Nabati Tepat Guna. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Produksi Telur Ayam Petelur menurut Provinsi (Ton), 2019-2021. <https://www.bps.go.id/indicator/24/491/1/produksi-telur-ayam-petelur-menurut-provinsi.html> Di akses tanggal 11 Desember 2021.
- Badan Standar Nasional (BSN). 2008. Telur Ayam Konsumsi. BSN. Jakarta.
- Barutu, E. M. S. 2016. Kualitas dan Masa Simpan Telur Ayam Konsumsi pada Suhu Ruang. Thesis. IPB. Bogor.
- Binawati, D. K. dan S. Amilah. 2013. Effect of *Muntinga calabura* bioinsecticides extract towards mortality of worm soil (*Agrotis ipsilon*) and armyworm (*Spodoptera exiqua*) on plant leek (*Allium fistolum*). *Wahana Journal*. 61(2): 51—57.

- Buckle, K., A., R. A. Edward, G. H. Fleet, dan M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan. UI Press. Jakarta.
- Chi, S. P. dan K. H. Tseng. 1998. Physicochemical properties of salted egg pickled yolk from duck and chicken eggs. *Food Sci Journal*. 63(1): 27—30.
- Dagun, M. 2006. Kamus Besar Ilmu Pengetahuan. Lembaga Pengkajian dan Kebudayaan Nusantara. Jakarta.
- Danarto, Y. C., S. A. Prihananto, dan Z. A. Pamungkas. 2011. Pemanfaatan tanin dari kulit kayu bakau sebagai pengganti gugus fenol pada resin fenol formaldehid. Prosiding. Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan”: Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengetahuan Sumber Daya Alam Indonesia. Yogyakarta. Indonesia. D02.1-3.
- Departemen Kesehatan. 2018. Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017. Tim TKPI. Jakarta.
- Dini, S. 1996. Pengaruh Pelapisan Parafin Cair terhadap Sifat Fisik dan Kimia Telur Ayam Ras Selama Penyimpanan. Skripsi. Fakultas Teknologi Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Engelen, A., S. Umela, dan A. A. Hasan. 2017. Pengaruh lama pengasinan pada telur asin dengan cara basah. *Jurnal Agroindustri*. 3(2): 127—128.
- Ernawati, T., L. Ch. M. Kasiroh, R. Hadju, dan S. E. Siswosubroto. 2019. Pengaruh konsentrasi larutan daun jambu biji (*Psidium guajava*) dan lama perendaman terhadap kualitas telur ayam ras. *Jurnal Zootec*. 39(2): 241—248.
- Fajarika, R. B. 2013. Penambahan Garam Kalium Klorida (KCl) dan Lama Waktu Pemeraman Dalam Pembuatan Telur Asin Bebek terhadap Kadar Air, pH, dan Total Mikroba. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Fanta, R. 2018. Pengaruh Temperatur dan Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Telur Bebek Berdasarkan Sifat Fisik dan Kelistrikan. Skripsi. Universitas Jember. Jember.
- Fathuraccman, A., D. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) dengan Metode Perendaman Radikal Bebas DPPH. Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Firdaus M., A. A. Prihanto, dan R. Nurdiani. 2013. Tanaman Bakau Biologi dan Bioaktivitas. UB Press. Malang.
- Foild, N., Makkar, dan H. P. S. Becker. 2007. The Potential of *Moringa oleifera* for Agricultural and Industrial Uses. Dar Es Salaam. Mesir.

- Gurning, K., H. A. Simanjuntak, H. Purba, R. F. R. Situmorang, L. Barus, and S. Silaban. 2021. Determination of total tannins and antibacterial activities ethanol extraction seri (*Muntingia calabura L.*) leaves. *Journal of Physics: Conference Series*. 11(18) :3.
- Haki, M. 2009. Efek Ekstrak Daun Talok (*Muntingia calabura L.*) terhadap Aktivitas Enzim SGPT pada Mencit yang Diinduksi Karbon Tetraklorida', Skripsi. Fakultas Kedokteran. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Haryoto. 1993. Pengawetan Telur Segar. Jakarta. Penebar Swadaya
- Hanum, Y. 2012. Penggunaan KCl sebagai Pengganti NaCl dalam Proses Penggaraman Telur Bebek terhadap Kadar Garam, Tekstur, dan Mutu Organoleptik. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Hastuti, A. 2013. Uji Efek Diuretik Ekstrak Ethanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap Kadar Natrium Kalium pada Urin Tikus Putih Jantan Galur Wistar. Skripsi. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Ngudi Waluyo. Ungaran.
- Idris, S. 1984. Telur dan Cara Pengawetannya. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Kedu, D. 2020. Pembuatan Telur Asin Di Tinjau dari Media dan Lama Pemberian Terhadap Kualitas Telur Asin. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Tribhuwana Tungadewi. Malang.
- Khabibah, N. 2011. Uji Efek Diuretik Ekstrak Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar. STIKES Ngudi Waluyo. Ungaran.
- Kosasih, E., Supriatna, N., dan Ana, E. 2013. Informasi Singkat Benih Kersen atau Talok (*Muntingia calabura L.*). Balai Perbenihan Tanaman Hutan Jawa dan Madura.
- Koswara, S. 2009. Teknologi Pengolahan Telur. Ebookpangan.com. Di akses 11 Desember 2021.
- Koswara, S. 2009. Pengawet Alami untuk Produk dan Bahan Pangan. Ebookpangan.com. Diakses 25 Desember 2021.
- Krishnaveni, M., dan R. Dhanalakshmi, 2014. Qualitative and quantitative study of phytochemicals in *Muntingia calabura L.* leaf and fruit. *World Journal of Pharmaceutical Research*. 3(6):1687—1696.
- Kuntorini. M., S. Fitriana, dan M. D. Astuti. 2013. Struktur anatomi dan uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun kersen (*Muntingia calabura*). Prosiding. Semirata FMIPA Universitas Lampung. Indonesia. V01.291—296.

- Kurniawan, I., Sarwiyono, dan P. Surjowardojo. 2013. Pengaruh teat dipping menggunakan dekok daun kersen (*Muntingia calabura L*) terhadap tingkat kejadian mastitis. *Jurnal Ilmu Ilmu Peternakan*. 23(3): 27—31.
- Kurtini, K., K. Nova, dan D. Septinova. 2020. Produksi Ternak Unggas. Aura Publishing. Lampung.
- Kusuma, W., S., A. 2015. The effect of ethanol extract of soursop leaves (*Annona muricata L.*) to decreased levels of malondialdehyde (Article Review). *Jurnal Mayoratias*. 4(3):16.
- Latipah, R.I., M. M. D. Utami, dan J. I. Sanyoto. 2017. Pengaruh konsentrasi garam dan umur telur terhadap tingkat kesukaan konsumen telur asin. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*. 1(1):5-6.
- Lestari, D., Riyanti, dan V. Wanniatie. 2015. Pengaruh lama penyimpanan dan warna kerabang terhadap kualitas internal telur itik tegal. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(1):11.
- Mangalisu, A., A. K. Armayanti, R. Faridah, dan Amran. 2021. Kualitas interior telur ayam konsumisi dengan maserasi ekstrak buah mangrove selama penyimpanan 18 hari. *Jurnal AGRIOVET*. 4(1):89-90.
- Marjoni, M. R. M., A. Afriandi, dan A. D. Novita. 2015. Kandungan total fenol dan aktivitas antioksidan ekstrak air daun kersen (*Muntingia calabura L.*). *Jurnal Kedokteran Yasri*. 23(3):188.
- McDonough A. A., dan M. T. X. Nguyen. 2012. How does potassium supplementation lower blood pressure. *American Journal of Physiology-Renal Physiology*. 302(9): F1224—F1225.
- Munir, I. M. dan R. S. Wati. 2014. Uji organoleptic telur asin dengan konsentrasi garam dan masa peram yang berbeda. Prossiding. Teknologi Peternakan dan Veteriner Mendukung Pertanian Bioindustri Berkelanjutan. 646-649.
- Muthukumaran, A., C. Ratti, and V. G. S. Raghavan. 2008. Foam-mat freeze drying of egg white and mathematical modeling part I optimization of egg white foam stability. *Drying Technology*. 26 (4): 509.
- Naiborhu, P. E. 2002. Ekstraksi dan Manfaat Ekstrak Mangrove (*Sonneratia alba dan Sonneratia caseolaris*) sebagai Bahan Alami Antibakterial pada Patogen Udang Windu (*Virbio harveyi*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Naim, R. 2002. Senyawa Antimikroba dari Tanaman. Harian. Kompas. Jakarta.
- Nollet L. M. L., dan J. A. G. Uribe. 2018. Phenolics Compounds in Food. CRC Press, Taylor & Francis Group.

- Nova, I. 2014. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Internal Telur Ayam Ras pada Fase Produksi Pertama. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Nova, I., T. Kurtini, dan V. Wanniatie. 2014. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas internal telur ayam ras pada fase produksi pertama. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 2(2) : 19-20.
- Novianti, L., Suharyono, E. Soetrisno, dan Warnoto. 2021. Karakteristik organoleptik dan total mikroba telur ayam ras yang di rendam dalam air rebusan daun melinjo (*Gnetum gnemon L.*). *Buletin Peternakan Tropical*. 2(1):72-73.
- Novika, Z., M. A. Djaelani, dan S. M. Mardiaty. 2017. Kualitas telur itik setelah perendaman dengan ekstrak daun salam (*Syzygium polyantha*) dan disimpan pada suhu 4°C. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 2(2): 124.
- Nuro, Z. M., R. E. Mudawaroch, dan F. Iskandar. 2021. Pengaruh level rendaman ekstrak kulit manggis (*Garcia Mangostana L*) dan daya simpan terhadap kualitas fisik telur ayam ras. *Jurnal Riset Agribisnis dan Peternakan*. 6(2):34.
- Pamungkas, D. J., K. Anam, dan D. Kursini. 2016. Penentuan total kadar fenol dari daun kersen segar, kering, dan rontok (*Muntingia calabura L.*) serta uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. 19(1):17-19
- Pengelly, W.L., S. J. Vuayaraghavan, dan D. Sciaky. 1986. Neoplastic progression in crown gall in tobacco whitout elevated auxin levels. *Planta*. 169 (1): 454—461.
- Poedjiadi, A. 1994. Dasar-Dasar Biokimia. UI Press. Jakarta.
- Prasetyo, H. A., Rohadi, Sudjatinah, dan H. Wibowo. 2020. Pengaruh lama pengasinan dengan penambahan ekstrak sereh (*Cymbopogon Citarus dc*) terhadap kualitas interior, kadar air, TPC, dan tekstur pada telur ayam. *Jurnal Mahasiswa*. 1(1):4—6.
- Prayitno, A., S., J. Kusnadi, dan E. S. Murtini. 2018. Karakteristik (total flavonoid, total fenol, dan aktivitas antioksidan) ekstrak serbuk daun sirih merah (*Piper croatum ruiz & pav.*). *Food Science and Technology Journal*. 1(2): 29—31.
- Pudjiatmoko, S. 2008. Kelemahan Telur. Universitas Padjajaran. Bandung**
- Puspitasari, D. A., dan L. S. Prayogo. 2017. Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap kadar flavonoid total ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Farmasi & Farmasi Klinik*. 13(2):21.

- Putri, R. 2017. Pengaruh Penambahan Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*) pada Pembuatan Telur Asin terhadap Kadar Garam, Kadar Lemak, Kadar Asam Lemak Bebas (FFA) dan Warna Kuning Telur. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Putri, P., D. 2022. Ppengaruh Lama Pengasin Telur Ayam Herbal dengan Penambahan Kertumbar (*Coriandrum sativum*) Terhadap Indeks Yolk, Warna Yolk, dan pH Yolk. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung.
- Rachmawan, O. 2001. Penanganan Telur dan Daging. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Rahmani, Yunianta, dan E. Martati. 2007. Pengaruh metode penggaraman basah terhadap karakteristik produk ikan asin gabus (*Ophiocephalus striatus*). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 8(3): 142-152.
- Riawan, Riyanti, dan K. Nova. 2017. Pengaruh perendaman telur menggunakan daun kelor terhadap kualitas internal telur ayam ras. *Jurnal Ilmu Peternakan Terpadu*. 5(1):3-4.
- Riswanto, Y., M. 2019. Pengaruh Penggunaan Sari Daun Kersen (*Muntingia calabura .L*) Sebagai Perendam Daging Sapi terhadap pH, Total Bakteri, dan Awal Kebusukan. Skripsi. Fakultas Peternakan. Peternakan. Universitas Padjajaran (Abstrk). Sumedang. Jawa Barat.
- Romanoff, A.L. and A.J. Romanoff. 1963. The Avian Egg. 2 nd Edition. Jhon Wiley and Sons, Inc. New York.
- Samudera, R. dan A. Malik. 2016. Berbagai media pembuatan telur asin terhadap kualitas organoleptik. Prosiding. Hasil Hasil Penelitian. Fakultas Pertanian, Jurusan Peternakan, Universitas Islam Kalimantan. 35—36.
- Salim. E., H. Syam, dan M. Wijaya. 2017. Pengaruh variasi waktu pemeraman telur asin dengan penambahan abu sabut kelapa terhadap kandungan kadar klorida, kadar protein, dan tingkat kesukaan konsumen. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 3(1):113.
- Saputra, R., D. Septinova, dan T. Kurtini. 2015. Pengaruh lama penyimpanan dan warna kerabang terhadap kualitas internal telur ayam ras. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(1):78-79.
- 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. Universitas Lampung. Lampung.

- Scanes, C. G., G. Brant, and M. E. Esminger. 2004. Poultry Science. 4<sup>th</sup> Ed. Pearson Education, Inc. New Jersey.
- Sigar, Ch., A., 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):797.
- Sirait, M. 2007. Penuntun Fitokimia Dalam Farmasi. ITB Press. Bandung.
- Soekarto, S. T. 2013. Teknologi Penanganan dan Pengolahan Telur. Alfabeta. Bandung.
- Stadelman, W., J. dan O. J. Cotterill. 1995. Egg Science and Technology. 4th Ed. An Imprint of The Haworth Press, Inc. New York.
- Sudaryani. 2003. Kandungan Gizi Telur. Universitas Sumatra Utara. Sumatra Utara.
- Suryatno, H., Basito, dan E. Widowati. 2012. Kajian organoleptik, aktivitas antioksidan, total fenol pada variasi lama pemeraman pembuatan telur asin yang di tambah ekstrak jahe (*Zingiber officinale roscoe*). *Jurnal Teknosains Pangan*. 1(1):118-125.
- Suryono dan H. Lukman. 2021. Karakteristik pH putih dan kuning telur, kadar lemak, dan nilai organoleptik telur itik dengan injeksi larutan bawang putih (*Allium sativum L.*). *Jurnal Ilmu Ilmu Peternakan*. 23(12):19.
- Syukri, D. 2021. Pengetahuan Dasar tentang Senyawa Karotenoid sebagai Bahan Baku Produksi Produk Pengolahan Hasil Pertanian. Andalas University Press. Padang.
- Tjitrosoepomo, G. 1991. Morfologi Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Umela, S. dan Nurhafnita. 2021. Kualitas telur ayam hasil perendaman ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava L.*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 5(1):13-14.
- Warsino. 2005. Membuat Telur Aneka Rasa. Agromedia. Yogyakarta.
- Winarno, F. G. dan S. Koswara. 2002. Telur: Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya. M-Brio Press, Bogor.
- Winarno, F., G. 2008. Ilmu Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yamato, T. L., R. Jujena, H. Hatta, and M. Kim. 2007. Hen eggs: Basic and Applied Science. University of Alberta. Canada.

Zakaria, A. Z., S. Mustafa, M. R. Sulaiman, A. M. M. Jais, N. Somchit. dan F. C. Abdullah. 2007. The antinociceptive action of aqueous extract from *Muntingia calabura* leaves: the role of opioid receptors. *Medical Principle and Practices*. 16(2): 130-136.

Zulaekah, S. dan E. N. Widyadiningsih. 2005. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun teh pada pembuatan telur asin rebus terhadap jumlah bakteri dan daya terimanya. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*. 6(1):2-3.