

**PENGARUH ASAM ASETAT DAN JAHE MERAH (*Zingiber officinale var. Rubrum*) TERHADAP KUALITAS SENSORI TELUR ASIN AYAM RAS**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**Syifa Dwisya Putri  
2114141008**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

## ABSTRAK

### **PENGARUH ASAM ASETAT DAN JAHE MERAH (*Zingiber officinale var. Rubrum*) TERHADAP KUALITAS SENSORI TELUR ASIN AYAM RAS**

Oleh

**Syifa Dwisya Putri**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan *pretreatment* dengan menggunakan asam asetat dan perendaman larutan garam + jahe merah terhadap kualitas sensori (aroma *yolk*, rasa *yolk*, dan kemasiran) telur asin ayam ras. Penelitian ini dilaksanakan pada 31 Oktober--15 November 2024, proses pembuatan dan penyimpanan bertempat di Bataranila, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan dan proses penilaian kualitas sensori dilakukan di Laboratorium Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 25 panelis sebagai ulangan, sehingga memerlukan 100 butir telur yang disimpan selama 14 hari. Perlakuan yang diberikan yaitu, P0: Kontrol (telur direndam dengan larutan garam 20%), P1: *Pretreatment* dengan larutan asam asetat 0,5%; larutan garam 20%, P2: Perendaman dengan larutan garam 20% + jahe merah 20% (b/v), P3: *Pretreatment* dengan larutan asam asetat 0,5%; larutan garam 20% + jahe merah 20% (b/v). Peubah yang diamati adalah kesukaan panelis terhadap aroma *yolk*, rasa *yolk*, dan kemasiran telur asin. Data penelitian dianalisis ragam pada taraf 5% dan bila terdapat pengaruh yang nyata dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa, penambahan asam asetat 0,5% dan jahe merah 20% pada telur asin ayam hanya berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai kesukaan rasa *yolk*. Akan tetapi, tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai kesukaan aroma *yolk* dan kemasiran telur asin ayam ras. Setiap perlakuan dalam penelitian ini menghasilkan nilai kesukaan terhadap aroma *yolk*, rasa *yolk*, dan kemasiran telur asin yang masih dapat diterima oleh panelis.

**Kata Kunci:** Asam asetat, jahe merah, larutan, sensori, telur asin

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF ACETIC ACID AND RED GINGER (*Zingiber officinale var. Rubrum*) ON THE SENSORY QUALITY OF SALTED EGGS OF LAYER CHICKEN

Oleh

Syifa Dwisya Putri

This study aims to determine the effect of pretreatment using acetic acid and soaking in salt solution + red ginger on the sensory quality (yolk aroma, yolk flavor, and saltiness) of salted chicken eggs. This research was conducted on October 31 to November 15, 2024, the manufacturing and storage process took place in Bataranila, Natar District, South Lampung Regency and the sensory quality assessment process was carried out at the Animal Production Laboratory, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, Lampung University. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 25 panelists as replicates, thus requiring 100 eggs stored for 14 days. The treatments given were, P0: Control (eggs soaked with 20% salt solution), P1: Pretreatment with 0.5% acetic acid solution; 20% salt solution, P2: Soaking with 20% salt solution + 20% red ginger (b/v), P3: Pretreatment with 0.5% acetic acid solution; 20% salt solution + 20% red ginger (b/v). The observed variables were panelists hedonic scores of yolk aroma, yolk flavor, and saltiness of salted eggs. Data were analyzed for variance at the 5% level and if there was a significant effect, the Least Significant Difference (LSD) further test was conducted. The results showed that the addition of 0.5% acetic acid and 20% red ginger in salted chicken eggs only had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on the yolk flavor of hedonic scores. However, there was no significant effect ( $P > 0.05$ ) on the hedonic scores of yolk aroma and saltiness of salted chicken eggs. Each treatment in this study resulted in hedonic scores for yolk aroma, yolk flavor, and saltiness which is still acceptable to panelists.

**Keywords:** Acetic acid, red ginger, solution, sensory, salted egg

**PENGARUH ASAM ASETAT DAN JAHE MERAH (*Zingiber officinale var. Rubrum*) TERHADAP KUALITAS SENSORI TELUR ASIN AYAM RAS**

**Oleh**

**Syifa Dwisya Putri**

**Skripsi**

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

**pada**

**Jurusan Peternakan  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

**Judul Penelitian**

**: PENGARUH ASAM ASETAT DAN JAHE MERAH (*Zingiber officinale var. Rubrum*) TERHADAP KUALITAS SENSORI TELUR ASIN AYAM RAS**

**Nama**

**: Syifa Dwisyia Putri**

**NPM**

**: 2114141008**

**Jurusan**

**: Peternakan**

**Fakultas**

**: Pertanian**



**1. Komisi Pembimbing**

**Dian Septinova, S.Pt., M.T.A.**  
**NIP 19710914 199702 2 001**

**Ir. Khaira Nova, M.P.**  
**NIP 19611018 198603 2 001**

**2. Ketua Jurusan Peternakan**

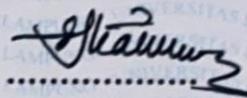
**Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.**  
**NIP 19670603 199303 1 002**

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

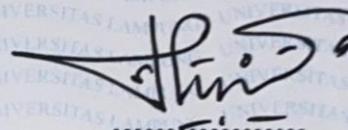
**Ketua**

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



**Sekretaris**

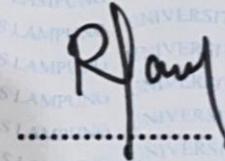
**: Ir. Khaira Nova, M.P.**



**Penguji**

**Bukan Pembimbing**

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

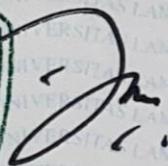


**2. Dekan Fakultas Pertanian**



**Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.**

**NIP. 19641118 198902 1 002**



**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 23 April 2025**

## PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Syifa Dwisya Putri  
NPM : 2114141008  
Program Studi : Peternakan  
Jurusan : Peternakan  
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Asam Asetat dan Jahe Merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) terhadap Kualitas Sensori Telur Asin Ayam Ras” tersebut adalah hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan undang-undang dan peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 5 Januari 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Syifa Dwisya Putri  
2114141008

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, 28 Januari 2003 dengan nama lengkap Syifa Dwisya Putri yaitu anak kedua dari tiga bersaudara, putri dari pasangan Bapak Lutfi Suherman dan Ibu Sri Suryati. Pendidikan Formal yang telah diselesaikan penulis yaitu, pendidikan pertama TK Aisyiyah Bustanul Athfal Bandar Lampung pada 2009; pendidikan dasar di SD Negeri 1 Rawa Laut Bandar Lampung pada 2015; SMP Negeri 25 Bandar Lampung pada 2018; SMAS YP Unila Bandar Lampung pada 2021, dan penulis dinyatakan diterima sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada 2021 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama masa studi penulis cukup aktif sebagai anggota di Organisasi Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPET) Universitas Lampung. Penulis pernah melaksanakan magang mandiri selama tiga minggu pada Juni 2023 di PT CPJF *Hatchery* Tegineneng, Kabupaten Pesawaran, Lampung. Pada Januari--Februari 2024 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Aji jaya, Kecamatan Simpang Pematang, Kabupaten Mesuji. Penulis ikut serta melaksanakan program MBKM Jurusan Peternakan Unila pada Maret--Mei 2024 di Adijaya *Farm*, Kecamatan Batanghari, Kabupaten Lampung Timur. Selama menjalani perkuliahan di semester tujuh, penulis pernah menjadi asisten praktikum Teknologi Hasil Ternak dan Produksi Ternak Unggas untuk mahasiswa Jurusan Peternakan semester lima dan semester tiga.

## MOTTO

“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi Allah berjanji, bahwa sesungguhnya bersama kesulitan akan ada kemudahan”

(QS. Al – Insyirah: 5--6)

“Ibu di surga dan Bapak di rumah menanti kepulangan dengan hasil yang membanggakan, jangan kecewakan mereka. Letihmu tak sebanding dengan perjuangan mereka untuk menghidupimu”

(~SDP~)

“Jangan katakan tidak bisa sebelum mencoba, jatuh itu biasa. Berani bangkit itu luar biasa”

(~SDP~)

“Teruslah berjalan maju, untuk menyaksikan impianmu menjadi nyata”

(~SDP~)

## **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah Rabbil 'Aalamiin  
Dengan menyebut nama Allah  
Yang maha pengasih dan maha penyayang  
Puji syukur kepada-Nya karena berkat rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat diselesaikan.

Ku persembahkan karya penuh perjuangan, ketulusan, dan kerendahan hati ini kepada kedua orang tuaku tercinta Bapak Lutfi Suherman dan Almh. Ibu Sri Suryati yang telah mendidik, membesarkan, memberi kasih sayang tulus, yang senantiasa mendoakan, serta membimbing dengan penuh cinta dan kesabaran.

Mbak, adik, keluarga besar Bunyani dan Djumingin, serta sahabat-sahabatku tersayang yang selalu memberikan tawa bahagia dalam hidupku. Terimakasih atas segala dukungan dan cinta yang selalu tercurahkan untukku.

Seluruh guru, dosen, dan institusi yang turut memberikan tempat menimba ilmu berharga dan pengalaman, sehingga menjadi pribadi yang lebih baik dalam berpikir maupun bertindak. Ku ucapkan terimakasih, sehingga diselesaikannya skripsi ini.

Serta

Almamater Tercinta  
**Universitas Lampung**

## SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Asam Asetat dan Jahe Merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) terhadap Kualitas Sensori Telur Asin Ayam Ras”**.

Skripsi ini dapat diselesaikan penulis karena banyaknya dukungan dari berbagai pihak, sehingga penulis mengucapkan terimakasih dengan tulus kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.--selaku Dekan Fakultas Pertanian--atas izin yang telah diberikan untuk melakukan penelitian;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.--selaku Ketua Jurusan Peternakan--atas persetujuan, arahan, dan saran kepada penulis;
3. Ibu Dian Septinova, S.Pt., M.T.A.--selaku Pembimbing Utama, sekaligus Pembimbing Akademik penulis--yang senantiasa telah memberikan kebaikan, waktu, saran, ide, ilmu, bimbingan, serta motivasi kepada penulis, sehingga penulis dapat memperbaiki kesalahan dan kekurangan pada skripsi ini;
4. Ibu Ir. Khaira Nova, M.P.--selaku Pembimbing Anggota--atas kebaikan, waktu, saran, ide, kesediaannya untuk memberikan bimbingan, dan motivasi dalam proses penyelesaian skripsi ini;
5. Ibu Dr. Ir. Rr. Riyanti, M.P.--selaku Dosen Pembahas--atas waktu, saran, kritik, bimbingan, nasihat, dan ilmu yang diberikan selama perkuliahan dan dalam penyusunan skripsi;
6. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M.P.--selaku Ketua Program Studi Peternakan--atas nasihat dan semangat yang diberikan selama penyusunan skripsi;
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan atas bimbingan, motivasi, nasihat dan ilmu pengetahuan telah diberikan kepada penulis;

8. Ibu Sri Suryati (Alm) seseorang yang biasa saya sebut Ibun atau Bundahara, serta Bapak Lutfi Suherman tersayang atas nasehat, dukungan, doa yang tulus tanpa henti untuk penulis, dan juga semua dana tak terduga penulis;
9. Mbakku (Nabilla Oktafia Putri), Adikku (M. Farhan Trilaksana), para Om dan Bulekku--atas kasih sayang, dukungan, canda tawa, semangat, dan selalu menjadi tempat bekeluh kesah penulis;
10. Reni Shauma Azzikria dan Ni Made Ria Sagita--selaku teman satu tim penelitian-- atas kerjasama, bantuan, canda tawa, serta kekuatan fisik dan mental yang tidak pernah lelah dalam melaksanakan penelitian;
11. Sherly Agustina dan *Family* (Mak Aji, Pia, Pak Aji)--selaku sahabat SMA penulis--atas segala kebaikan, ketulusan, perhatian, semangat, waktu dan tempat, serta telinganya yang selalu siap sedia untuk menerima cerita maupun keluh kesah penulis;
12. Karin, Riskia, Aulia, Reni, Amel--selaku teman TK, SD, SMP, SMA penulis-- atas bantuan, semangat, dan waktu untuk penulis disaat sedang sedih;
13. Wantini, Eka, Reno, Usamah, Ahlan, Hildan--selaku teman "Kaum PTK Harus Kuat"--atas segala waktu, kebaikan, bantuan, canda tawa, serta hiburan yang diberikan kepada penulis;
14. Wafiq, Septi, Novalia, Dinda, Fidia, Fajar, Kanu, Deni--atas waktu, kebaikan, dan bantuan tak terduganya selama penelitian;
15. Teman-teman angkatan 2021 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu atas kerjasama, semangat, dan rasa persaudaraan yang diberikan.

Akhir kata, semoga semua bantuan yang diberikan kepada penulis mendapatkan balasan dan rahmat dari Allah SWT, dan penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya. Aamiin.

Bandar Lampung, 5 Januari 2025

Penulis

Syifa Dwisya Putri

## DAFTAR ISI

	Halaman
<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 .....	4
1.3 Manfaat Penelitian .....	4
1.4 Kerangka Pemikiran.....	4
1.5 Hipotesis .....	8
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
2.1 Telur Ayam Ras .....	9
2.2 Pengasinan .....	11
2.3 Cuka (Asam Asetat) .....	13
2.4 Jahe Merah ( <i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i> ).....	14
2.5 Kualitas Sensori (Uji Hedonik).....	16
2.5.1 Aroma .....	17
2.5.2 Rasa .....	18
2.5.3 Kemasiran .....	20
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	23
3.2.1 Alat penelitian .....	23
3.2.2 Bahan penelitian .....	23
3.3 Rancangan Penelitian.....	24
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	24
3.4.1 Persiapan .....	24

3.4.2 Pembuatan larutan asam asetat.....	25
3.4.3 Pembuatan larutan garam dan jahe merah.....	25
3.4.4 Perendaman telur ayam ras.....	25
3.4.5 Perebusan telur .....	27
3.4.6 Pengujian sensori dan penilaian panelis .....	28
3.5 Peubah yang Diamati .....	29
3.6 Analisis Data.....	29
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
4.1 Pengaruh Perlakuan terhadap Nilai Kesukaan Aroma <i>Yolk</i> Telur Asin Ayam.....	30
4.2 Pengaruh Perlakuan terhadap Nilai Kesukaan Rasa <i>Yolk</i> Telur Asin Ayam.....	33
4.3 Pengaruh Perlakuan terhadap Nilai Kesukaan Kemasiran Telur Asin Ayam.....	36
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>41</b>
5.1 Simpulan .....	41
5.2 Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Standar mutu telur asin (SNI 01–4277–1996) .....	12
2. Data aroma <i>yolk</i> telur asin ayam (transformasi ( $\sqrt{x}$ )).....	52
3. Analisis ragam aroma <i>yolk</i> telur asin ayam (transformasi ( $\sqrt{x}$ )) .....	52
4. Data rasa <i>yolk</i> telur asin ayam (transformasi ( $\sqrt{x}$ )) .....	53
5. Analisis ragam rasa <i>yolk</i> telur asin ayam (transformasi ( $\sqrt{x}$ )).....	54
6. Uji lanjut beda nyata terkecil data rasa <i>yolk</i> telur asin ayam .....	54
7. Data kemasiran telur asin ayam (transformasi ( $\sqrt{x}$ )).....	55
8. Analisis ragam kemasiran telur asin ayam (transformasi ( $\sqrt{x}$ )) .....	55
9. Nilai rata-rata kadar garam <i>yolk</i> telur asin ayam .....	56
10. Analisis ragam kadar garam <i>yolk</i> telur asin ayam .....	56
11. Nilai rata-rata kadar air <i>yolk</i> telur asin ayam .....	57
12. Analisis ragam kadar air <i>yolk</i> telur asin ayam .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagian-bagian telur .....	11
2. Jahe merah ( <i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i> ) .....	15
3. Rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap aroma <i>yolk</i> telur asin .....	30
4. Rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap rasa <i>yolk</i> telur asin .....	34
5. Rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap kemasiran <i>yolk</i> telur asin ...	37
6. Proses seleksi telur .....	58
7. Tata letak penyimpanan telur asin .....	58
8. Persiapan sampel sebelum uji sensori .....	58
9. Pelaksanaan uji sensori .....	59
10. Sampel telur asin setiap parameter .....	59

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang dan Masalah

Seiring berjalannya waktu, telur menjadi bahan pangan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Telur ayam ras khususnya, telah menjadi salah satu produk peternakan yang mudah didapatkan, dan memiliki peranan yang signifikan dalam memenuhi kebutuhan gizi bagi masyarakat. Menurut Réhault-Godbert *et al.* (2019), telur ayam ras merupakan makanan sumber protein hewani dengan harga relatif murah yang mempunyai protein berkualitas dengan asam amino esensial lengkap, sejumlah besar jenis vitamin, lemak, dan mineral yang dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan bagi tubuh.

Telur ayam ras sendiri sudah menjadi bagian dari pola konsumsi sehari-hari di banyak negara, termasuk Indonesia. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) (2024), konsumsi telur ayam di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya. Saat ini, Provinsi Lampung masuk dalam kategori tiga terbesar sebagai penghasil produksi telur ayam Se-Pulau Sumatera. Pada 2021, produksi yang dihasilkan mencapai 197.993,17 ton, pada 2022 jumlah produksi telur mencapai 213.206,31 ton, dan pada 2023 mencapai 235.555,60 ton. Terjadinya kenaikan jumlah produksi telur ayam di pasaran menjadi salah satu tantangan besar dalam industri peternakan. Hal ini menyebabkan peningkatan jumlah produksi telur yang ada sering kali tidak sebanding dengan tingkat konsumsi, sehingga dapat menyebabkan peristiwa *over* produksi. Akibatnya, telur ayam yang tidak segera terjual memiliki risiko tinggi mengalami kerusakan, baik secara fisik, kimiawi, maupun akibat kontaminasi mikroorganisme melalui pori-pori telur (Salim *et al.*, 2017). Oleh karena itu, telur ayam sebagai bahan pangan yang bersifat mudah rusak, memerlukan penanganan khusus agar kualitas dan daya simpannya tetap

terjaga. Dalam situasi seperti ini, pengolahan menjadi langkah strategis untuk mencegah kerugian telur yang terus meningkat, yang mana diketahui telur asin yang selama ini identik di masyarakat menggunakan bahan baku telur bebek, maka dengan adanya peningkatan telur ayam dapat dijadikan alternatif atau inovasi sebagai bahan pengolahan salah satunya yaitu melakukan pengawetan.

Pengawetan dan pengolahan telur yang paling mudah, dan umum dilakukan oleh masyarakat adalah pengasinan atau membuat telur asin (Novia *et al.*, 2012). Menurut Novia *et al.* (2011), proses pembuatan telur asin merupakan salah satu upaya yang mampu untuk mengawetkan telur atau memperpanjang daya simpan telur, membantu mengurangi bau amis, meningkatkan cita rasa khas, serta dapat memberikan nilai tambah dari segi ekonomi. Dengan demikian, pengolahan telur ayam menjadi telur asin tidak hanya membantu mengatasi permasalahan *over* produksi, tetapi juga membuka inovasi atau peluang baru dalam produk olahan telur di pasaran.

Menurut Laela *et al.* (2021), kelebihan pada proses pembuatan telur asin dari telur ayam ras relatif lebih sederhana dan cepat dibandingkan dengan telur bebek. Hal ini disebabkan oleh kerabang telur ayam lebih tipis dan memiliki kandungan air yang lebih tinggi (74%) dibandingkan dengan telur bebek (66%), sehingga larutan garam atau bumbu asin lebih mudah meresap ke dalam telur ayam. Pada pembuatan telur asin, penambahan garam menjadi faktor utama dalam proses pengasinan telur yang berfungsi sebagai bahan pengawet untuk menghambat pembusukan telur, dan garam dapat mencegah masuknya mikroba ke dalam telur, sehingga dapat memperpanjang daya simpan telur (Novia *et al.*, 2011).

Metode pembuatan telur asin yang biasa dilakukan oleh masyarakat yaitu dengan cara membungkus kerabang atau menyimpan telur dengan media berupa campuran garam dengan serbuk batu bata, abu gosok, kapur atau tanah liat, atau dengan larutan garam jenuh dan memerlukan lama pemeraman selama 15--20 hari (Yuniati dan Almasyhuri, 2012). Pada cara pembuatan telur asin dengan metode tersebut masuk dalam kategori waktu pembuatan telur asin yang lama, karena pada pembuatan telur asin memerlukan waktu untuk garam dapat menyerap

masuk ke dalam telur dengan melalui kerabang telur. Oleh sebab itu, perlu upaya untuk mempersingkat waktu pemeraman pada pembuatan telur asin dengan menggunakan perlakuan *pretreatment* sebelum proses pemeraman.

Perlakuan *pretreatment* merupakan proses awal yang dilakukan untuk mempersiapkan bahan baku agar dapat diolah dengan waktu yang lebih efisien sebelum proses pengolahan utama. Hal ini termasuk perlakuan fisik, seperti pemanasan atau pendinginan, serta perlakuan kimia, seperti penggunaan asam atau basa (Maftucha *et al.*, 2022). Adanya perlakuan *pretreatment* yang digunakan pada pembuatan telur asin dalam penelitian ini yaitu dengan penambahan larutan asam asetat (cuka) yang berfungsi untuk mengikis permukaan kerabang telur menjadi lebih tipis, dan untuk membuka pori-pori kerabang telur agar proses penyerapan garam pada saat pemeraman dapat berlangsung dalam jangka waktu yang lebih singkat. Menurut Ramli dan Wahab (2020), proses perendaman telur dengan menggunakan asam asetat berfungsi membuka pori-pori kerabang telur agar proses osmosis garam lebih cepat.

Selain proses pembuatan telur asin yang lama, saat ini telur yang berada di pasaran adalah telur asin original atau hanya menggunakan garam. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mendorong pengembangan metode atau inovasi terhadap produk telur asin agar dapat menambah cita rasa baru dan untuk meningkatkan daya tarik konsumen saat mengkonsumsi telur asin. Salah satu inovasi dalam pengolahan produk telur asin yaitu melakukan penambahan rasa yang berasal dari rempah-rempah, contohnya yaitu dengan penambahan jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*). Adanya penambahan jahe merah pada pengolahan telur asin ini diharapkan agar menambah keberagaman rasa pada produk telur asin, dapat digunakan sebagai bahan pengawet tambahan pada telur asin agar memiliki daya simpan yang lama, dan juga dapat mengurangi rasa amis pada telur asin. Hal ini selaras pendapat Putri (2019), jahe merupakan salah satu rempah yang memiliki banyak fungsi. Senyawa kimia pada jahe seperti *zingerone*, *gingerol*, *gingerdiol* dan kurkumin yang dapat berperan sebagai zat antioksidan dan zat antimikroba sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengawet. Selain itu, kandungan minyak *atsiri* pada jahe dapat berperan sebagai pemberi aroma, sehingga dapat mengurangi rasa amis dari telur asin. Menurut

Friska dan Daryono (2017), minyak *atsiri* pada jahe merah tersusun dari beberapa komponen yang meliputi *sineol*, *kanifen*, *borneol*, *zingiberene*, *geraniol*, dan *zingiberol* mampu memberi aroma khas jahe pada telur asin.

Berdasarkan inovasi produk pengolahan telur asin tersebut, penilaian terhadap kualitas sensori sangat diperlukan untuk mengukur tingkat penerimaan konsumen, karena diketahui hingga saat ini informasi mengenai kombinasi cuka dan jahe terhadap kualitas sensori telur asin masih sangat terbatas. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh asam asetat dan jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) terhadap kualitas sensori (aroma *yolk*, rasa *yolk*, dan kemasiran) telur asin ayam ras.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. mengetahui pengaruh asam asetat dan jahe merah terhadap kualitas sensori (aroma *yolk*, rasa *yolk*, dan kemasiran) telur asin ayam ras;
2. mengetahui perlakuan asam asetat dan jahe merah yang memberikan pengaruh terbaik terhadap kualitas sensori (aroma *yolk*, rasa *yolk*, dan kemasiran) telur asin ayam ras.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pembaca mengenai kualitas sensori telur ayam ras dengan pemberian asam asetat dan jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) dan menjadi acuan dalam inovasi produk pengolahan telur ayam.

## **1.4 Kerangka Pemikiran**

Telur asin merupakan produk telur yang telah mengalami proses pengawetan dengan cara diasinkan atau direndam dalam larutan garam. Pengasinan telur menjadi salah satu upaya inovasi pengawetan karena prosesnya yang sederhana

dan mudah dilakukan (Lukito *et al.*, 2012). Menurut Silaban *et al.* (2019), dalam proses pembuatan telur asin, penggunaan garam berfungsi sebagai bahan pengawet untuk menghambat proses bakteri pembusuk masuk ke dalam telur, dan dapat memperpanjang daya simpan telur, sehingga penampilan telur asin akan lebih meningkat, dan telur asin akan mengalami perubahan fisik pada bagian *albumen* dan *yolk* telur akibat aktivitas penyimpanan khususnya. Pengasinan telur asin selain sebagai pengawetan juga dapat meningkatkan cita rasa, yaitu masir yang didapatkan dari kuning telur (Ulfah *et al.* 2023).

Pembuatan telur asin membutuhkan waktu yang relatif lama sekitar 15--30 hari dengan metode tradisional atau menggunakan campuran tanah liat, abu gosok, dan garam (Kautsar, 2005). Oleh sebab itu, untuk mengatasi masalah waktu yang lama dalam pembuatan telur asin, maka diperlukan adanya perlakuan untuk membuat telur asin dengan waktu yang lebih singkat. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mempercepat penyerapan larutan garam saat pemeraman telur yaitu dengan melakukan proses perendaman telur dengan menggunakan asam asetat yang berfungsi untuk membuka pori-pori kerabang telur, yang mana semakin tingginya konsentrasi asam asetat dan lama waktu perendaman, maka tingkat osmosis garam semakin lebih cepat dan kadar garam yang masuk dalam telur semakin tinggi (Ramli dan Wahab, 2020).

Menurut Ramli dan Wahab (2020), terjadinya peningkatan osmosis yang cepat, maka asam asetat dapat menyebabkan protein dalam kuning telur mengalami denaturasi lebih cepat, sehingga kuning telur yang terkena asam asetat cenderung menjadi lebih padat, berminyak, dan memiliki tekstur masir, serta tingkat keasinan yang didapatkan digunakan sebagai penerimaan konsumen. Perendaman asam asetat pada pembuatan telur asin berguna juga untuk menghilangkan aroma amis pada telur. Hal ini selaras dengan penelitian Wang *et al.* (2013), bahwa penggunaan asam cuka dapat menghilangkan aroma (bau) amis pada telur karena asam asetat memiliki kemampuan untuk menetralkan atau memecah senyawa volatil seperti trimetilamina (TMA) yang merupakan salah satu penyebab utama bau amis pada telur asin. Asam asetat bereaksi dengan TMA, untuk mengubahnya

menjadi bentuk yang kurang volatil dan tidak berbau, sehingga bau amis dapat berkurang secara signifikan.

Penambahan jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) dalam pembuatan telur asin berfungsi untuk menambah cita rasa yang khas dari telur asin yang dihasilkan, dan agar berguna sebagai tambahan pengawet alami pada pembuatan telur asin. Menurut Putri (2019), jahe merupakan salah satu rempah yang memiliki banyak fungsi. Senyawa kimia pada jahe seperti: *zingerone*, *gingerol*, *gingerdiol* dan kurkumin dapat berperan sebagai zat antioksidan dan zat antimikroba sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengawet. Selain itu, kandungan minyak atsiri pada jahe dapat berperan sebagai pemberi aroma sehingga dapat mengurangi rasa amis dari telur asin. Hasil penelitian Santika *et al.* (2022), menunjukkan telur asin dengan penambahan kombinasi bawang putih dan jahe gajah berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai aroma dan dinyatakan dapat mengurangi aroma amis pada telur asin. Adapun rata-rata nilai skor aroma telur asin adalah 2.07--3.10 dengan kriteria amis untuk perlakuan X0 (kontrol) dan sedikit tidak amis untuk perlakuan X1 (JG 20% : BP 80%), X2 (JG 50% : BP 50%), dan X3 (JG 80% : BP 20%).

Menurut penelitian Santika *et al.* (2022), penambahan kombinasi jahe gajah dan bawang putih mendapatkan hasil yang berpengaruh nyata terhadap rasa telur asin. Skor rata-rata nilai organoleptik pada rasa telur asin dengan penambahan kombinasi jahe gajah dan bawang putih yaitu X0 (Kontrol) dengan skor 1.57 masuk dalam kriteria sangat tidak terasa jahe dan bawang putih, X1 (JG 20% : BP 80%) hasil skor 2.93 kriteria tidak terasa jahe dan bawang putih, X2 (JG 50% : BP 50%) yaitu skor 3.87 artinya kriteria agak terasa jahe dan bawang putih, dan X3 (JG 80% : BP 20%) dengan skor 4.47 artinya masuk kriteria terasa jahe dan bawang putih.

Menurut penelitian Ulfah *et al.* (2023), penilaian sensori terhadap aroma jahe merah pada telur asin dengan konsentrasi 20%, 40%, dan 50% mendapatkan hasil nyata terhadap putih dan kuning telur yang memiliki aroma khas jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*). Hal ini menyebabkan bau anyir telur asin tidak

tercium serta disukai oleh panelis, yang disebabkan oleh kandungan minyak atsiri seperti *limonene*, *geraneol*, dan *zingiberene*, yaitu senyawa volatil dalam jahe merah yang dapat merubah aroma telur asin karena aroma jahe lebih dominan. Menurut Abuk *et al.* (2024), penambahan jahe merah memiliki efek antioksidan yang dapat membantu menjaga kualitas kuning telur selama proses pengasinan. Oleh sebab itu, jahe merah dapat membantu mencegah oksidasi lemak dalam kuning telur, yang berfungsi untuk menjaga tekstur dan kelembaban kuning telur, sehingga kuning telur tetap masir dan berminyak.

Perlakuan asam asetat 5% dengan lama perendaman 30 menit dan lama pemeraman 14 hari tidak berpengaruh nyata dan tidak berdampak pada rasio pengerasan kuning telur serta kadar garam putih telur, sehingga tidak terlihat hasil kualitas sensori yang signifikan terhadap perubahan telur asin yang didapatkan (Kaewmanee *et al.*, 2011). Mekanisme garam NaCl sebagai pengawet dimulai dengan terurainya NaCl menjadi ion natrium ( $\text{Na}^+$ ) dan ion chlor ( $\text{Cl}^-$ ). Ion chlor inilah yang berfungsi sebagai pengawet dengan kemampuannya menghambat pertumbuhan mikroba (Budiman *et al.*, 2012). Menurut penelitian Ekayani (2011), penambahan garam 10% dengan metode perendaman menggunakan larutan garam jenuh selama 17–20 hari menghasilkan telur asin dengan rasa asin yang sangat baik. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yassa *et al.* (2023), mengenai perendaman telur asin selama 4 hari menggunakan *waterbath* pada suhu 50°C, 55°C, 60°C, dan 65°C, dengan konsentrasi larutan garam 15%, 20%, dan 25%, memiliki penilaian yang diterima oleh panelis pada suhu 65°C dengan konsentrasi (20%, dan 25%) mendapatkan nilai rata-rata 3 dengan rasa telur yaitu asin. Hal ini disebabkan oleh kandungan garam yang sudah masuk sampai bagian kuning telur dan dapat diterima oleh panelis karena memiliki rasa asin yang pas di lidah panelis.

Kemasiran atau tekstur masir pada kuning telur merupakan tekstur berpasir yang sangat khas dari telur asin yang disebabkan oleh adanya reaksi antara lipoprotein yang terkandung dalam kuning telur dengan garam yang masuk ke dalam kuning telur (Hanifah *et al.*, 2017). Penelitian mengenai tingkat kemasiran telur asin yang ditambahkan tepung jahe dan bawang putih pada adonan telur itik asin

mendapatkan hasil berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dengan konsentrasi yang berbeda dan lama waktu pemeraman selama 14 hari diperoleh nilai P0 yang terdiri atas kontrol mendapatkan nilai tingkat kemasiran ( $24,83 \pm 2,88$ ); P1 (5%) = ( $22,11 \pm 2,18$ ); P2 (10%) = ( $18,06 \pm 1,97$ ); P3 (15%) = ( $15,25 \pm 1,90$ ); P4 (20%) = ( $12,71 \pm 2,45$ ). Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh rata-rata tingkat kemasiran telur itik asin berkisar antara 12,71% - 24,83% (Fadhlorrohman *et al.*, 2021). Menurut penelitian Hakim *et al.* (2017), nilai tekstur kemasiran telur asin yang ditambahkan jahe gajah halus (JGH) dengan konsentrasi yang berbeda dan lama waktu perendaman selama 7 hari diperoleh T0 tanpa JGH = dengan hasil nilai kemasiran ( $2,37 \pm 0,65$ ); T1 (JGH 15%) = ( $2,65 \pm 0,74$ ); T2 (JGH 30%) = ( $2,61 \pm 0,83$ ); T3 (JGH 45%) = ( $2,73 \pm 0,68$ ); dan T4 (JGH 60%) = ( $2,59 \pm 0,61$ ). Hasil keseluruhan dari perlakuan yang didapatkan tersebut masuk dalam kriteria telur asin agak masir, dan kesukaan pada telur asin dihasilkan suka sampai agak suka.

### 1.5 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah:

1. terdapat pengaruh asam asetat dan jahe merah terhadap kualitas sensori (aroma *yolk*, rasa *yolk*, dan kemasiran) telur asin ayam ras;
2. terdapat perlakuan asam asetat dan jahe merah yang memberikan pengaruh terbaik terhadap kualitas sensori (aroma *yolk*, rasa *yolk*, dan kemasiran) telur asin ayam ras.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Telur Ayam Ras

Telur ayam ras merupakan bahan pangan alami yang mengandung berbagai nutrisi penting, termasuk protein berkualitas tinggi, vitamin (seperti vitamin A, B2, B12, dan D), mineral (seperti fosfor, selenium, dan zinc), serta asam lemak esensial. Kandungan nutrisi ini menjadikan telur sebagai makanan yang baik untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan bagi tubuh (Winarno, 2008). Telur ayam ras segar adalah telur yang tidak mengalami proses pendinginan dan tidak mengalami penanganan pengawetan serta tidak menunjukkan adanya tanda-tanda pertumbuhan embrio yang jelas, pada bagian *yolk* belum tercampur dengan albumen, dalam kondisi utuh, dan bersih (Badan Standardisasi Nasional, 2008).

Telur ayam mudah mengalami penurunan kualitas yang disebabkan oleh perubahan CO<sub>2</sub> dalam putih telur sehingga putih telur menjadi basa dan mengakibatkan kekentalan putih telur menurun dan semakin encer (Jazil *et al.*, 2013). Hampir semua lemak pada telur terdapat pada bagian kuning telur, yaitu mencapai 32%, sedangkan pada putih telur kandungan lemaknya sangat sedikit (Sudaryani, 2003). Telur hanya dapat bertahan 10--14 hari jika dibiarkan di ruang terbuka, setelah hari ke 14 telur akan mengalami penurunan kualitas, yaitu terjadinya perubahan yang mengarah pada kerusakan telur seperti penguapan kadar air melalui pori-pori kerabang yang mengakibatkan berat telur berkurang, terjadinya perubahan komposisi kimia telur, dan terjadi pengenceran komposisi telur (Cornelia *et al.*, 2014).

Telur memiliki beberapa bagian-bagian atau struktur di dalamnya yaitu:

1. Putih telur (*albumen*). Putih telur sepenuhnya terdiri oleh protein dan banyak air yang berfungsi sebagai peredam getaran. Putih telur memiliki rasa (*flavor*) dan warna yang sangat rendah (Figoni, 2008; dan Lestari *et al.*, 2022);
2. Kuning telur (*yolk*), sekitar setengahnya mengandung kadar air (*moisture*) dan setengahnya adalah kuning padat (*yolk solid*). Semakin bertambah umur telur, kuning telur akan mengambil kadar air dari putih telur yang mengakibatkan kuning telur semakin menipis dan menjadi rata ketika telur dipecahkan ke permukaan yang rata (Figoni, 2008);
3. Kerabang telur (*shell*) memiliki berat sekitar 11% dari jumlah total bobot telur. Meskipun kerabang terlihat keras dan benar-benar menutupi isi telur, namun kerabang sebenarnya memiliki 6.000--8.000 pori-pori memiliki fungsi sebagai pelindung bagian dalam telur yang terdiri dari kalsium karbonat, dan untuk pertukaran gas dari dalam dan luar. Warna kerabang telur terdiri dari warna coklat atau putih, tergantung dari perkembangan biakan dari ayam. Ayam dengan bulu putih dan cuping putih menghasilkan telur dengan kulit putih, tetapi ayam dengan bulu berwarna merah dan cuping merah menghasilkan telur dengan kulit coklat. Warna dari kulit telur tidak memiliki pengaruh kepada rasa, nutrisi, dan kegunaan dari telur tersebut (Figoni, 2008; Fadilah dan Fatkhuroji, 2013; serta Lestari *et al.*, 2022);
4. Membran kerabang merupakan selaput tipis yang ada di dalam telur berfungsi untuk melindungi bagian dalam telur. Pada salah satu ujung telur, selaput tidak menempel pada kerabang sehingga membentuk rongga udara. Membran kerabang memiliki struktur berlapis dua, dengan bagian luar yang kasar dan bagian dalam yang padat (Mardalena, 2020);
5. Rongga udara pada telur memiliki dua selaput pelindung diantara kulit telur dan putih telur. Sesudah telur diletakkan, rongga udara terbentuk diantara selaput telur. Semakin telur bertambah tua, akan kehilangan kadar air (*moisture*) dan menyusut, maka rongga udara akan semakin membesar yang mengakibatkan telur yang sudah lama akan melayang apabila diletakkan kedalam air (Figoni, 2008);

6. Kalaza (*Chalazae*) adalah tali dari putih telur yang berfungsi untuk mempertahankan kuning telur agar tetap pada tempatnya atau ditengah-tengah telur (Figoni, 2008; dan Mardalena, 2020). Bagian-bagian telur dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagian-bagian telur

Sumber : (Lestari *et al.*, 2022)

Telur ayam ras memiliki keunggulan dibandingkan dengan telur dari ternak unggas lain, karena kaya akan vitamin A, mineral, thiamin, niasin, vitamin B6, asam pantotenat, vitamin B12, dan vitamin E (Triana *et al.*, 2024). Telur ayam ras mengandung gizi yang terdiri dari air sekitar 74%, protein 13%, lemak 12%, karbohidrat 1,0%, dan mineral 0,8% (Novia *et al.*, 2014).

## 2.2 Pengasinan

Salah satu pengawetan telur ayam yang paling sederhana dan mudah dilakukan yaitu dengan melakukan pengasinan atau diolah menjadi telur asin (Lukito *et al.*, 2012). Garam adalah benda padatan berwarna putih berbentuk kristal yang merupakan kumpulan senyawa dengan bagian terbesar Natrium klorida (>80 %) serta senyawa lainnya seperti Magnesium klorida, Magnesium sulfat, Kalsium klorida dan lain-lain. Garam mempunyai sifat/karakteristik yang mudah menyerap air, *density* (tingkat kepadatan) sebesar 0,8--0,9 dan titik lebur pada tingkat suhu 801°C (Supriyo, 2002). Menurut Jaya *et al.* (2016), garam dibagi menjadi 2 macam, yaitu garam iodisasi atau garam konsumsi, dan garam non-iodisasi atau garam industri. Jenis garam konsumsi biasa digunakan untuk aneka

pangan, yang memiliki kadar NaCl minimal 94,7% dan garam ini biasa digunakan untuk pengasinan ikan, atau telur. Pada garam industri adalah jenis garam yang digunakan sebagai bahan baku bagi industri dengan kadar NaCl diatas 97%.

Garam menjadi faktor utama dalam proses pengasinan telur yang berfungsi sebagai bahan pengawet untuk menghambat perkembangbiakan bakteri pembusuk di dalam telur, dan dapat memperpanjang daya simpan telur, sehingga penampilan telur asin akan lebih meningkat. Telur asin akan mengalami perubahan fisik akibat aktivitas penyimpanan khususnya pada bagian kuning telur dan putih telur (Novia *et al.*, 2011; dalam Silaban *et al.*, 2019). Selain itu, penambahan jumlah garam pada pembuatan telur asin dapat mempengaruhi tingkat kemasiran telur (Sukma *et al.*, 2012). Semakin tinggi kadar garam pada telur asin maka akan semakin lama daya simpannya, akan tetapi penambahan garam yang berlebihan akan menyebabkan denaturasi protein karena adanya perubahan atau modifikasi pada struktur sekunder dan tersiernya (Nadeak *et al.*, 2016). Adapun standar telur asin menurut Badan Standardisasi Nasional (1996) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar mutu telur asin (SNI 01–4277–1996)

No.	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan		
	a. Bau	-	normal
	b. Warna	-	normal
	c. Kenampakan	-	normal
2.	Kadar Garam	b/b%	Min 2%
3.	Cemaran Mikroba		
	a. Salmonella	Koloni/25 g	negatif
	b. <i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	<10

Sumber : Badan Standardisasi Nasional

Mekanisme garam NaCl sebagai pengawet dimulai dengan terurainya NaCl menjadi ion natrium (Na<sup>+</sup>) dan ion chlor (Cl<sup>-</sup>). Ion chlor inilah yang berfungsi sebagai pengawet dengan kemampuannya menghambat pertumbuhan mikroba di dalam telur, sehingga dapat membuat telur menjadi lebih awet karena bakteri yang terkandung di dalam telur akan mati (Budiman *et al.*, 2012). Lama pemeraman

telur asin dengan garam selama 20 hari mendapatkan hasil aroma tingkat kesukaan dengan skor 5,97 dari 9 dengan kriteria agak suka terhadap aroma dibandingkan dengan pemeraman 10 dan 15 hari, dari hasil nilai skor yang didapatkan maka semakin lama waktu pemeraman aroma semakin disukai konsumen (Lesmayati dan Rohaeni, 2014).

Penelitian Pratama *et al.* (2022) menunjukkan bahwa lama pengasinan selama 1, 7, 14, dan 21 hari pada telur herbal dengan penambahan ketumbar berpengaruh nyata terhadap tingkat rasa keasinan *yolk* dan tingkat kemasiran. Pada perlakuan lama pengasinan 14 dan 21 hari mendapatkan hasil terbaik dibandingkan dengan lama pengasinan 1 dan 7 hari. Adapun lama pengasinan 14 dan 21 hari mendapatkan tingkat keasinan dengan nilai skor sebesar 2,37 dan 2,94 dari skala skor 8, panelis menyatakan terdapat rasa asin pada *yolk*, sedangkan tingkat kemasiran mendapatkan skor sebesar 2,56 dan 3,09 dari skala 8, maka pada perlakuan tersebut panelis menyatakan masir. Oleh karena itu, tingkat keasinan pada *yolk* yang terjadi dapat disebabkan oleh durasi pengasinan yang semakin lama sehingga garam yang terdifusi ke dalam telur semakin banyak dan air yang terkandung pada telur keluar melalui kerabang karena adanya tekanan osmotik yang lebih rendah dibandingkan dengan tekanan osmotik garam, namun terjadinya tingkat kemasiran disebabkan oleh durasi pengasinan yang semakin lama maka menghasilkan proses ionisasi yang semakin optimal.

### **2.3 Cuka (Asam Asetat)**

*Pretreatment* adalah proses awal yang dilakukan untuk mempersiapkan bahan baku agar dapat diolah dengan waktu yang lebih efisien sebelum proses pengolahan utama. Hal ini termasuk perlakuan fisik, seperti pemanasan atau pendinginan, serta perlakuan kimia, seperti penggunaan asam atau basa (Maftucha *et al.*, 2022). Proses perendaman telur dengan menggunakan asam asetat berfungsi membuka pori kerabang telur agar proses osmosis garam lebih cepat (Ramli dan Wahab, 2020). Dalam industri makanan asam asetat digunakan sebagai pengatur keasaman. Selain itu, asam asetat encer juga dapat digunakan sebagai pelunak air (Lanovia, 2015).

Penggunaan asam asetat sebagai bahan perendaman akan mengakibatkan mineral yang awalnya berbentuk kompleks (berikatan satu sama lain) akan terurai menjadi bentuk molekul ion sederhana sehingga akan lebih mudah larut (Yonata *et al.*, 2017). Asam asetat dapat memecah kristal kalsium karbonat padat yang membentuk kerabang telur menjadi bagian kalsium dan karbonat, lalu ion kalsium akan mengapung bebas, sedangkan karbonat akan menjadi gelembung karbon dioksida, adanya reaksi yang berlangsung ini akan menyebabkan penurunan ketebalan kerabang (Kaewmanee *et al.*, 2011). Semakin tinggi konsentrasi asam asetat dan semakin lama waktu perendaman, maka akan diperoleh tingkat osmosis garam semakin cepat dan kadar garam dalam telur semakin tinggi, sehingga asam dapat masuk kedalam kerabang telur (Ramli dan Wahab, 2020).

Perlakuan asam asetat 5% dengan lama perendaman 30 menit dan lama pemeraman 14 hari tidak berdampak pada rasio pengerasan kuning telur dan kadar garam putih telur, sehingga tidak terlihat hasil kualitas sensori yang signifikan terhadap perubahan telur asin yang dilakukan (Kaewmanee *et al.*, 2011). Larutan cuka yang memiliki konsentrasi lebih tinggi akan berpindah ke dalam telur yang memiliki konsentrasi yang lebih rendah melalui membran telur yang bersifat semipermeabel sehingga larutan cuka dapat masuk ke dalam telur (Ramli dan Wahab, 2020).

#### **2.4 Jahe Merah (*Zingiber officinale var. rubrum*)**

Jahe merah atau disebut juga jahe sunti, memiliki ciri khas yaitu rimpang kecil, ramping, kurang mengandung air. Umumnya jahe ini dipasarkan dalam bentuk rimpang segar dan jahe kering (Lukito, 2007). Jahe merah memiliki batang semu berbentuk bulat kecil, berwarna hijau kemerahan, dan agak keras karena diselubungi oleh pelepah daun. Tanaman ini memiliki tinggi berkisar 34,18--62,28 cm, dengan rimpang berwarna merah hingga jingga muda. Aromanya yang tajam dan rasanya sangat pedas menjadi ciri khas dari jahe merah. Kandungan minyak atsiri jahe merah lebih tinggi dibandingkan dengan jahe lainnya, yakni 2,58--3,72% yang dihitung atas dasar berat kering (Lentera, 2002). Oleh karena

itu, tanaman ini umum digunakan sebagai suplemen herbal oleh masyarakat untuk meredakan berbagai keluhan penyakit (Supu *et al.*, 2018).

Jahe merah memiliki rimpang dengan bobot 0,5--0,7 kg/rumpun. Diameter rimpang dapat mencapai 4 cm dan tinggi 5,26--10,40 cm. Panjang rimpang dapat mencapai 12,50 cm (Hapsoh *et al.*, 2008). Menurut Tjitrosoepomo (2011) dilengkapi oleh Supu *et al.* (2018), mengenai klasifikasi tanaman jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
 Subkingdom : Tracheobionta  
 Superdivisi : Spermatophyta  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Liliopsida  
 Subkelas : *Zingiberidae*  
 Ordo : *Zingiberales*  
 Famili : *Zingiberaceae*  
 Genus : *Zingiber*  
 Spesies : *Zingiber officinale*  
 Varietas : *Zingiber officinale* var. *Rubrum*

Bentuk penampakan fisik jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*).

Sumber : Antara News (<https://images.app.goo.gl/9mKbNA5Dm2V4N78L6>)

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) mempunyai kandungan senyawa kimia yang terdiri dari minyak atsiri (194 jenis), *gingerol* (85 jenis), dan

*diarylheptanoid* (28 jenis) (Liu *et al.*, 2019). Penggunaan ekstrak jahe pada pembuatan telur asin juga mampu meningkatkan aktivitas antioksidan dan enzim lipase sehingga mampu membuat kadar lemak semakin menurun (Wibowo *et al.*, 2017). Minyak atsiri pada jahe merah tersusun dari beberapa komponen yang meliputi *sineol*, *kanifen*, *borneol*, *zingiberene*, *geraniol*, dan *zingiberol* mampu memberi aroma khas jahe (Friska dan Daryono, 2017).

Jahe merupakan salah satu rempah yang memiliki banyak fungsi. Senyawa kimia pada jahe seperti: *zingerone*, *shogaol*, *gingerol*, *gingerdiol* dan kurkumin dapat berperan sebagai zat antioksidan dan zat antimikroba sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengawet. Selain itu, kandungan minyak atsiri pada jahe dapat berperan sebagai pemberi aroma sehingga dapat mengurangi rasa amis dari telur asin (Putri, 2019). Selain minyak atsiri, jahe merah mengandung vitamin, lemak, protein, dan oleoresin (Yuliani dan Satuhu., 2012). Menurut Mesomo *et al.* (2012), jahe merah memiliki kegunaan atau manfaat sebagai antiinflamasi, antiemetik, antitumor, analgesik, antihemoragik, antibakteri, dan antijamur. Aroma jahe disebabkan oleh adanya proses osmosis yang terjadi pada telur dalam larutan garam dengan penambahan ekstrak jahe, sehingga semakin tinggi persentase jahe yang ditambahkan, maka aroma amis pada telur akan semakin rendah karena minyak atsiri yang terkandung di dalamnya (Zulfikar, 2008).

## **2.5 Kualitas Sensori (Uji Hedonik)**

Uji organoleptik atau uji panca indra atau uji sensori adalah suatu cara uji yang menggunakan indera manusia seperti penglihatan, rasa, penciuman, peraba, pendengaran, dan lain-lain sebagai alat utama untuk mengukur daya terima produk. Oleh karena itu, pengukuran melibatkan manusia (panelis) sebagai alat ukurnya (Nifah dan Astuti, 2015).

Uji hedonik adalah seorang panelis diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaannya terhadap komoditi (sampel) yang dinilai, yang biasanya penilaian kesukaan ketidaksukaan dinyatakan dalam bentuk skala hedonik contohnya seperti yang tertera: 7 (amat sangat suka), 6 (sangat suka), 5

(suka), 4 (netral), 3 (tidak suka), 2 (agak tidak suka), dan 1 (sangat tidak suka) (Al-Maskaty, 2021). Menurut Ulfah *et al.* (2023), uji hedonik biasanya dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur dari telur asin (*mouthfeel*) terhadap sampel yang disajikan.

### 2.5.1 Aroma

Aroma dapat menentukan kelezatan bahan makanan (Winarno, 2008). Produk makanan dapat dikatakan enak atau lezat sangat ditentukan oleh faktor aroma atau bau. Dalam banyak hal, aroma menjadi nilai daya tarik tersendiri dalam menentukan rasa enak atau tidaknya suatu produk makanan. Pada umumnya bau yang diterima oleh hidung manusia dan otak. Penilaian segi ini memiliki empat macam bau yaitu aroma, asam, tengik, dan hangus (Syah *et al.*, 2018).

Pengasinan telur merupakan salah satu cara untuk mengawetkan telur segar (memperpanjang masa simpan), membuang aroma amis telur, serta menciptakan rasa yang khas (Budiman *et al.*, 2012). Aroma jahe disebabkan oleh adanya proses osmosis yang terjadi pada telur dalam larutan garam dengan penambahan ekstrak jahe. Sehingga semakin tinggi persentase jahe yang ditambahkan, maka aroma amis pada telur akan semakin rendah karena minyak atsiri yang terkandung di dalamnya (Zulfikar, 2008). Aroma dapat digunakan sebagai indikator terjadinya kerusakan pada olahan produk pangan. Telur asin yang sudah tidak layak dikonsumsi akan berbau sangat menyengat/busuk (Thohari *et al.*, 2020).

Penilaian sensori terhadap aroma jahe merah pada telur asin dengan konsentrasi 20%, 40%, dan 50% mendapatkan hasil yang nyata yaitu menghasilkan putih dan kuning telur yang memiliki aroma khas jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*). Hal ini menyebabkan bau anyir telur asin tidak tercium serta disukai oleh panelis, yang disebabkan oleh kandungan minyak atsiri seperti *limonene*, *geraniol*, dan *zingiberene*, yaitu senyawa volatil dalam jahe merah yang dapat merubah aroma telur asin karena aroma jahe lebih dominan (Ulfah *et al.*, 2023). Aroma amis dari telur akan berkurang dengan proses pengasinan, oleh adanya bantuan bahan tambahan seperti garam yang mudah berpenetrasi masuk ke dalam

telur (Komala *et al.*, 2022). Kandungan lain pada jahe merah yaitu *zingiberene* menjadi senyawa yang dapat memberikan bau menyengat jahe (Tritanti dan Pranita, 2019).

Pengasinan yang terlalu lama dapat menyebabkan aroma telur menjadi terlalu kuat dan tidak menyenangkan, sementara pengasinan yang terlalu singkat tidak efektif dalam menghilangkan bau amis. Waktu pengasinan yang optimal akan menghasilkan aroma yang seimbang, sehingga aroma khas telur asin akan terjaga tanpa terlalu dominan (Ariawan dan Hafid, 2021).

Hasil penelitian Santika *et al.* (2022) menunjukkan bahwa pembuatan telur asin dengan penambahan kombinasi bawang putih dan jahe berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai aroma telur asin. Rata-rata nilai skor aroma telur asin adalah 2.07--3.10 dengan kriteria amis untuk perlakuan X0 (kontrol) dan sedikit tidak amis untuk perlakuan X1 (JG 20% : BP 80%), X2 (JG 50% : BP 50%), dan X3 (JG 80% : BP 20%). Hal ini berarti bahwa aroma dari telur asin dengan penambahan kombinasi jahe gajah dan bawang putih dapat mengurangi aroma amis pada telur asin.

### **2.5.2 Rasa**

Faktor yang dapat menentukan kualitas suatu produk makanan adalah kandungan senyawa cita rasa (Flavor). Senyawa cita rasa merupakan senyawa yang menyebabkan timbulnya sensasi rasa seperti manis, pahit, masam, asin, dingin, panas, serta aroma setelah mengkonsumsi senyawa tersebut (Tarwendah, 2017). Keasinan pada telur asin berfungsi sebagai indikator utama untuk menentukan rasa yang sesuai terhadap produk dengan standar kualitas yang diharapkan. Rasa asin yang tepat mencerminkan bahwa proses pengasinan telah dilakukan dengan benar, baik dalam hal durasi maupun konsentrasi larutan garam. Jika keasinan terlalu tinggi atau terlalu rendah, ini menunjukkan bahwa proses pengasinan mungkin tidak optimal (Sultoni, 2004).

Rasa umum pada telur asin yaitu terasa asin, adanya hasil rasa yang didapatkan sesuai dengan tingkat pemberian garam dalam pembuatan telur asin dan juga lama pemeraman (Qomaruddin dan Afandi, 2017). Garam menjadi bahan penambah rasa dan pengawet karena garam mampu menyerap air dari dalam telur yang terdiri dari natrium klorida yaitu natrium sebesar 40% dan klorida sebesar 60% (Prihantoro, 2003). Penelitian dengan penambahan garam 10% menggunakan metode perendaman larutan garam jenuh selama 17--20 hari menghasilkan telur asin dengan rasa asin yang sangat baik (Ekayani, 2011). Pada karakteristik tingkat keasinan telur asin sangat dipengaruhi oleh kadar air dan kadar garam dari telur sehingga nantinya dapat berpengaruh terhadap tingkat kesukaan para konsumen (Sultoni, 2004).

Hasil penelitian mengenai perendaman telur asin selama 4 hari menggunakan *waterbath* pada suhu 50°C, 55°C, 60°C, dan 65°C, dengan konsentrasi larutan garam 15%, 20%, dan 25%, mendapatkan hasil penilaian terhadap rasa telur asin ayam yang dapat diterima oleh panelis yaitu pada suhu 65°C dengan konsentrasi (20%, dan 25%) dan hasil yang didapatkan rata-rata skor 3 atau rasa telur yaitu asin. Hal ini disebabkan oleh kandungan garam yang sudah masuk sampai bagian kuning telur dan dapat diterima oleh panelis karena memiliki rasa asin yang pas di lidah panelis (Yassa *et al.*, 2023). Lesmayati dan Rohaeni (2014), melaporkan bahwa pemeraman telur dengan menggunakan garam selama 15 hari menunjukkan hasil respon panelis terhadap rasa suka dengan skor 6,25 dari 9 yang menandakan panelis agak suka terhadap rasa telur asin tersebut.

Perendaman telur dengan menggunakan asam asetat berfungsi untuk membuka pori-pori kerabang telur, semakin tingginya konsentrasi asam asetat yang digunakan dan semakin lamanya waktu perendaman, maka tingkat osmosis garam semakin lebih cepat dan kadar garam yang masuk dalam telur semakin tinggi, sehingga dapat menghasilkan rasa tingkat keasinan pada telur asin yang digunakan sebagai penerimaan konsumen (Ramli dan Wahab, 2020). Menurut penelitian Surya *et al.* (2017), mengenai penilaian uji organoleptik yang diikuti uji rasa dengan penambahan asam cuka mendapatkan hasil penilaian panelis yaitu semuanya asin, rasa asin yang didapatkan ini disebabkan oleh pemberian garam

yang seimbang pada telur asin. Adanya penambahan asam cuka pada penelitian ini tidak berpengaruh dominan terhadap rasa asam yang dihasilkan, namun asam cuka berperan lebih besar dalam proses pengawetan dan tetap berkontribusi terhadap kualitas sensori terutama pada tekstur dan aroma.

Jahe merah mengandung senyawa kimia seperti minyak atsiri, minyak *nonvolatil*, dan pati. Minyak atsiri yang terkandung dalam jahe merah dapat merubah rasa dari telur asin, sehingga dapat menghasilkan rasa telur asin yang dominan jahe. Hal ini dapat terjadi karena jahe mengandung senyawa *nonvolatil* (tidak mudah menguap) berupa senyawa *oleoresin* yang menjadi komponen dalam pemberi rasa pedas serta pahit yang kuat pada jahe seperti *gingerol*, *zingeron*, dan *shogaol* memberikan rasa pedas, panas, dan pahit (Tritanti dan Pranita, 2019; dalam Ulfah *et al.*, 2023). Menurut penelitian Santika *et al.* (2022), mengenai penambahan kombinasi jahe gajah dan bawang putih mendapatkan hasil yang berpengaruh nyata terhadap rasa telur asin. Skor rata-rata nilai organoleptik pada rasa telur asin dengan penambahan kombinasi jahe gajah dan bawang putih yaitu X0 (Kontrol) dengan skor 1.57 masuk dalam kriteria sangat tidak terasa jahe dan bawang putih, X1 (JG 20% : BP 80%) hasil skor 2.93 kriteria tidak terasa jahe dan bawang putih, X2 (JG 50% : BP 50%) yaitu skor 3.87 artinya kriteria agak terasa jahe dan bawang putih, dan X3 (JG 80% : BP 20%) dengan skor 4.47 artinya masuk kriteria terasa jahe dan bawang putih.

### 2.5.3 Kemasiran

Kemasiran atau tekstur masir pada kuning telur merupakan tekstur berpasir yang sangat khas dari telur asin yang disebabkan oleh adanya reaksi antara *lipoprotein* yang terkandung dalam kuning telur dengan garam yang masuk ke dalam kuning telur (Hanifah *et al.*, 2017). Pengasiran telur asin selain sebagai pengawetan juga dapat meningkatkan cita rasa, yaitu masir yang didapatkan dari kuning telur (Ulfah *et al.*, 2023). Kemasiran terjadi karena pengaruh garam dan air dalam kuning telur. Tekstur masir disebabkan oleh membesarnya granula yang ada dalam kuning telur. Membesarnya granula pada kuning telur dipengaruhi oleh dua faktor yaitu kadar garam dan kadar air. Garam akan masuk ke dalam kuning

telur dan akan merusak ikatan-ikatan yang terdapat dalam granula sehingga dapat memperbesar diameter granula. Masuknya air akan semakin memperbesar diameter granula. Semakin banyak air dan garam yang masuk menyebabkan semakin banyak granula yang membesar, sehingga persentase kemasiran semakin besar (Nurfina, 2020).

Kuning telur asin memiliki beberapa karakteristik yaitu gembur, berpasir, dan berminyak yang menjadi kriteria penting untuk menilai kualitas telur asin. Hal ini didapatkan berdasarkan lama waktu pada proses pengawetan (Xu *et al.*, 2017). Faktor kemasiran pada kuning telur juga dipengaruhi oleh keberadaan kadar lemak dan NaCl, adanya penambahan elektrolit seperti NaCl dan pemanasan akan mengganggu keseimbangan antar fase, yaitu fase polar (protein) dan fase non polar (lemak) sehingga fase non polar (lemak) tersebut dapat mengeluarkan sifat minyaknya (*oily*) pada permukaan *albumen* (Dang *et al.*, 2014).

Terjadinya proses kuning telur memiliki tekstur masir yang dipengaruhi oleh adanya proses garam yang masuk bersama air (larutan garam) ke dalam granula-granula yang berada dalam kuning telur karena kemampuan NaCl yang dapat mengikat air pada protein kuning telur, sehingga kandungan air tersebut akan keluar dan mengalami dehidrasi pada kuning telur serta munculnya tekstur berpasir (Chi dan Tseng, 1998). Penambahan garam yang semakin tinggi akan menghasilkan rasa masir yang terbentuk pada kuning telur. Rasa masir yang tinggi dari kuning telur diikuti rasa asin yang tinggi pada putih telur. Lama perendaman telur juga berpengaruh terhadap kualitas telur asin yang dihasilkan. Selain itu, berpengaruh juga terhadap aroma dan warna telur baik putih dan kuning telur (Lesmayati dan Rohaeni, 2014). Kemasiran telur asin yang baik hanya mengandung minyak di bagian pinggir kuning telur dan letak kuning telur yang dikehendaki adalah ditengah-tengah (Astawan, 2004).

Penelitian Pratama *et al.* (2022), melaporkan tentang lama pengasinan 1, 7, 14, dan 21 hari pada telur herbal dengan penambahan ketumbar mendapatkan hasil berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap tingkat kemasiran. Pada perlakuan lama pengasinan 1 dan 7 hari didapatkan nilai skor rata-rata sebesar 1,52 dan 2,04

dari skala skor 8 pada perlakuan tersebut panelis menyatakan tidak masir, sedangkan pada perlakuan lama pengasinan 14 dan 21 hari didapatkan nilai skor sebesar 2,56 dan 3,09 dari skala 8, maka pada perlakuan tersebut panelis menyatakan masir. Hal ini disebabkan oleh durasi pengasinan yang semakin lama maka menghasilkan proses ionisasi yang semakin optimal. Penelitian Fadhlurrohman *et al.* (2021), mengenai tingkat kemasiran telur asin yang ditambahkan tepung jahe dan bawang putih pada adonan telur itik asin mendapatkan hasil berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dengan konsentrasi yang berbeda dan lama waktu pemeraman selama 14 hari diperoleh nilai P0 yang terdiri atas kontrol mendapatkan nilai tingkat kemasiran ( $24.83 \pm 2.888$ ); P1 (5%) = ( $22.11 \pm 2.185$ ); P2 (10%) = ( $18.06 \pm 1.970$ ); P3 (15%) = ( $15.25 \pm 1.907$ ); P4 (20%) = ( $12.71 \pm 2.455$ ). Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh rata-rata tingkat kemasiran telur itik asin berkisar antara 12,71% - 24,83%.

Semakin banyak konsentrasi NaCl yang masuk ke dalam kuning telur nantinya akan melepas ikatan-ikatan lipoprotein yang berada dalam padatan kuning telur. Lepasnya ikatan lipoprotein ini menyebabkan lemak terpisah dari protein. Hal tersebut berakibat protein-protein kuning telur menyatu kemudian membentuk padatan atau granul polihedral yang semakin membesar, mengakibatkan *yolk* memiliki tekstur masir (Rukmiasih *et al.*, 2015).

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

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

Penelitian ini dilaksanakan pada 31 Oktober--15 November 2024. Penelitian pengaruh asam asetat dan jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) terhadap kualitas sensori telur asin ayam ras ini pada proses pembuatan dan penyimpanan dilaksanakan di Bataranila, Desa Hajimena, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan, dan pada saat proses penilaian kualitas sensori telur asin ayam ras dilakukan di Laboratorium Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

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

##### **3.2.1 Alat penelitian**

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pisau, gelas ukur, talenan, baskom, timbangan digital, piring kertas, toples plastik, kompor, panci, *thermometer* air, label, panelis, formulir lembar penilaian, ulekan, cobek, alat tulis, *handphone*, laptop, tisu, spatula, sendok plastik, dan spuit.

##### **3.2.2 Bahan penelitian**

Bahan penelitian ini adalah telur ayam ras berumur maksimal 2 hari, jahe merah, dan garam. Karakteristik telur yang dipakai menurut SNI (2008) yaitu telur berada pada mutu I yaitu dengan kondisi kerabang normal, halus, tebal, utuh, serta bobot telur  $62,6 \text{ g} \pm 1,51 \text{ g}$  dan koefisien keragaman (KK) 2,40%, warna kerabang telur coklat tua karena warna telur ini memiliki penurunan kualitas paling rendah selama penyimpanan (Jazil *et al.*, 2013). Jahe merah diperoleh dari pasar

tradisional, asam asetat murni diperoleh dari Jurusan Peternakan, Universitas Lampung yang kemudian dilarutkan sendiri dengan tambahan air, dan garam diperoleh dari supermarket.

### 3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dengan 25 panelis sebagai ulangan. Adapun setiap satuan percobaan menggunakan 11 butir telur ayam ras, sehingga total telur yang digunakan saat penelitian yaitu 220 butir telur, dan telur berasal dari CV. Kalianda Agro Lestari. Pemeraman dilakukan selama 14 hari dengan penambahan larutan asam asetat 0,5% berdasarkan modifikasi Kaewmanee *et al.* (2011) serta pemeraman menggunakan larutan garam 20% (Setyaji dan Monica, 2023) dengan penambahan jahe merah 20% (Pundiswara *et al.*, 2021). Rancangan peubah yang diamati yaitu kualitas sensori (aroma *yolk*, rasa *yolk*, dan kemasiran *yolk*). Adapun perlakuan yang diterapkan pada penelitian ini, yaitu:

P0 : Kontrol (telur direndam dengan larutan garam 20%)

P1 : *Pretreatment* dengan larutan asam asetat 0,5%; larutan garam 20%

P2 : Perendaman dengan larutan garam 20% + jahe merah 20% (b/v)

P3 : *Pretreatment* dengan larutan asam asetat 0,5%; larutan garam 20% + jahe merah 20% (b/v)

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Persiapan

Persiapan yang dilakukan sebelum penelitian yaitu :

1. memilih telur dengan ciri-ciri kerabang yang bersih dari kotoran, tidak retak, dan berwarna cokelat tua.
2. membersihkan kerabang telur menggunakan kain bersih;
3. menimbang telur;
4. memberi nomor pada tiap-tiap telur.

### **3.4.2 Pembuatan larutan asam asetat**

Tahapan yang dilakukan untuk pembuatan larutan asam asetat 0,5% adalah:

1. mengukur 995 ml air menggunakan gelas ukur dan memasukkannya ke dalam baskom plastik;
2. menyiapkan 5 ml asam asetat yang diukur menggunakan gelas ukur, lalu memasukkannya ke dalam baskom plastik yang sudah berisi air 995 ml;
3. mencampurkan air 995 ml dan asam asetat murni 5 ml, kemudian mengaduknya menggunakan spatula hingga larutan homogen.

### **3.4.3 Pembuatan larutan garam dan jahe merah**

Tahapan pembuatan larutan garam 20% dan jahe merah 20% sebagai berikut:

1. mengukur 1.000 ml air menggunakan gelas ukur lalu memasukkannya ke dalam panci;
2. menimbang 200 g garam dan 200 g jahe merah;
3. mencampurkan air, garam, dan jahe merah ke dalam panci, kemudian memasaknya sembari mengaduk hingga larutan homogen, dan mendidih;
4. mematikan kompor setelah larutan mendidih selama 5 menit, lalu mendinginkan larutan garam pada suhu ruang antara 25-- 30°C;
5. mencatat suhu larutan.

### **3.4.4 Perendaman telur ayam ras**

Cara perendaman telur pada masing-masing perlakuan dilakukan sebagai berikut:

1. Perendaman telur (P0 atau kontrol)
  - menyiapkan larutan garam 20%;
  - menyiapkan toples plastik sebagai wadah penyimpanan telur;
  - memasukkan 10 butir telur yang sudah bersih, kering, dan diberi tanda ke dalam toples plastik;
  - menuangkan larutan garam ke dalam toples;
  - memasukkan pemberat ke dalam toples agar telur tidak terapung;

- menutup toples, dan menyimpan toples berisi telur pada suhu ruang selama 14 hari.

## 2. Perendaman telur P1

### a. Perendaman dengan larutan asam asetat 0,5%

- menyiapkan larutan asam asetat 0,5%;
- memasukkan telur yang sudah bersih dan kering ke dalam baskom;
- memasukkan larutan asam asetat 0,5% ke dalam baskom berisi telur;
- merendam telur dalam larutan asam asetat 0,5% selama 2,5 jam;
- membilas telur yang sudah direndam dengan asam asetat 0,5% menggunakan air mengalir, sembari membersihkan sisa-sisa kerabang yang mengelupas;
- mengeringkan kerabang telur menggunakan tisu;

### b. Perendaman dengan larutan garam 20%

- menyiapkan larutan garam 20%;
- memasukkan telur yang sudah direndam dengan larutan asam asetat ke dalam toples;
- menuangkan larutan garam 20% ke dalam toples plastik berisi telur;
- memasukkan pemberat (plastik berisi air) dibagian atas telur yang berfungsi agar telur tidak terapung;
- menutup toples dan menyimpan toples berisi telur selama 14 hari pada suhu ruang.

## 3. Perendaman telur P2

- menyiapkan larutan garam 20% dan jahe merah 20%;
- memasukkan telur yang sudah bersih, kering, dan diberi tanda ke dalam toples plastik;
- menuangkan larutan garam + jahe merah yang sudah dalam keadaan suhu ruang ke dalam toples plastik berisi telur ayam;
- memasukkan pemberat (plastik berisi air) dibagian atas telur yang berfungsi agar telur tidak terapung;

- menutup toples dan menyimpan toples berisi telur selama 14 hari pada suhu ruang.

#### 4. Perendaman telur P3

##### a. Perendaman dengan larutan asam asetat 0,5%

- merendam telur dalam larutan asam asetat 0,5% selama 2,5 jam;
- membilas telur yang sudah direndam dengan asam asetat 0,5% menggunakan air mengalir, sembari membersihkan sisa-sisa kerabang yang mengelupas;
- mengeringkan kerabang telur menggunakan tisu.

##### b. Perendaman dengan larutan garam 20% + Jahe Merah 20%

- menyiapkan larutan garam 20% dan jahe merah 20%;
- memasukkan telur yang sudah direndam dalam larutan asam asetat ke dalam toples plastik;
- menuangkan larutan garam + jahe merah ke dalam toples berisi telur;
- memasukkan pemberat (plastik berisi air) dibagian atas telur yang berfungsi agar telur tidak terapung;
- menutup toples dan menyimpan toples berisi telur selama 14 hari pada suhu ruang.

### 3.4.5 Perebusan telur

Proses perebusan telur sebagai sampel uji hedonik, dilakukan dengan mengikuti prosedur sebagai berikut:

1. Telur tiap perlakuan P0, P1, P2, dan P3 dilakukan pencucian dengan menggunakan air sumur mengalir;
2. mengeringkan telur yang sudah dicuci, dan letakkan kembali ke toples plastik;
3. memasukkan telur setiap perlakuan yang dimulai dari P0, P1, P2, dan P3 yang sudah dicuci ke dalam panci;
4. setelah telur berada di panci, kemudian mengisi air diatas permukaan telur;
5. merebus telur masing-masing perlakuan P0, P1, P2, dan P3 selama  $\pm 15$  menit dalam air mendidih;

6. mendinginkan telur pada suhu ruang sebelum melakukan penilaian kualitas sensori.

### **3.4.6 Pengujian sensori dan penilaian panelis**

Uji sensori yang dilakukan adalah uji kesukaan terhadap aroma, rasa dan kemasiran telur asin ayam ras. Panelis diminta untuk menilai kesukaannya berdasarkan skor yaitu 5 (sangat suka), 4 (suka), 3 (agak suka), 2 (agak tidak suka), dan 1 (sangat tidak suka). Adapun persiapan yang dilakukan terhadap panelis sebagai berikut:

1. menyiapkan 25 orang panelis semi terlatih dengan kriteria orang yang spesifik harus sehat, tidak alergi telur, tidak terobsesi terhadap telur asin, dan dengan kisaran umur 20--25 tahun;
2. waktu dilaksanakan penilaian kualitas sensori oleh panelis yaitu pukul 10.00--11.00 WIB. Pada saat pelaksanaan uji kesukaan, panelis yang dibutuhkan yaitu tidak dalam kondisi perut yang sangat lapar dan perut yang sangat kenyang;
3. melakukan pengarahan atau instruksi kepada panelis tentang peranan dan tugas panelis. Hal ini dilakukan dalam bentuk ceramah atau diskusi bersama.

Adanya tahapan-tahapan untuk menilai uji kesukaan telur asin ayam ras, antara lain pengarahan tersebut sebagai berikut:

- a. memposisikan tempat duduk panelis agar berjarak antara satu dengan lainnya;
- b. melarang panelis untuk saling berdiskusi satu sama lain;
- c. memberikan penjelasan khusus kepada panelis yang disesuaikan dengan jenis sampel yang digunakan, cara pengujian, dan tujuan pencicipan. Penjelasan ini diberikan secara lisan menjelang pelaksanaan, dan juga dilakukan dengan tulisan 1-2 hari sebelum pelaksanaan;
- d. untuk penilaian aroma telur asin ayam ras dilakukan menggunakan indera penciuman (hidung). Jika ingin berganti menilai sampel berikutnya, maka panelis harus mengipasi hidung agar menghilangkan bau sampel sebelumnya;
- e. penilaian kesukaan terhadap rasa dan kemasiran pada telur asin ayam ras dilakukan dengan cara memakan (sekali suap) bagian kuning telur asin

yang sudah disediakan. Sebelum ingin berganti untuk menilai sampel berikutnya, maka panelis harus meminum air terlebih dahulu agar dapat menghilangkan sisa-sisa rasa telur pada sampel sebelumnya.

### **3.5 Peubah yang Diamati**

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah kesukaan terhadap aroma *yolk*, rasa *yolk*, dan kemasiran *yolk* telur asin ayam ras. Penilaian terhadap peubah dilakukan dengan uji kesukaan (*preference test*) terhadap 25 panelis mahasiswa Jurusan Peternakan, Universitas Lampung.

Penilaian terhadap aroma, rasa, dan kemasiran telur asin ayam ras dilakukan dengan mengikuti prosedur sebagai berikut:

1. memotong telur asin menjadi 2 bagian, kemudian meletakkan telur di atas piring kertas yang sudah diberikan kode sampel tiga angka;
2. memberikan ke setiap panelis masing-masing 4 sampel telur asin ayam ras, yang memiliki perlakuan berbeda dengan meletakkan telur asin secara acak;
3. meminta panelis untuk menilai aroma *yolk*, rasa *yolk*, dan kemasiran *yolk* pada telur asin ayam ras, sesuai dengan sumber penilaian yang ada di Lampiran 1.

### **3.6 Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (*Analysis of Variance*) pada taraf nyata 5%. Apabila hasil analisis ragam dari peubah nyata pengaruhnya oleh perlakuan, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk melihat perlakuan terbaik pada kualitas sensori (aroma *yolk*, rasa *yolk*, dan kemasiran *yolk*) telur asin ayam ras yang diberikan asam asetat dan jahe merah.

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pembuatan telur asin ayam ras dengan perendaman asam asetat 0,5%, jahe merah 20%, dan menggunakan garam 20% yang disimpan selama 14 hari berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) menurunkan nilai kesukaan pada rasa *yolk* telur asin ayam, akan tetapi tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kesukaan aroma *yolk* dan kemasiran *yolk* telur asin ayam ras;
2. Pada penelitian ini semua perlakuan mempengaruhi sama baiknya terhadap parameter yang digunakan. Adapun penelitian ini juga menghasilkan kesukaan terhadap aroma *yolk*, rasa *yolk*, dan kemasiran telur asin yang masih dapat diterima oleh panelis.

### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai perbedaan konsentrasi asam asetat dan jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) yang digunakan, lama perendaman telur asin terhadap kualitas sensori, dan melakukan uji sensori pada tingkat umur yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abuk, M. J., Karmila, Y., & Utama, B. P. (2024). Pengaruh Penggunaan Ekstrak Jahe Merah Terhadap Kualitas Telur Itik. *Stock Peternakan*, 6(1), 26–35. <https://ojs.umb-bungo.ac.id/index.php/Sptr/article/view/1263>
- Al-Maskaty, B. S.W. (2021). *Uji Hedonik Dan Mutu Hedonik Tempe Kacang Kedelai (Glycine Max L) Dengan Penambahan Tepung Sagu (Metroxylon sagu Rottb)*. Skripsi. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon.
- Ariawan, A. B., & Hafid, H. (2021). Kualitas Fisik dan Organoleptik Telur Asin dari Berbagai Jenis Telur Unggas. *Jurnal Galung Tropika*, 10(2), 221–233. <http://dx.doi.org/10.31850/jgt.v10i2.790>
- Astati. (2018). Pengaruh Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) Terhadap Kualitas Telur Asin. *Prosiding Seminar Nasional Megabiodiversitas Indonesi*, Gowa: 9 April 2018. Hal. 3–7.
- Astawan, M. (2004). *Bersahabat dengan Kolesterol*. Tiga Serangkai. Surakarta.
- Badan Pusat Statistik. (2024). Produksi Telur Ayam Petelur menurut Provinsi (Ton), 2021–2023. BPS: <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NDkxIzI=/produksi-telur-ayam-petelur-menurut-provinsi.html> Diakses pada 29 Juli 2024.
- Badan Standardisasi Nasional. (1996). Standar Mutu Telur Asin SNI 01-4277-1996. Badan Standardisasi Nasional (BSN). Jakarta. <https://www.scribd.com/doc/166741329/SNI-01-4277-1996-telur-asin> Diakses pada 31 Agustus 2024.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008). SNI 01-3926-2008. Telur Ayam Segar Untuk Konsumsi. Badan Standardisasi Nasional (BSN). Jakarta. <https://www.scribd.com/document/378986554/SNI-3926-2008-Telur-Konsumsi-pdf> Diakses pada 3 September 2024.
- Budiman, A., Hintono, A., & Kusrahayu. (2012). Pengaruh Lama Penyangraian Telur Asin Setelah Perebusan Terhadap Kadar NaCl, Tingkat Keasinan Dan Tingkat Kekenyalan. *Journal Animal Agriculture*, 1(2), 219–227. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aaj/article/view/1265>

- Chi, S. P., & Tseng, K. H. (1998). Physicochemical Properties of Salted Pickled Yolks From Duck and Chicken Eggs. *Journal Of Food Science*, 63(1), 27–30. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.1998.tb15668.x>
- Cornelia, A., Suada, I. K., & Rudyanto, M. D. (2014). Perbedaan Daya Simpan Telur Ayam Ras yang Dichelupkan dan Tanpa Dichelupkan Larutan Kulit Manggis. *Indonesia Medicus Veterinus*, 3(2), 112-119. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/imv/article/view/8913>
- Dang, K. L. M., Quoc Le, T., & Songsermpong, S. (2014). Effect Of Ultrasound Treatment In The Mass Transfer And Physical Properties Of Salted Duck Eggs. *Kasetsart Journal*, 48(6), 942–953. <https://www.researchgate.net/publication/263143408>
- David, W., & David, F. (2020). *Analisis Sensori Lanjut Untuk Industri Pangan Dengan R*. Universitas Bakrie Press. Jakarta.
- Ekayani, I. A. P. H. (2011). Optimalisasi Kadar Garam Dan Media Pemeraman Dalam Pembuatan Telur Asin Bermutu. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (JPTK)*, 8(1), 29–40. <http://dx.doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v8i1.2891>
- Fadhlorrohman, I., Sumarmono, J., & Setyawardani, T. (2021). Tingkat Kemasiran, Kadar Garam Dan Kadar Air Telur Asin Yang Dibuat Dengan Menambahkan Tepung Jahe Dan Bawang Putih Pada Adonan. *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan VIII–Webinar: “Peluang dan Tantangan Pengembangan Peternakan Terkini untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan”*, Purwokerto: 24-25 Mei 2021. Hal. 574-582. <https://jnp.fapet.unsoed.ac.id/index.php/psv/article/download/1222/554>
- Fadilah, R., & Fatkhuroji. (2013). *Memaksimalkan Produksi Ayam Ras Petelur*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Figoni, P. (2008). *Exploring The Fundamental Of Baking Science 2nd Ed*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Friska, M., & Daryono, B. S. (2017). Derajat Ploidi Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roxb. var. *Rubrum* Rosc.) Hasil Induksi Dengan Kolkisin. *Biogenesis*, 5(1), 49–54. <https://doi.org/10.24252/bio.v5i1.3433>
- Hakim, L., Bintoro, V. P., & Dwiloka, B. (2017). Kandungan Lemak, Tekstur Kemasiran dan Kesukaan Telur Asin dengan Penambahan Jahe sebagai Penyedap Rasa. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(3), 124–128. <https://doi.org/10.17728/jatp.199>

- Hanifah, A. A., Amalia, H., Nurhayani, M., Hartati, I., & Paramaeshela, B. (2017). Pengaruh Proses Penggaraman Tradisional Terhadap Rasio Kekerasan Dan Kemasiran Telur Asin. *Prosiding SNST*. Universitas Wahid Hasyim, 1(1): 26–30. <http://dx.doi.org/10.36499/psnst.v1i1.1903/1956>
- Hapsoh., Hasanah, Y., & Julianti, E. (2008). *Budidaya Dan Teknologi Pasca Panen Jahe*. USU Press. Medan.
- Jaya, N. T. S. P., Hartati, R., & Widianingsih. (2016). Produksi Garam Dan Bittern Di Tambak Garam. *Jurnal Kelautan Tropis*, 19(1), 43–47. <https://doi.org/10.14710/jkt.v19i1.599>
- Jazil, N., Hintono, A., & Mulyani, S. (2013). Penurunan Kualitas Telur Ayam Ras dengan Intensitas Warna Coklat Kerabang Berbeda Selama Penyimpanan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(1) 43–47. <https://jatp.ift.or.id/index.php/jatp/article/view/106/72>
- Kaewmanee, T., Benjakul, S., & Visessanguan, W. (2011). Effect Of Acetic Acid And Commercial Protease Pretreatment On Salting And Characteristics Of Salted Duck Egg. *Food and Bioprocess Technology*, 5(5), 1–9. <http://dx.doi.org/10.1007/s11947-011-0510-1>
- Kautsar, I. (2005). *Pengaruh Lama Perendaman Dalam Larutan Asam Asetat 7% Dan Lama Perendaman Terhadap Beberapa Karakteristik Telur Asin*. Skripsi. Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- Kemalawaty, M., Aprita, I. R., Anwar, C., Irhami., & Majid, M. Z. I. (2022). Kajian Penggunaan Pasta Asam Suntir Pada Pembuatan Telur Asin. *Stock Peternakan*, 4(2), 50–60. <https://ojs.umb-bungo.ac.id/index.php/Sptr/article/view/910/820>
- Komala, R., Hidayat, R., & Elisia, R. (2022). Pengaruh Lama Pengasinan Terhadap Organoleptik Telur Itik. *Jurnal Peternakan Mahaputra (JPM)*, 2(2), 140–145. <http://ojs.ummy.ac.id/index.php/jpm/article/view/64>
- Laela, N., Tuswati, S. E., & Sulistyanningrum. (2021). Pengaruh Jenis dan Lama Pemeraman terhadap Warna, Rasa, Kemasiran, dan Kesukaan Telur Asin. *Jurnal Media Peternakan*, 22(2), 1–7. <https://e-journal.unwiku.ac.id/peternakan/index.php/MP/article/view/48/55>
- Lanovia, C. (2015). *Penentuan Kadar Asam Asetat Dalm Cuka Makanan (Titrasi Asam Basa)*. Modul Praktikum Teknik Lingkungan. Universitas Surya. Jakarta.
- Latoch, A., Skubina, E. C., & Wyrwisz, M. M. (2023). Marinades Based on Natural Ingredients as a Way to Improve the Quality and Shelf Life of Meat: A Review. *Foods*, 12(19), 3638. <https://doi.org/10.3390/foods12193638>

- Lentera, T. (2002). *Khasiat Dan Manfaat Jahe Merah Si Rimpang Ajaib*. PT. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Lestari, T. A., Jumiono, A., Fanani, M. F., & Akil, S. (2022). Proses Pengolahan Telur Beku. *Jurnal Pangan Halal*, 4(1), 35–39.  
<https://ojs.unida.ac.id/JIPH/article/download/9829/4024/30840>
- Lesmayati, S., & Rohaeni, E, S. (2014). Pengaruh Lama Pemeraman Telur Asin Terhadap Tingkat Kesukaan Konsumen. *Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi"*. Banjarbaru 6–7 Agustus. Hal. 595–601.
- Liu, Y., Liu, J., & Zhang, Y. (2019). *Research Progress on Chemical Constituents of Zingiber officinale Roscoe*. Review Article. *BioMed Research International*. <https://doi.org/10.1155/2019/5370823>
- Lukito, A. M. (2007). *Petunjuk Praktis Bertanam Jahe*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Lukito, G. A., Suwarastuti, A., & Hintono, A. (2012). Pengaruh Berbagai Metode Pengasinan terhadap Kadar NaCl, Kekenyalan, dan Tingkat Kesukaan Konsumen pada Telur Puyuh Asin. *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 829–838. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aaaj/article/view/879> .
- Maftucha, N., Amelia, R., & Syafriana, V. (2022). *Efisiensi Pretreatment Dalam Pengolahan Bambu Menjadi Bioetanol*. *Lomba Karya Tulis Ilmiah*, 3(1), 87–102. <https://journal.itttelkom-sby.ac.id/lkti/article/view/230>
- Makmur, T., Wardhana, M. Y., & Chairuni, A. R. (2022). Daya Terima Konsumen Terhadap Produk Olahan Minuman Serbuk Dari Limbah Biji Nangka (*Arthocarpus heterophilus*). *MAHATANI: Jurnal Agribisnis*, 5(1), 90–97. <https://doi.org/10.52434/mja.v5i1.1766>
- Mardalena, A. (2020). *Bagian Bagian Telur Dan Fungsinya*. Scribd: <https://www.scribd.com/document/486461824/Bagian-Bagian-Telur-Dan-Fungsinya> Diakses pada 18 September 2024.
- Mesomo, M. C., Scheer, A. D. P., Perez, E., Ndiaye, P. M., & Corazza, M. L. (2012). Ginger (*Zingiber officinale R.*) Extracts Obtained Using Supercritical CO<sub>2</sub> And Compressed Propane: Kinetics And Antioxidant Activity Evaluation. *The Journal of Supercritical Fluids*, 71(4), 102–109. <https://doi.org/10.1016/j.supflu.2012.08.001>.
- Nadeak, H. S., Suryono., & Lukman, H. (2016). *Pengaruh Penggunaan Jahe Merah Pada Pembuatan Telur Asin Cara Basah Terhadap Kualitas Organoleptik Telur Asin Samak*. Skripsi. Universitas Jambi.

- Nifah, K. U., & Astuti, N. (2015). Pengaruh Proporsi Tepung (Tapioka–Tempe) dan Metode Pembuatan Adonan Terhadap Sifat Organoleptik dan Fisik Kerupuk Tempe. *E-Journal Boga*, 4(3), 57–70. <https://core.ac.uk/download/pdf/230742479.pdf>
- Novia, D., Melia, S., & Ayuza, N. Z. (2011). Kajian Suhu Pengovenan Terhadap Kadar Protein dan Nilai Organoleptik Telur Asin. *Jurnal Peternakan*, 8(2), 70–76. <http://dx.doi.org/10.24014/jupet.v8i2.200>
- Novia, D., Juliyarsi, I., & Fuadi, G. (2012). Kadar Protein, Kadar Lemak dan Organoleptik Telur Asin Asap Berbahan Bakar Sabut Kelapa. *Jurnal Peternakan*, 9(1), 35–45. <https://dx.doi.org/10.24014/jupet.v9i1.169>
- Novia, D., Melia, S., & Juliyarsi, I. (2014). Utilization of Ash in the Salting Process on Mineral Content Raw Salted Eggs. *Asian Journal of Poultry Science*, 8(1), 1–8. <http://dx.doi.org/10.3923/ajpsaj.2014.1.8>
- Nurfina. (2020). Pengaruh Konsentrasi Garam Yang Berbeda Terhadap Sifat Fisik Organoleptik Telur Asin. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 8(1), 35–41. <https://shorturl.at/i1BG1>
- Nuruzzakiah., Rahmatan, H., & Syafrianti, D. (2016). Pengaruh Konsentrasi Garam Terhadap Kadar Protein Dan Kualitas Organoleptik Telur Bebek. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 1(1), 1–9. <https://media.neliti.com/media/publications/187519-ID-pengaruh-konsentrasi-garam-terhadap-kada.pdf>
- Pratama, R. A., Septinova, D., Nova, K., & Riyanti, Rr. (2022) . Pengaruh Lama Pengasinan Dengan Penambahan Ketumbar (*Coriandrum Sativum L.*) Terhadap Kualitas Organoleptik Telur Ayam Herbal. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 6 (3), 252–257. <https://doi.org/10.23960/jrip.2022.6.3.252-257>
- Prihantoro. (2003). *Telur: Komposisi, Penanganan, dan Pengolahannya*. Bogor: M-Brio Press.
- Pundiswara, D. A., Sumarmono, J., & Sentosa, S. S. (2021). Pengaruh Penambahan Tepung Jahe (*Zingiber officinale*) Terhadap pH dan Warna Telur Ayam Asin. *Journal of Animal Science and Technology*, 3(3), 233–241. <https://www.jnp.fapet.unsoed.ac.id/index.php/angon/article/view/1427>
- Putri, M. F. (2019). Telur Asin Sehat Rendah Lemak Tinggi Protein Dengan Metode Perendaman Jahe dan Kayu Secang. *Jurnal Kesejahteraan Keluarga Dan Pendidikan (JKKP)*, 6(2), 92–102. <http://doi.org/10.21009/JKKP.062.03>

- Qomaruddin, M., & Afandi, H. (2017). *Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Telur Asin Ayam Ras dan Telur Asin Itik Di Kecamatan Kembangbahu, Kabupaten Lamongan*. Laporan Penelitian. Universitas Islam Lamongan.
- Ramli, I., & Wahab, N. (2020). Teknologi Pembuatan Telur Asin Dengan Penerapan Metode Tekanan Osmotik. *ILTEK : Jurnal Teknologi*, 15(2): 82–86. <https://doi.org/10.47398/iltek.v15i02.29>
- Rehault-Godbert, S., Guyot, N., & Nys, Y. (2019). The Golden Egg: Nutritional Value, Bioactivities, and Emerging Benefits for Human Health. *Nutrients*, 11(3), 1–26. <https://doi.org/10.3390/nu11030684>
- Rukmiasih, R., Ulupi, N., & Indriani, W. (2015). Sifat Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Telur Asin Melalui Penggaraman Dengan Tekanan Dan Konsentrasi Garam Yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 3(3), 142–145. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/ipthp/article/view/14497>
- Salim, E., Syam, H., & Wijaya, M. (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(2), 107–116. <https://ojs.unm.ac.id/ptp/article/view/5522/3186>
- Samudera, R., & Malik, A. (2018). Berbagai Media Pembuatan Telur Asin Terhadap Kualitas Organoleptik. *Al Ulum Sains Dan Teknologi*, 4(1), 46–49. <http://dx.doi.org/10.31602/ajst.v4i1.1590>
- Santika, Y., Anggrayni, Y. L., & Mahrani. (2022). Penambahan Jahe Gajah (*Zingiber officinale Rosc*) Dan Bawang Putih (*Allium sativum L.*) Terhadap Kualitas Organoleptik Telur Asin Dengan Metode Penggaraman Basah. *Jurnal of Animal Science*, 6(1), 11–19. <http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/peternakan/article/view/6415>
- Setyaji, H., & Monica, M. (2023). Proximate Quality of Low-Sodium Salted Egg. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 9(10), 7944–7949. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i10.5293>
- Silaban, R., Harahap, A. U., & Harahap, A. S. (2019). Profil Organoleptik Telur Asin Hasil Pemeraman Kombinasi Ekstrak Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*) Dengan Lumpur Sawah. *Grahatani*, 5(3), 853–860. <https://jurnal.ugn.ac.id/index.php/GrahaTani/article/view/367/311>
- Sudaryani, T. (2003). *Kualitas Telur Cetakan 4*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sukma, A.W., Hintono, A., & Setiani, B. E. (2012). Perubahan Mutu Hedonik Telur Asin Sangrai Selama Penyimpanan. *Animal Agriculture Journal*, 1 (1), 585–598. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aaaj/article/view/777>

- Sultoni, A. (2004). *Pengaruh Konsentrasi Larutan Asam Asetat Dan Lama Perendaman Terhadap Beberapa Karakteristik Telur Asin Dari Telur Itik Jawa (Anas Javanicus)*. Skripsi. Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- Supriyo, E. (2002). *Peningkatan Kualitas Garam Rakyat dengan Penambahan Tawas*. Laporan Penelitian. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Supu, R. D., Diantini, A., & Levita, J. (2018). Red Ginger (*Zingiber officinale var. Rubrum*): Its Chemical Constituents, Pharmacological Activities And Safety. *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(1), 25-31.  
<https://journal.unpak.ac.id/index.php/fitofarmaka/article/view/1168>
- Surya, E., Apriana, A., & Fanisah. (2017). Pengaruh Penambahan Beberapa Jenis Asam Terhadap Proses Pengolahan Telur Asin Untuk Menghilangkan Bau Amis. *Jurnal EduBio Tropika*, 5(2), 54–106.  
<https://jurnal.usk.ac.id/JET/article/download/11306/9021>
- Syah, D. R., Sumardianto., & Rianingsih, L. (2018). Pengaruh Penambahan Tepung Kalsium Tulang Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Terhadap Karakteristik Kerupuk Rambak Tapioka. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 7(1), 25–33.  
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jpbhp/article/view/20385>
- Tarwendah. I. P. (2017). Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(2), 66–73.  
<https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/531>
- Thohari, I., Jaya, F., & Ajeng, N. A. R. (2020). Pengaruh Penambahan Asam Asetat Terhadap Sifat Fungsional Albumen Telur Itik. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(1), 25–33. <https://dx.doi.org/10.24198/jthp.v1i1.23977>
- Tjitrosoepomo, G. (2011). *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Triana, A., Yunus, M., Rasulim N., Saade, A., & Nurhana, B. (2024). Kualitas Internal Telur Ayam Ras Yang Direndam Larutan Daun Kelor Dengan Lama Penyimpanan Selama 21 Hari. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(2), 78–83.  
<https://doi.org/10.37577/composite.v6i2.665>
- Tritanti, A., & Pranita, I. (2019). The Making of Red Ginger (*Zingiber officinale rovb. Var. rubra*) Natural Essential Oil. *Journal of Physics: Conference Series*, 1273(1), 1–8. <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1273/1/012053>
- Ulfah, T., Adiputra, R., Achdiyati, T., & Firman, A. (2023). Karakteristik Organoleptik Telur Asin Dengan Penambahan Jahe Merah (*Zingiber officinale varietas rubrum*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 18(1), 19–23. <http://dx.doi.org/10.26623/jtphp.v18i1.6342>

- Wang, J., Wu, S. G., Zhang, H. J., Yue, H. Y., Xu, L., Ji, F., Xu, L., & Qi, G. H. (2013). Trimethylamine Deposition In The Egg *Yolk* From Laying Hens With Different FMO3 Genotypes. *Journal Poultry Science*, 92(3), 746-752. <https://doi.org/10.3382/ps.2012-02313>
- Wibowo, D. G., Widanti, Y. A., & Mustofa, A. (2017). Penambahan Ekstrak Jahe dan Kunyit Putih pada Pembuatan Telur Asin dengan Variasi Lama Pemeraman. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(2), 16–25. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/teta/article/view/18701/18235>
- Winarno, F. G. (2008). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Xu, L., Zhao, Y., Xu, M., Yao, Y., Nie, X., Du, H., & Tu, Y. (2017). Effects Of Salting Treatment On The Physicochemical Properties, Textural Properties, And Microstructures Of Duck Eggs. *PloS One*, 12(8), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182912>
- Yassa, T., Tamrin, Rahmawati, W., & Warji. (2023). Mempelajari Pengaruh Suhu dan Konsentrasi Larutan Garam Terhadap Kadar Telur Asin Ayam. *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*, 2(2), 319–324. <http://dx.doi.org/10.23960/jabe.v2i2.7547>
- Yonata, D., Aminah, S., & Hersoelistyorini, W. (2017). Kadar Kalsium dan Karakteristik Fisik Tepung Cangkang Telur Unggas dengan Perendaman Berbagai Pelarut. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 7(2), 82–93. [https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPDG/article/download/3179/pdf\\_1](https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPDG/article/download/3179/pdf_1)
- Yuliani, S., & Satuahu, S. (2012). *Panduan Lengkap Minyak Asiri*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yuniati, H., & Almasyhuri. (2012). Pengaruh Perbedaan Media Dan Waktu Pengasinan Pada Pembuatan Telur Asin Terhadap Kandungan Iodium Telur. *Media Litbang Kesehatan*, 22(3), 138–143. <https://www.neliti.com/id/publications/20790/pengaruh-perbedaan-media-dan-waktu-pengasinan-pada-pembuatan-telur-asin-terhadap>
- Zulfikar. (2008). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agroindustri*. IPB Press. Bogor.