

**DAYA SUKA ORGANOLEPTIK *YOLK* PADA TELUR ASIN
AYAM RAS DENGAN SUBSTITUSI KCI DAN PENAMBAHAN
JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)**

(Skripsi)

Oleh

**Ema Lisna Susmita
2214141058**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

DAYA SUKA ORGANOLEPTIK *YOLK* PADA TELUR ASIN AYAM RAS DENGAN SUBSTITUSI KCl DAN PENAMBAHAN JAHE MERAH(*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)

Oleh

Ema Lisna Susmita

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi NaCl dengan KCl dan penambahan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) terhadap daya suka organoleptik warna, aroma, rasa, dan tekstur *yolk* telur asin ayam ras. Penelitian dilaksanakan pada 25 November sampai 9 Desember 2025 di Kampung Baru, Kecamatan Kedaton, Bandar Lampung, sedangkan pengujian organoleptik dilakukan di Laboratorium Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan 25 panelis sebagai ulangan sehingga digunakan 75 butir telur ayam ras. Perlakuan yang diberikan yaitu P0 (100% NaCl), P1 (80% NaCl + 20% KCl + jahe merah 8%), dan P2 (80% NaCl + 20% KCl + jahe merah 16%). Peubah yang diamati meliputi daya suka warna, aroma, rasa, dan tekstur *yolk* telur asin ayam ras. Data dianalisis menggunakan uji Kruskal–Wallis dan dilanjutkan dengan uji Dunn apabila berpengaruh nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi NaCl dengan KCl dan penambahan jahe merah tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap daya suka warna, aroma, dan tekstur *yolk* telur asin ayam ras. Namun, berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap daya suka rasa *yolk* telur asin ayam ras. Perlakuan P2 (80% NaCl + 20% KCl + jahe merah 16%) menghasilkan tingkat kesukaan rasa tertinggi dibandingkan dengan perlakuan P0 dan P1. Dengan demikian, substitusi KCl dan penambahan jahe merah dapat digunakan untuk meningkatkan daya suka rasa *yolk* telur asin ayam ras tanpa menurunkan penerimaan panelis terhadap warna, aroma, dan tekstur.

Kata kunci: daya suka organoleptik, jahe merah, KCl, telur asin, *yolk*.

ABSTRACT

ORGANOLEPTIC PREFERENCE OF YOLK IN SALTED CHICKEN EGGS WITH KCl SUBSTITUTION AND RED GINGER (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) ADDITION

Oleh

Ema Lisna Susmita

This study aimed to determine the effect of NaCl substitution with KCl and the addition of red ginger (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) on the organoleptic preference of color, aroma, taste, and texture of salted chicken egg yolk. The study was conducted from November 25 to December 9, 2025, in Kampung Baru, Kedaton District, Bandar Lampung, while the organoleptic test was carried out at the Animal Production Laboratory, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, Universitas Lampung. The study used a Completely Randomized Design (CRD) consisting of three treatments with 25 panelists as replications, resulting in a total of 75 chicken eggs used. The treatments were P0 (100% NaCl), P1 (80% NaCl + 20% KCl + 8% red ginger), and P2 (80% NaCl + 20% KCl + 16% red ginger). The observed variables included preference levels for color, aroma, taste, and texture of salted chicken egg yolk. Data were analyzed using the Kruskal–Wallis test and followed by Dunn’s test when significant differences were found.

The results showed that the substitution of NaCl with KCl and the addition of red ginger had no significant effect ($P > 0.05$) on the preference levels of color, aroma, and texture of salted chicken egg yolk. But, had a significant effect ($P < 0.05$) on taste preference. Treatment P2 (80% NaCl + 20% KCl + 16% red ginger) produced the highest taste preference compared to treatments P0 and P1. Therefore, KCl substitution and red ginger addition can be applied to improve the taste preference of salted chicken egg yolk without reducing panelists’ acceptance of color, aroma, and texture.

Keywords: organoleptic preference, red ginger, KCl, salted egg, yolk.

**DAYA SUKA ORGANOLEPTIK *YOLK* PADA TELUR ASIN
AYAM RAS DENGAN SUBSTITUSI KCI DAN PENAMBAHAN
JAHE MERAH(*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)**

Oleh

Ema Lisna Susmita

Skripsi

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

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

Judul Penelitian

: **DAYA SUKA ORGANOLEPTIK YOLK PADA
TELUR ASIN AYAM RAS DENGAN
SUBSTITUSI KCI DAN PENAMBAHAN JAHE
MERAH (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)**

Nama

: **Ema Lisna Susmita**

NPM

: **2114141058**

Jurusan

: **Peternakan**

Fakultas

: **Pertanian**



1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

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

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

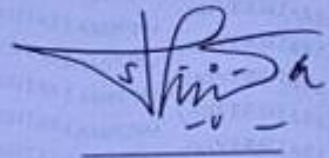
2. Ketua Jurusan Peternakan

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

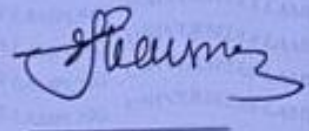
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

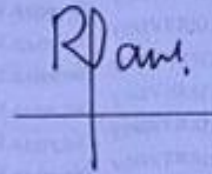
Ketua : Ir. Khaira Nova, M.P.



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



Penguji : 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 : 15 Juni 2026

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ema Lisna Susmita
NPM : 2214141058
Program Studi : Peternakan
Jurusan : Peternakan
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Daya Suka Organoleptik *Yolk* Pada Telur Asin Ayam Ras Dengan Substitusi KCl dan Penambahan Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)" tersebut adalah hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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, 01 Februari 2026

Yang Membuat Pernyataan,



Ema Lisna Susmita

2214141058

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sedayu, Kecamatan Semaka, Kabupaten Tanggamus, Lampung pada 12 Januari 2004 dengan nama lengkap Ema Lisna Susmita yaitu anak kedua dari dua bersaudara, putri dari pasangan Bapak Muchlis dan Ibu Susmiati. Pendidikan formal yang telah diselesaikan penulis yaitu, pendidikan pertama TK PGRI 2 Semaka pada 2010; pendidikan dasar di SD Negeri 2 Sedayu pada 2016; SMP Negeri 1 Sukaraja pada 2019; MAN 1 Bandar Lampung pada 2022, dan penulis dinyatakan diterima sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada 2022, melalui jalur SBMPTN.

Selama masa perkuliahan penulis aktif sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Peternakan (Himapet) Universitas Lampung. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada Januari--Februari 2025 di Desa Gunung Maknibai, Kecamatan Sungkai Barat, Kabupaten Lampung Utara. Pada Juni--Juli 2022, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT. Kalianda Agro Lestari, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan, Lampung. Pada November- Desember 2025, penulis melaksanakan penelitian di Kampung Baru, Kecamatan Kedaton, Bandar Lampung.

MOTTO

“Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan.”
(QS. Al-Insyirah: 6)”

“Barang siapa bersungguh-sungguh, maka sesungguhnya kesungguhannya itu
untuk dirinya sendiri.”
(QS. Al-Ankabut: 6)

“Sesungguhnya Allah tidak akan menyia-nyiakan usaha hamba-Nya.”
(QS. Hud: 115)”

“Doa orang tua adalah ketenangan dalam setiap lelah.”
(~ELS~)

“Tidak sempurna, tetapi selesai dan bermanfaat.”
(~ELS~)

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, Ku persembahkan karya sederhana ini kepada Bapak Muchlis, Ibu Susmiati dan Udo Yongki Bagas Saputra, yang telah memberikan dukungan dan kasih sayang, serta dengan penuh keikhlasan

Seluruh keluarga besar Alm. Maulana Zakaria dan Alm. Sanggrok, serta sahabat sahabatku yang selalu memberikan dukungan dalam hidupku.

Seluruh 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 **“Daya Suka Organoleptik *Yolk* pada Telur Asin Ayam Ras dengan Substitusi KCl dan Penambahan Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)”**.

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

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

8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan atas bimbingan, motivasi, nasihat dan ilmu pengetahuan telah diberikan kepada penulis;
9. Ibu Susmiati seseorang yang biasa saya sebut mamaku, serta Ayahku Muchlis tersayang atas nasihat, doa, kasih sayang, motivasi, dukungan, baik moral maupun material yang tulus tanpa henti yang diberikan untuk penulis;
10. Udoku (Yongki Bagus Saputra), Mbaku (Desfi Arda Wuni dan Jannah Amelia Putri), Masku (Dinar Bintang Prasetyo), Bapakku (Sutopo dan Alm. Sardiok), Mak aceh, Mas Sur, pakde, dan Bulekku--atas kasih sayang, dukungan, canda tawa, semangat, dan selalu menjadi tempat berkeluh kesah penulis;
11. Adithia Revin Damara--selaku rekan penulis--atas dukungan, semangat, serta kesediaannya menjadi rekan berdiskusi selama proses penyusunan skripsi;
12. Krisna Yessa Ulfanni, Sukma Jayanti, Eva Novera--selaku sahabat penulis--atas segala kebaikan, ketulusan, perhatian, semangat, waktu dan tempat, serta telinganya yang selalu siap sedia untuk menerima cerita maupun keluh kesah penulis;
13. Ananda Nike, Annisa Prabawati--selaku teman penulis--atas bantuan, semangat, dan waktu untuk penulis disaat sedang sedih;
14. Teman-teman angkatan 2022 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, 01 Februari 2026 Penulis

Ema Lisna Susmita

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Manfaat Penelitian.....	5
1.4 Kerangka pemikiran	5
1.5 Hipotesis	7
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Telur Ayam Ras.....	9
2.2 Pengasinan.....	12
2.3 Garam KCl	13
2.4 Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i>)	15
2.5 Daya Suka Organoleptik	17
2.5.1 Warna	17
2.5.2 Aroma.....	18
2.5.3 Rasa	20
2.5.4 Tekstur.....	21
III. METODE PENELITIAN	25
3.1 Waktu dan Tempat.....	25
3.2 Alat dan Bahan	25
3.2.1 Alat penelitian	25
3.2.2 Bahan.....	25
3.3 Rancangan Penelitian.....	26
3.4 Pelaksanaan Penelitian	26
3.4.1 Persiapan.....	26
3.4.2 Pembuatan larutan perendam.....	27

3.4.3 Perendaman telur ayam ras	28
3.4.4 Perebusan telur	29
3.4.5 Persiapan sampel.....	29
3.4.6 Pengujian sensori dan penilaian panelis.....	30
3.5 Peubah yang Diamati.....	31
3.5.1 Pengujian warna <i>yolk</i>	31
3.5.2 Pengujian aroma <i>yolk</i>	31
3.5.3 Pengujian rasa <i>yolk</i>	32
3.5.4 Pengujian tekstur <i>yolk</i>	32
3.6 Analisis Data	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Penilaian Panelis terhadap Tingkat Daya Suka Warna <i>Yolk</i>	33
4.2 Penilaian Panelis terhadap Tingkat Daya Suka Aroma <i>Yolk</i>	35
4.3 Penilaian Panelis terhadap Tingkat Daya Suka Rasa <i>Yolk</i>	37
4.4 Penilaian Panelis terhadap Tingkat Daya Suka Tekstur <i>Yolk</i>	39
V. SIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Simpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi telur ayam	10
2. Standar mutu telur asin (SNI 01–4277–1996)	14
3. Formulir uji kesukaan.....	52
4. Data hasil uji warna <i>yolk</i> telur asin ayam ras.....	54
5. Kruskal-Wallis warna <i>yolk</i>	54
6. Data hasil uji aroma <i>yolk</i> telur asin ayam ras.....	55
7. Kruskal-Wallis aroma <i>yolk</i>	55
8. Data hasil uji rasa <i>yolk</i> telur asin ayam ras.....	56
9. Kruskal-Wallis rasa <i>yolk</i>	56
10. Uji lanjut Dunn rasa <i>yolk</i>	57
11. Data hasil uji tekstur <i>yolk</i> telur asin ayam ras.....	57
12. Kruskal-Wallis tekstur <i>yolk</i>	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur telur ayam.....	9
2. Jahe merah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i>).....	16
3. Tata letak percobaan.....	26
4. Skor rata-rata daya suka panelis terhadap warna <i>yolk</i> telur asin	34
5. Skor rata-rata daya suka panelis terhadap aroma <i>yolk</i> telur asin	36
6. Skor rata-rata daya suka panelis terhadap rasa <i>yolk</i> telur asin	38
7. Skor rata-rata daya suka panelis terhadap tekstur <i>yolk</i> telur asin	40
8. Telur yang sudah diberi nomor.....	58
9. Perendaman telur dalam toples.....	59
10. Sampel sebelum uji daya suka organoleptik.....	59
11. Pelaksanaan uji organoleptik.....	60
12. Sampel telur asin setiap parameter.....	60

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Telur menjadi salah satu hasil dari peternakan yang sangat diminati dan lebih sering di konsumsi dibandingkan dengan hasil peternakan lainnya. Menurut informasi data Badan Pusat Statistik (BPS) (2024), konsumsi telur ayam ras di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya. Pada 2021, produksi telur 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. Penggunaan telur ayam ras mengalami peningkatan sebesar 18,96% antara 2021 hingga 2023. Hal ini disebabkan oleh telur ayam ras termasuk dalam kategori produk pangan yang cukup terjangkau harganya, sehingga banyak menarik perhatian publik.

Secara umum, terdapat dua tipe telur ayam yang banyak dimakan oleh masyarakat di Indonesia, yaitu telur ayam ras dan telur ayam buras atau ayam kampung (Maulida dan Suryani, 2023). Telur ayam ras menjadi salah satu jenis makanan yang berasal dari unggas dan memiliki kecenderungan untuk cepat rusak dan membusuk (Abuk *et al.*, 2024). Oleh sebab itu, penting untuk menangani telur dengan hati-hati mulai dari pengambilan dan pengumpulan dari kandang hingga proses penyimpanan oleh konsumen. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah pengawetan, yang memungkinkan telur bisa disimpan dalam waktu yang lebih lama. Kerusakan pada telur dapat muncul akibat hilangnya air dan karbon dioksida (CO₂) yang ada dalam telur ketika disimpan dalam waktu yang cukup lama. Menurut Margono *et al.* (2000), kerusakan disebabkan oleh mikroorganisme yang masuk ke dalam telur. Hal tersebut dapat terjadi ketika telur masih berada disaluran reproduksi induk ataupun saat sudah di luar tubuh induk.

Pengawetan telur yang paling sederhana serta umum dilakukan oleh masyarakat adalah pengasinan atau pembuatan telur asin (Novia *et al.*, 2012). Menurut Novia *et al.* (2011), proses pembuatan telur asin merupakan salah satu metode yang efektif untuk mengawetkan telur atau memperpanjang masa simpan telur, membantu mengurangi aroma tidak sedap, meningkatkan cita rasa yang khas, serta memberikan nilai tambah dari perspektif ekonomi. Pengawetan yang dapat dilakukan adalah dengan merendam dalam larutan NaCl. NaCl berfungsi untuk menarik kelembapan dari telur. Menurut Surya *et al.* (2017), NaCl juga mengandung klorin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dalam telur, sehingga menjaga telur tetap awet dengan mencegah perkembangan organisme mikroskopis yang ada. Proses NaCl sebagai bahan tambahannya diawali dengan pemecahan NaCl menjadi ion natrium (Na^+) dan ion klorin (Cl^-). Kapasitas ion klorin ini sebagai aditif memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan mikroba.

Penggunaan NaCl saat membuat telur asin dapat menyebabkan masalah kesehatan, terutama terkait dengan tingginya konsumsi natrium dalam makanan. Konsumsi natrium yang berlebih telah dikaitkan dengan meningkatnya risiko hipertensi, penyakit jantung, dan gangguan ginjal (Powles *et al.*, 2013). Salah satu pilihan bahan yang dapat digunakan sebagai pengganti NaCl dalam makanan yang asin adalah KCl, yang mampu menurunkan kadar natrium sambil tetap menjaga fungsi pengawetan dan rasa asin. Studi mengenai dampak substitusi KCl pada produk makanan olahan seperti ikan asin, daging, dan telur asin mulai meningkat untuk mengatasi isu kesehatan yang disebabkan oleh tingginya konsumsi natrium.

Kalium Klorida berfungsi sebagai alternatif yang aman untuk orang yang menderita hipertensi. Penggunaan KCl dalam proses pembuatan telur asin dapat mengurangi kandungan NaCl pada telur asin (Ariviani *et al.*, 2019). Bahan ini berupa garam putih dalam bentuk kristal, larut dengan mudah dalam air, terasa asin di mulut dan sedikit pahit. KCl dapat dipakai untuk menangani rendahnya kadar kalium dalam darah serta untuk mencegah hipokalemia.

Proses pengasinan yang melibatkan perendaman dalam larutan garam dapat menyebabkan perubahan warna kuning telur sebagai akibat interaksi kimia antara komponen garam, lemak, dan protein dalam kuning telur (Maulida dan Suryani, 2023). Perubahan warna ini dapat mengurangi daya tarik produk jika tidak diatur dengan baik. Oleh karena itu, penelitian mengenai pengaruh kombinasi garam NaCl dan KCl dengan tambahan jahe merah sebagai bahan alami pengawet yang kaya antioksidan sangat penting untuk menghasilkan warna kuning telur yang optimal dan menarik pada telur asin ayam ras, sekaligus meningkatkan nilai ekonomi dan kepuasan konsumen.

Jahe merah mengandung senyawa bioaktif seperti *gingerol*, *shogaol*, *zingerone*, serta minyak atsiri (misalnya *sineol*, *borneol*, *zingiberene*) yang memberikan aroma dan rasa khas yang memperbaiki karakter organoleptik produk telur asin. Senyawa ini bersifat antimikroba dan antioksidan yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme serta mencegah oksidasi lemak dalam kuning telur, sehingga aroma amis berkurang dan tekstur masir pada telur asin tetap terjaga dengan baik. Selain itu, jahe merah dapat mempercepat proses osmosis dengan membantu permeabilitas membran telur, sehingga garam dan zat bioaktif lain lebih cepat meresap ke dalam telur, mempercepat pemeraman dan peningkatan kualitas sensorik. Menurut Wibowo *et al.* (2017), senyawa-senyawa *gingerol*, *shogaol*, *zingerone*, serta minyak atsiri (misalnya *sineol*, *borneol*, *zingiberene*) dapat menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk dan memperlambat proses oksidasi, sehingga membantu menjaga kualitas dan memperpanjang umur simpan produk makanan. Selain itu, penambahan seperti jahe merah pada telur asin juga berkembang sebagai cara baru untuk meningkatkan nilai masa simpan telur.

Penelitian Lukman dan Mega (2016) menyebutkan bahwa penilaian sensori terhadap jahe merah pada telur asin dengan konsentrasi 10%, 20%, dan 30% mendapatkan hasil nyata terhadap putih dan kuning telur yang memiliki aroma khas jahe merah, rasa lebih seimbang, dan tekstur yang lembut dan masir. Penelitian lain oleh Maulida dan Suryani (2023) membuktikan bahwa ekstrak jahe merah meningkatkan aroma dan rasa telur asin ayam ras dengan organoleptik yang lebih disukai panelis. Oleh karena itu, penambahan jahe merah dalam proses

pembuatan telur asin diharapkan dapat meningkatkan rasa dan berfungsi sebagai bahan tambahan pengawet untuk memperpanjang masa simpan, serta mengurangi rasa amis yang ada pada telur. Untuk mendapatkan daya suka organoleptik telur asin jahe merah yang optimal butuh dosis yang tepat. Dosis jahe merah yang rendah menyebabkan daya suka organoleptik tidak tampak. Namun, pemberian dosis yang berlebihan dapat berakibat hasil organoleptik tidak disukai oleh konsumen.

Yolk dipilih sebagai fokus karena memiliki karakteristik yang unik dari telur asin yang kaya akan nutrisi dan sangat mempengaruhi daya suka organoleptik telur asin, terutama pada warna, rasa, aroma, dan tekstur. Warna *yolk* menjadi indikator kesegaran dan daya tarik produk bagi konsumen, sementara rasa dan aroma penting untuk kenikmatan konsumsi. Tekstur kuning telur, khususnya kemasiran, adalah ciri khas yang menentukan mutu telur asin. KCl digunakan untuk menggantikan sebagian NaCl agar kadar natrium lebih rendah, sementara jahe merah ditambahkan untuk menutupi rasa pahit KCl dan berperan sebagai antioksidan dan antimikroba yang menjaga kualitas warna dan aroma kuning telur selama pengasinan. Kombinasi ini diharapkan menghasilkan telur asin dengan kualitas lebih baik dan masa simpan lebih lama.

Berdasarkan inovasi produk pengolahan telur asin ini, penilaian terhadap daya suka organoleptik sangat penting untuk mengukur tingkat penerimaan konsumen, karena saat ini informasi mengenai pengaruh substitusi KCl dan jahe merah terhadap daya suka organoleptik telur asin belum banyak diteliti. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dampak substitusi KCl dan penambahan jahe merah terhadap daya suka organoleptik (warna *yolk*, aroma *yolk*, rasa *yolk*, dan tekstur *yolk*) pada telur asin ayam ras.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kombinasi jenis garam (NaCl dan KCl) dengan penambahan dosis jahe merah terhadap daya suka organoleptik (warna *yolk*, aroma *yolk*, rasa *yolk*, dan tekstur *yolk*) telur asin ayam ras;

2. Mengetahui kombinasi NaCl dan KCl dengan penambahan dosis jahe merah yang memberikan pengaruh terbaik terhadap daya suka organoleptik (warna *yolk*, aroma *yolk*, rasa *yolk*, dan tekstur *yolk*) telur asin ayam ras.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pedoman bagi industri pengolahan telur asin dalam memproduksi telur asin dengan pemberian KCl dan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dan diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah terkait inovasi penggunaan KCl dan jahe merah dalam produk pengolahan telur asin ayam ras.

1.4 Kerangka pemikiran

Telur merupakan bahan pangan yang cenderung mudah rusak dan cepat membusuk karena kandungan air dan proteinnya yang tinggi, sehingga memerlukan metode pengawetan untuk memperpanjang masa simpan. Salah satu metode pengawetan yang umum dilakukan adalah Proses pengasinan telur merupakan metode pengawetan yang dilakukan melalui difusi garam ke dalam telur melalui pori-pori kerabang. Garam yang masuk ke dalam telur menyebabkan perubahan sifat fisik dan kimia pada *yolk* sehingga mempengaruhi kualitas organoleptik seperti warna, aroma, rasa, dan tekstur (Hanifah *et al.*, 2017).

NaCl merupakan garam yang umum digunakan dalam pembuatan telur asin karena mampu memberikan rasa asin, menghambat pertumbuhan mikroorganisme, serta membantu pembentukan tekstur masir pada *yolk* telur asin (Budiman *et al.*, 2021). Akan tetapi, penggunaan NaCl dalam jumlah tinggi dapat meningkatkan kadar natrium pada produk pangan. Oleh karena itu, dilakukan substitusi sebagian NaCl dengan KCl sebagai alternatif untuk menurunkan kadar natrium tanpa mengurangi fungsi pengawetan pada telur asin (Puspitasari *et al.*, 2014).

Penggunaan KCl yang berlebih diketahui dapat menimbulkan rasa sedikit pahit yang mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap produk pangan (Ichikawa

dan Shimomura, 2010). Menurut Puspitasari *et al.* (2014), pemakaian KCl dalam jumlah yang tepat dapat memberikan rasa asin yang setara dengan NaCl, tetapi dengan kadar natrium yang lebih rendah. Dengan begitu penggantian sebagian NaCl dengan KCl dapat menghasilkan telur asin yang lebih sehat tanpa mengurangi daya suka konsumen terhadap rasa asin yang diharapkan.

Kalium dapat ditambahkan dalam pengolahan pangan dengan takaran tidak lebih dari 30% (Doyle, 2008). Menurut penelitian Eptiana *et al.* (2023), pemberian 30% KCl tidak berpengaruh terhadap organoleptik telur asin. Oleh sebab itu, penelitian ini menggunakan dosis yang lebih rendah dan tidak hanya memakai KCl tetapi ditambahkan dengan dosis jahe merah.

Salah satu bahan alami yang dapat digunakan untuk meningkatkan aroma dan cita rasa telur asin adalah jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*). Jahe merah mengandung berbagai senyawa aktif seperti *gingerol*, *shogaol*, *zingerone*, dan *paradol* yang memiliki sifat antioksidan dan antimikroba (Putri, 2019). Senyawa-senyawa seperti *gingerol*, *shogaol*, *zingerone* bersifat antioksidan dan antimikroba yang dapat stabilisasi warna kuning telur dengan meminimalkan oksidasi lemak, sehingga warna kuning telur tetap cerah dan tekstur kuning telur tetap masir (berpasir) sesuai preferensi konsumen (Abuk *et al.*, 2024). Kombinasi ini memungkinkan peningkatan daya suka organoleptik secara komprehensif dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Menurut Wediasari *et al.* (2022), penambahan kombinasi jahe dan rempah lain (bawang putih) pada pembuatan telur asin berpengaruh nyata terhadap nilai aroma dan rasa. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa konsentrasi jahe 20%, 50%, dan 80% dapat secara signifikan mengurangi aroma amis dan memberikan rasa khas rempah yang disukai oleh para panelis. Selaras dengan penelitian, Ulfah *et al.* (2023) bahwa ekstrak jahe merah pada konsentrasi 20%, 40%, dan 50% dalam larutan pengasinan mampu meningkatkan penilaian panelis terhadap aroma dan rasa telur asin, karena minyak atsiri dari jahe mendominasi aroma telur asin dan menutupi bau amis yang muncul akibat oksidasi lemak pada kuning telur. Senyawa antioksidan dalam jahe merah, seperti *gingerol* dan *shogaol*, berfungsi

mencegah oksidasi lemak saat proses pengasinan, sehingga kuning telur tetap berlemak dan tidak cepat mengering (Abuk *et al.*, 2024). Oleh sebab itu, diharapkan penggunaan jahe merah dalam larutan pengasinan yang mengandung KCl dapat menghasilkan kuning telur asin dengan tekstur yang lebih halus dan aroma rempah yang lebih disukai oleh konsumen.

Berdasarkan penelitian Kaewmanee *et al.* (2011), proses perendaman telur dalam larutan garam berkonsentrasi tinggi selama 14--20 hari berpengaruh terhadap peningkatan kadar garam dan penurunan kadar air pada *yolk*. Proses ini membuat kuning telur padat, masir, dan berminyak, yang secara organoleptik lebih disukai panelis.

1.5 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah:

1. Terdapat pengaruh substitusi jenis garam (KCl dan NaCl) dengan penambahan dosis jahe merah terhadap daya suka organoleptik (warna *yolk*, aroma *yolk*, rasa *yolk*, dan tekstur *yolk*) telur asin ayam ras;
2. Terdapat perlakuan terbaik dari substitusi (NaCl dan KCl) dengan penambahan dosis jahe merah terhadap daya suka organoleptik (warna *yolk*, aroma *yolk*, rasa *yolk*, dan tekstur *yolk*) telur asin ayam ras .

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Telur Ayam Ras

Telur salah satu sumber protein yang penting bagi masyarakat di Indonesia. Telur ayam ras menjadi salah satu jenis makanan protein hewani yang banyak disukai dan diminati. Hampir semua masyarakat dapat menikmati telur ayam ras untuk memenuhi asupan protein hewani mereka. Selain itu, telur ayam ras juga memiliki banyak keuntungan, seperti kandungan gizinya yang tinggi dan harganya yang lebih murah dibandingkan sumber protein lain. Cita rasa telur ayam ras sangat enak dan jenis telur ini merupakan bahan makanan yang paling sering dikonsumsi oleh masyarakat. Telur ayam ras juga memiliki peran dalam berbagai proses pengolahan makanan (Idayanti *et al.*, 2009).

Telur ayam ras merupakan sumber makanan yang memiliki kandungan protein yang cukup tinggi serta mengandung semua asam amino. Umumnya, telur ayam ras hasil peternakan yang paling sering dimakan oleh masyarakat. Telur ini kaya akan nutrisi, selalu tersedia, dibandingkan dengan jenis telur lain. Oleh karena itu, telur ayam ras sangat diminati oleh kalangan masyarakat (Arief dan Swanjaya, 2017).

Telur yang dikonsumsi dan dijual di pasar umumnya dalam bentuk segar maupun sudah diolah. Namun, pemasaran telur segar memiliki masa simpan yang terbatas, sehingga diperlukan metode pengawetan agar masa simpan telur bisa ditingkatkan. Salah satu cara pengawetan yang umum dilakukan yaitu dengan cara telur diasinkan (Nevita *et al.*, 2024).

Kualitas telur cenderung menurun terutama selama proses penyimpanan, telur yang ideal memiliki bentuk bulat (oval) (Siregar *et al.*, 2012). Struktur telur dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur telur ayam
(Sumber : Lestari *et al.*, 2022)

Struktur fisik telur terdiri dari tiga bagian utama yang diurutkan dari luar ke dalam, yaitu kerabang telur, putih telur, dan kuning telur, dengan persentase masing-masing sebesar 12,3%, 55,8%, dan 31,9%. Telur merupakan bahan pangan dengan struktur fisik yang khas dan tersusun atas 3 bagian yaitu kerabang, kantung udara, dan isi yang terdiri dari putih telur dan kuning telur. Komposisi telur secara fisik terdiri dari 10 % kerabang, 60 % putih telur, dan 30 % kuning telur. Terdapat 4 lapisan putih telur, yaitu bagian luar cairan (lapisan tipis), bagian viscous cairan (lapisan tebal), bagian dalam cairan (lapisan tipis), dan bagian lapisan kecil pada mengelilingi membran-membran vitelin kuning telur disebut chalaza untuk mempertahankan posisi *yolk* (Sarwono, 2001).

Sifat-sifat telur yang perlu diketahui adalah kerabang telur sangat mudah pecah, dan tidak dapat menahan tekanan mekanis yang besar sehingga telur tidak dapat diperlakukan secara kasar pada suatu wadah, telur tidak mempunyai bentuk dan ukuran yang sama besar sehingga bentuk elipsnya memberikan masalah untuk penanganan secara mekanis dalam suatu sistem yang kontinu. Mutu akhir telur ditentukan oleh: 1) kulit telur yaitu keutuhan, bentuk, kelicinan dan kebersihan, 2) kantong udara yaitu kedalaman rongga udara dan kebebasan bergerak, 3) keadaan

putih telur yaitu kekentalan dan kebersihan, 4) keadaan kuning telur yaitu bentuk posisi, penampakan batas dan kebersihan dan 5) bau telur yang khas (Hanif *et al.*, 2023). Telur mengandung berbagai macam nutrisi, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi telur ayam

Komposisi	Telur utuh	Putih telur	Kuning telur
Air (%)	73,70	88,57	48,50
Protein (%)	13,00	10,30	16,15
Lemak (%)	11,50	0,03	34,65
Karbohidrat (%)	0,65	0,65	0,60
Abu (%)	0,90	0,55	1,10

Sumber: Winarno dan Koswara (2002)

Telur mengandung air sekitar 73,7%, protein 12,8%, lemak 11,5%, karbohidrat 1,0% dan komponen lainnya 0,8%. Struktur fisiknya terdiri atas kerabang telur sekitar 11%, putih telur sekitar 57% dan kuning telur sekitar 32%. Putih telur mengandung air sekitar 88,6%, protein 10,3%, lemak 0,03%, karbohidrat 0,65% dan komponen lainnya 0,5% serta mengandung protein *ovalbumin*, *ovotransferin*, *ovomukoid*, *ovomusin* dan protein antimikroba *lisozim* yang memperlambat proses kerusakan. Putih telur tersebut terdiri atas lapisan encer bagian luar 23,3%, lapisan kental bagian dalam 57,3%, lapisan encer bagian dalam 16,8% dan lapisan membran *kalazifera* 2,7% (Stadelman dan Cotterill, 1995), sedangkan kuning telur mengandung air sekitar 48,5%, protein 16,2%, lemak 34,7%, karbohidrat 0,6% dan komponen lainnya 1,0% serta mengandung protein ovovitelin dan ovolivetin (Juansah *et al.*, 2009).

Kerabang tersusun dari air 1,6% dan bahan kering 98,4%. Bahan kering tersebut terdiri dari mineral 95,1% dan protein 3,3%. Kerabang telur dilapisi oleh kutikula yang diproduksi selama 1,5 jam sebelum telur dikeluarkan, kutikula tersebut berfungsi menutupi pori-pori kerabang sehingga menjaga telur dari kontaminasi mikroba dan penguapan air yang berlebihan saat disimpan. Kutikula tersusun dari protein 90%, gula 4%, lipida 3%, dan Abu 3,5% (Yuwanta, 2010). Albumen

adalah bagian telur yang terdiri dari empat lapisan dengan kekentalan yang berbeda, yaitu lapisan encer luar, lapisan encer dalam, lapisan kental luar. dan lapisan kental dalam atau *chalaziferous*. Lapisan *chalaziferous* merupakan lapisan tipis tetapi kuat yang melindungi *yolk* dan bergerak ke arah dua sisi yang berlawanan sehingga membentuk *chalaza* (Guha *et al.*, 2018). Menurut Novita *et al.* (2021), perbedaan kekentalan albumen tersebut disebabkan oleh kandungan air di dalamnya. Albumen mengandung air yang tinggi sehingga selama penyimpanan telur bagian ini yang paling mudah rusak. Kerusakan tersebut karena air keluar dari jala-jala *ovomucin* yang berfungsi sebagai pembentuk struktur albumen. Kandungan gizi yang tinggi pada telur terdapat pada bagian kuning telur. Kuning telur mengandung asam amino esensial yang dibutuhkan oleh tubuh, serta mineral seperti besi, fosfor, sedikit kalsium, dan vitamin B kompleks. Sebagian protein (50%) dan semua lemak terdapat pada kuning telur. Adapun putih telur yang jumlahnya sekitar 60% dari seluruh bulatan telur mengandung 5 jenis protein dan sedikit karbohidrat (Samudera dan Malik, 2018).

Kandungan protein pada putih telur yaitu *ovalbumin*, *ovotransferrin*, *ovomucoid*, *lisozim*, *ovomucin*, dan *glikoprotein*. Putih telur terdiri atas tiga lapisan yang berbeda, yaitu lapisan tipis putih telur bagian dalam (30%), lapisan tebal putih telur (50%), dan lapisan tipis putih telur luar (20%). Telur kaya asam amino, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral. Protein pada putih telur mengandung 10,9% protein dan pada kuning telur 16,5%. Kandungan lemak terbesar pada kuning telur yaitu 32%, lemak pada telur terdiri dari trigliserida (lemak normal), fosfolipida (umumnya berupa lesitin), dan kolesterol. Pada telur terdapat hampir semua vitamin terkandung di dalamnya kecuali vitamin C, vitamin yang larut dalam lemak (A, D, E, dan K), vitamin larut dalam air (Thiamin, riboflavin, asam pantotenat, niasin, asam folat, dan vitamin B 12). Kandungan mineral pada telur hampir sama dengan susu yaitu terdiri dari besi, fosfor, kalsium, tembaga, yodium, magnesium, mangan, potassium, sodium, zink, klorida, dan sulfur (Widarta, 2017).

2.2 Pengasinan

Telur asin adalah salah satu bentuk pengawetan telur yang dapat ditemukan di beberapa negara, misalnya Indonesia, Cina dan Taiwan (Lesmayati dan Rohaeni, 2014). Pengasinan telur merupakan salah satu cara pengawetan yang banyak dilakukan oleh masyarakat (Agustina *et al.*, 2015). Pengasinan merupakan salah satu metode untuk mengawetkan telur agar masa penyimpanannya lebih lama, meningkatkan nilai jual, serta menambah rasa pada telur (Budiman *et al.*, 2021). Selain itu, metode ini juga dapat menghilangkan bau amis yang biasanya terdapat pada telur, khususnya telur bebek. Pengasinan terbagi menjadi dua metode, yaitu pengasinan basah dan kering. Pada metode kering, telur dilapisi dengan campuran garam dan dua tumbukan batu bata, sedangkan pada metode basah, telur direndam dalam larutan garam (Putri, 2019).

Pengasinan merupakan metode yang digunakan untuk menjaga kesegaran telur, memperpanjang masa simpan, dan meningkatkan cita rasa unik dengan karakteristik "masir" atau "berpasir" yang berasal dari kuning telur. Proses ini berguna dalam menghilangkan aroma tidak sedap pada telur. Biasanya, telur hanya dapat bertahan selama 10--14 hari pada suhu ruangan sebelum mengalami penurunan kualitas. Dalam proses pembuatan telur asin, penggunaan garam memberikan hasil yang lebih baik dalam hal kualitas telur, warna menarik, dan rasa yang lebih nikmat (Meiliany *et al.*, 2024).

Tujuan dari pengasinan untuk memperpanjang waktu simpan telur sekaligus meningkatkan rasa pada telur (Samudera dan Malik, 2018). Umumnya, telur asin yang dijual di pasaran berasal dari telur itik. Namun, telur dari jenis unggas lain juga bisa diasinkan, seperti telur ayam ras. Meski demikian, saat mengolah telur asin dari telur ayam, diperlukan perhatian ekstra karena cangkang telur ayam lebih tipis dibandingkan dengan telur itik (Indriastuti *et al.*, 2013). Agar dapat mempertahankan kualitas telur maka dapat dilakukan pengawetan melalui proses pengasinan dengan pembuatan telur asin dengan cara basah (Engelen, 2017).

Penelitian Pratama *et al.* (2022) menemukan bahwa durasi pengasinan selama 1, 7, 14, dan 21 hari pada telur herbal yang diberi tambahan ketumbar memberikan

dampak signifikan terhadap rasa asin *yolk* dan tingkat kemasiran. Perlakuan dengan pengasinan selama 14 dan 21 hari menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan lama pengasinan 1 dan 7 hari. Adapun lama pengasinan 14 dan 21 hari mendapatkan tingkat keasinan dengan nilai skor masing-masing 2,37 dan 2,94 dari skala skor 8, panelis menyatakan adanya rasa asin pada *yolk*, sedangkan tingkat kemasiran mendapatkan 2,56 dan 3,09 dari skala 8, maka dari perlakuan tersebut panelis menyatakan masir. Oleh sebab itu, tingkat keasinan *yolk* yang terjadi dapat disebabkan oleh lama pengasinan yang lebih panjang, yang memungkinkan garam yang terdifusi ke dalam telur semakin banyak dan air yang terkandung pada telur keluar melalui kerabang karena adanya osmotik yang lebih rendah dibandingkan dengan tekanan osmotik garam, namun tingkat kemasiran meningkat disebabkan oleh durasi pengasinan yang lebih lama maka menghasilkan proses ionisasi yang lebih optimal dan efisien.

2.3 Garam KCl

Garam Potasium (KCl) merupakan pilihan yang aman untuk orang yang menderita hipertensi. KCl menjadi salah satu jenis garam yang bisa digunakan dalam masakan karena mampu menurunkan tekanan darah sehingga aman bagi penderita hipertensi (Puspitasari *et al.*, 2014). Menurut Ariviani *et al.* (2018), mengungkapkan bahwa penggunaan garam potassium (KCl) dalam pembuatan telur asin berkontribusi mengurangi kadar sodium di dalamnya. Jumlah garam menurun secara signifikan saat NaCl digantikan dengan lebih dari 20% KCl, atau lebih dari 10% (Ichikawa dan Shimomura, 2010).

Garam merupakan elemen penting dalam proses pengasinan telur yang berfungsi sebagai zat pengawet untuk menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk dalam telur, serta dapat memperpanjang daya simpan telur, yang akan membuat kualitas telur asin menjadi lebih baik. Selama proses penyimpanan, telur asin akan mengalami perubahan fisik, terutama pada kuning dan putih telur (Novia *et al.*, 2011). Selain itu, peningkatan jumlah garam dalam pembuatan telur asin dapat mempengaruhi tingkat kemasiran telur (Sukma *et al.*, 2012). Kadar garam yang tinggi pada telur asin akan memperpanjang masa simpannya, namun tambahan

garam yang terlalu banyak dapat menyebabkan denaturasi protein akibat adanya perubahan atau modifikasi pada struktur sekunder dan tersiernya (Nadeak *et al.*, 2016). Standar mutu untuk telur asin berdasarkan Badan Standardisasi Nasional (1996) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. 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

Tingkat keasinan jauh lebih rendah pada garam yang mengandung 10% KCl dibandingkan dengan hanya NaCl yang berfungsi sebagai kontrol. Di sisi lain, preferensi rasa asin dari gel yang mengandung NaCl dan gel dengan variasi garam tetap mirip. Penggantian sedikit NaCl dengan garam Mg atau Ca menghasilkan gel putih telur yang memiliki tegangan putus, tegangan tinggi, dan lebih sedikit kehilangan air melalui sineresis, yaitu proses yang terjadi karena kontraksi dalam gel, dibandingkan dengan garam Mg atau Ca yang ditambahkan tanpa NaCl (Ichikawa dan Shimomura, 2010).

KCl mengandung ion klor (Cl^-) yang memberikan rasa asin serta berfungsi sebagai pengawet makanan. Selain itu, ion K^+ (kalium) dalam garam KCl ini tidak berpengaruh pada peningkatan tekanan darah (Astawan, 2009). Substitusi kalium bersamaan dalam garam yang dikonsumsi akan mengurangi kadar natrium di dalamnya. Garam yang mengandung kalium hingga 40% dari berat dan natrium 60% dari berat disebut sebagai garam sehat (Redjeki *et al.*, 2020). Kalium klorida (KCl) merupakan salah satu sumber yang penting untuk memenuhi kebutuhan

kalium untuk menjaga tubuh. KCl dapat digunakan untuk mengatasi kekurangan kalium dalam darah dan untuk mencegah hipokalemia (Astawan, 2009). Garam ini muncul dalam bentuk kristal putih atau tanpa warna, larut dengan baik dalam air, dan memberikan rasa asin serta sedikit pahit di lidah. Menurut Doyle (2008), penambahan kalium dalam pengolahan pangan sebaiknya tidak melebihi 30%.

2.4 Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) merupakan salah satu jenis jahe yang banyak digunakan sebagai bahan baku obat tradisional maupun pelengkap diet di Indonesia. Terdapat dua jenis jahe lainnya di Indonesia yaitu jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) dan jahe gajah (*Zingiber officinale* var. *Officinarum*). Ketiga jenis jahe ini mempunyai nama spesies yang sama hanya berbeda pada nama varietasnya sehingga jenis senyawa yang dikandungnya relatif sama satu sama lainnya. Secara tradisional, membedakan ketiga jenis jahe ini dapat melalui rasa pedas pada jahe merah dan emprit lebih tinggi daripada jahe gajah dan bentuk fisik rimpang masing-masing jahe tersebut (Purwakusumah *et al.*, 2014).

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
 Varietas : *Zingiber officinale* var. *Rubrum*
 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: Kojong *et al.*, 2023)

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 mempunyai kandungan senyawa kimia yang terdiri dari minyak atsiri (194 jenis), *gingerol* (85 jenis), dan 16 *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 *sineol*, *kanifen*, *borneol*, *zingiberene*, *geraniol*, dan *zingiberol* mampu memberi aroma khas jahe (Friska dan Daryono, 2017).

Jahe merah 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. Menurut Mesomo *et al.* (2012), jahe merah memiliki kegunaan atau manfaat sebagai antiinflamasi, antitumor, 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 Daya Suka Organoleptik (Uji Hedonik)

2.5.1 Warna

Warna kuning telur (*yolk*) merupakan salah satu parameter penting dalam penilaian kualitas telur asin karena berhubungan langsung dengan persepsi mutu dan tingkat penerimaan panelis. Warna *yolk* secara alami dipengaruhi oleh kandungan pigmen *karotenoid* yang berasal dari pakan, seperti *lutein*, *zeaxanthin*, dan β -karoten, sehingga semakin tinggi kandungan pigmen tersebut maka semakin intens warna kuning telur (Samudera dan Malik, 2018). Selama proses pengasinan, terjadi difusi ion garam ke dalam *yolk* yang dapat memengaruhi struktur kimia lemak dan protein sehingga memicu perubahan warna, khususnya perubahan menjadi lebih gelap akibat proses oksidasi lipid (Hanifah *et al.*, 2017).

Peningkatan kadar garam dalam larutan perendam juga dapat menyebabkan pergeseran warna *yolk* menjadi lebih pekat seiring meningkatnya tekanan osmotik

dan keluarnya air dari granula kuning telur. Selain faktor garam, bahan tambahan alami seperti jahe merah berperan penting dalam menstabilkan warna *yolk*.

Senyawa *gingerol*, *shogaol*, dan minyak atsiri pada jahe merah memiliki aktivitas antioksidan yang mampu menghambat reaksi oksidasi lemak yang menyebabkan *yolk* menjadi kusam atau kecokelatan (Wibowo *et al.*, 2017).

Penelitian Maulida dan Suryani (2023) menunjukkan bahwa ekstrak jahe merah tidak hanya meningkatkan aroma dan rasa tetapi juga mempertahankan stabilitas warna *yolk* secara signifikan. Selain itu, substitusi sebagian NaCl dengan KCl juga dapat memengaruhi persepsi warna, karena KCl tidak menimbulkan perubahan warna negatif dan tidak memicu pencokelatan seperti garam berlebih, sehingga kombinasi NaCl--KCl dapat menghasilkan warna kuning telur yang lebih stabil (Putri, 2019).

2.5.2 Aroma

Aroma dari telur asin dipengaruhi oleh kadar garam dan metode perendaman yang diterapkan. Beragam jenis telur, seperti telur bebek, ayam petelur, ayam lokal, dan telur entok, ternyata tidak berpengaruh besar terhadap aroma telur asin yang biasanya tidak terlalu amis. Hal ini disebabkan oleh proses perendaman dalam larutan garam jenuh dan tekanan saat pengasinan yang dapat mengurangi bau amis yang sering terlihat pada telur asin (Putri, 2019). Jahe merah mengandung senyawa minyak atsiri yang mudah menguap seperti *limonene*, *geraniol*, dan *zingiberene* yang sangat berperan dalam menciptakan aroma khas dan menghilangkan bau amis yang tidak enak pada telur asin (Tritanti dan Pranita, 2019).

Penggantian NaCl dengan KCl juga dapat memberikan aroma yang stabil tanpa bau yang tidak sedap jika dosisnya tepat. Menurut Ramli dan Wahab (2020), penggunaan KCl sebagai pengganti garam dalam telur asin tidak menciptakan aroma baru yang negatif dan membantu mempertahankan aroma alami yang khas. Menurut penelitian Ariawan dan Hafid (2021), durasi pengasinan yang tepat sangat penting untuk menjaga keseimbangan aroma, karena pengasinan yang berlebihan dapat menimbulkan aroma tajam yang tidak disukai oleh panelis.

Selain itu, Lukman dan Mega (2017) menyatakan bahwa ekstrak jahe merah dapat menurunkan kenaikan pH albumen selama proses pengasinan, yang membantu menjaga kualitas aroma telur asin selama penyimpanan.

Aroma memiliki peran penting dalam menentukan kelezatan suatu bahan makanan (Winarno, 2008). Rasa enak atau lezat pada produk makanan sangat dipengaruhi oleh aroma yang dimiliki. Dalam banyak kasus, aroma memberikan daya tarik tersendiri yang membantu menentukan apakah suatu produk makanan dianggap enak atau tidak. Biasanya, bau ditangkap oleh hidung manusia dan diolah oleh otak. Ada empat jenis bau yang umumnya dinilai, yaitu aroma, asam, tengik, dan hangus (Syah *et al.*, 2018).

Pengasinan telur adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk memperpanjang masa simpan telur segar, menghilangkan aroma amis, dan menghasilkan rasa yang unik (Budiman *et al.*, 2012). Aroma jahe muncul karena proses osmosis yang terjadi pada telur ketika direndam dalam larutan garam yang ditambahkan ekstrak jahe. Dengan kata lain, semakin banyak jahe yang ditambahkan, maka aroma amis pada telur akan semakin berkurang karena adanya minyak atsiri yang terkandung di dalamnya (Zulfikar, 2008).

Aroma juga bisa dijadikan indikator terjadinya kerusakan pada produk pangan. Telur asin yang sudah tidak baik untuk dikonsumsi akan mengeluarkan bau menyengat atau busuk (Thohari *et al.*, 2020). Penilaian sensori terhadap aroma jahe merah pada telur asin yang menggunakan konsentrasi 20%, 40%, dan 50% menunjukkan hasil yang signifikan, yaitu menghasilkan putih dan kuning telur yang memiliki aroma khas jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*). Hal ini mengakibatkan bau anyir pada telur asin tidak tercium dan disukai oleh panelis, disebabkan oleh kandungan minyak atsiri seperti *limonene*, *geraniol*, dan *zingiberene*, yang merupakan senyawa volatil dalam jahe merah dan dapat mengubah aroma telur asin menjadi lebih dominan (Ulfah *et al.*, 2023).

Hasil penelitian Santika *et al.* (2022) menunjukkan bahwa pembuatan telur asin dengan penambahan kombinasi bawang putih dan jahe gajah 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.

2.5.3 Rasa

Rasa yang terdapat pada telur asin terutama berasal dari proses penggaraman. Garam (NaCl) meresap melalui pori-pori cangkang telur hingga mencapai bagian dalamnya. Proses ini menyebabkan penurunan kandungan air di dalam telur, yang kemudian digantikan oleh garam, sehingga menghasilkan rasa asin yang khas. Kuning telur pada telur asin yang berkualitas biasanya tampak masir dan mengandung minyak. Tingkat rasa asin pada telur asin dapat berbeda-beda tergantung pada cara pengasinan dan durasi proses pengawetan. Sebagai contoh, telur asin yang memakai metode perendaman memiliki rasa asin yang sangat kuat dan perpaduan rempah yang unik, sedangkan telur asin pemeraman memiliki rasa asin yang lebih ringan dengan aroma panggang yang menggoda (Ariawan dan Hafid, 2021).

Faktor yang mempengaruhi mutu sebuah produk makanan adalah kandungan senyawa cita rasa (*Flavor*). Senyawa cita rasa merupakan senyawa yang menimbulkan sensasi rasa seperti manis, pahit, asam, asin, dingin, panas, dan aroma yang terasa setelah mengonsumsi senyawa tersebut (Tarwendah, 2017). Tingkat keasinan pada telur asin indikator utama untuk menilai rasa sesuai dengan standard kualitas yang diinginkan. Tingkat rasa asin yang tepat menunjukkan proses pengasinan telah dilakukan dengan benar, baik dari durasi maupun konsentrasi larutan. Jika rasa asin terlalu tinggi atau terlalu rendah, hal ini menandakan bahwa pengasinan tidak dilakukan dengan 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, 2012). 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%, menunjukkan bahwa penilaian terhadap rasa telur asin ayam yang disukai oleh panelis terjadi pada suhu 65°C dengan konsentrasi 20% dan 25%. Skor rata-rata yang diperoleh adalah 3, yang menunjukkan bahwa rasa telur tersebut asin. Hal ini terjadi karena kandungan garam berhasil meresap ke dalam kuning telur dan dirasakan oleh panelis sebagai rasa asin yang seimbang (Yassa *et al.* , 2023).

Perendaman telur dengan asam asetat bertujuan untuk membuka pori-pori kulit telur. Dengan meningkatnya konsentrasi asam asetat dan semakin lamanya waktu perendaman, osmosis garam berlangsung lebih cepat dan kadar garam yang masuk ke dalam telur menjadi lebih tinggi. Hal ini berpengaruh pada tingkat keasinan telur asin yang sesuai dengan harapan konsumen (Ramli dan Wahab, 2020). Berdasarkan 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.

2.5.4 Tekstur

Keuntungan dari proses pengasinan disamping pengawetan adalah meningkatkan cita rasa, yaitu masir atau berpasir yang didapatkan dari kuning telur. Telur yang

biasa digunakan untuk pembuatan telur asin adalah telur itik. Hal ini adalah karena telur itik mempunyai kadar lemak yang lebih tinggi dibandingkan dengan telur ayam (Lesmayati dan Rohaeni, 2014). Tekstur merupakan aspek organoleptik yang sangat krusial, khususnya tekstur masir (berpasir) pada kuning telur asin. Kemasiran muncul akibat reaksi kimia antara lipoprotein pada kuning telur dan garam, yang menyebabkan terbentuknya granul berukuran lebih besar pada kuning telur (Hanifah *et al.*, 2017). Penurunan pH telur karena penambahan jahe merah secara perlahan berkontribusi untuk memperlambat kerusakan albumen dan mempertahankan elastisitas jaringan, sehingga tekstur akhir dari telur asin menjadi lebih baik dan lebih awet (Ulfah *et al.*, 2023).

Kemasiran atau tekstur berpasir pada kuning telur adalah karakteristik unik dari telur asin yang muncul akibat reaksi antara lipoprotein dalam kuning telur dan garam yang meresap ke dalamnya (Hanifah *et al.*, 2017). Proses pengasinan pada telur asin tidak hanya berfungsi sebagai metode pengawetan, tetapi juga mampu meningkatkan rasa, terutama masir yang berasal dari kuning telur (Ulfah *et al.*, 2023). Kemasiran terjadi akibat pengaruh garam dan kandungan air dalam kuning telur. Tekstur berpasir ini disebabkan oleh pembesaran granula yang terdapat di dalam kuning telur. Pembesaran granula dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu konsentrasi garam dan jumlah air. Kehadiran garam dalam kuning telur akan merusak ikatan dalam granula sehingga diameter granula dapat meningkat. Penambahan air juga berkontribusi pada semakin besarnya diameter granula. Ketika jumlah air dan garam yang masuk semakin banyak, maka semakin banyak juga granula yang mengalami pembesaran, akibatnya persentase kemasiran menjadi lebih tinggi (Nurfina, 2020).

Kuning telur asin memiliki sejumlah ciri-ciri yang mencakup kelembutan, sifat berpasir, dan karakter berminyak yang menjadi faktor penting dalam menilai kualitasnya. Ciri-ciri ini diperoleh melalui lama proses pengawetan (Xu *et al.*, 2017). Tingkat kemasiran kuning telur dipengaruhi oleh kadar lemak dan NaCl. Penambahan elektrolit seperti NaCl serta pemanasan dapat mengganggu keseimbangan fase polar (protein) dan fase non-polar (lemak), sehingga lemak dapat menampilkan sifat minyaknya di permukaan albumen (Dang *et al.*, 2014).

Terjadinya proses kuning telur memiliki tekstur pasir 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 pasir yang terbentuk pada kuning telur. Rasa pasir yang tinggi dari kuning telur diikuti rasa asin yang tinggi pada putih telur. Lama perendaman telur berpengaruh terhadap kualitas telur asin yang dihasilkan. Selain itu, berpengaruh 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 pasir. 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 ± 2.888); P1 (5%) = (22.11 ± 2.185); P2 (10%) = (18.06 ± 1.970); P3 (15%) = (15.25 ± 1.907); P4(20%) = (12.71 ± 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. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada 25 November--9 Desember 2025 di Kampung Baru, Kecamatan Kedaton, Bandar Lampung. Penilaian daya suka organoleptik *yolk* telur asin ayam ras dilakukan di Laboratorium Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian yaitu kertas label, toples plastik, gelas ukur, timbangan digital (ketelitian 0,01), kompor, panci, thermometer air, handphone, pengaduk, ulekan, cobek, tisu, pisau, piring plastik, plastik pemberat, sendok plastik, panelis, dan formulir lembar penilaian.

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah telur ayam ras berumur 2 hari yang berasal dari CV. Natar Sumber Energi Pangan. Karakteristik telur yang dipakai menurut SNI (2008) yaitu, telur berada pada mutu I yaitu dengan kondisi kerabang berbentuk normal, halus, kerabang tebal, dan utuh, serta bobot telur $62,13 \text{ g} \pm 1,07 \text{ g}$ dan koefisien keragaman (KK) 1,72%. Air, garam sodium (NaCl), garam potasium (KCl) merek Kalisel produksi CV Subur Kimia Jaya, dan jahe merah yang berasal dari pasar tradisional.

3.3 Rancangan Penelitian

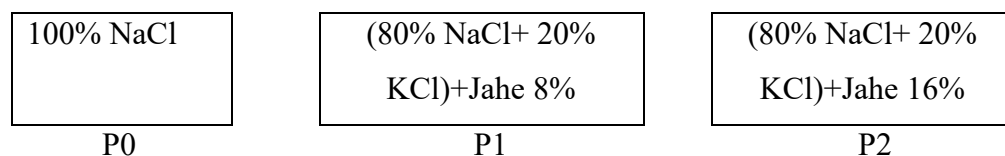
Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 3 perlakuan dengan 25 panelis sebagai ulangan. Adapun perlakuan yang digunakan terdiri atas;

P0: Larutan garam 20% (b/v)

P1: Larutan garam dengan substitusi 20% dari NaCl oleh KCl dan penambahan jahe merah 8% (b/v)

P2: Larutan garam dengan substitusi 20% dari NaCl oleh KCl dan penambahan jahe merah 16% (b/v)

Setiap satuan percobaan menggunakan 25 butir telur ayam ras, sehingga total telur yang digunakan yaitu 75 butir telur. Jumlah sampel yang digunakan untuk diukur peubahnya pada penelitian ini yaitu sebanyak 75 butir telur. Tata letak percobaan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tata letak percobaan

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan penelitian

Persiapan yang dilakukan sebelum penelitian yaitu :

1. Memilih telur dengan ciri-ciri kerabang bersih dari kotoran, tidak retak, berwarna cokelat tua;
2. Membersihkan kerabang telur menggunakan kain bersih;
3. Menimbang telur;
4. Memberi nomor pada tiap-tiap telur sesuai dengan perlakuan, ulangan, dan satuan percobaan.

3.4.2 Pembuatan larutan perendam

Pembuatan larutan perendam pada penelitian ini menggunakan konsentrasi garam 20% dari banyaknya air yang digunakan (b/v) (Setyaji dan Monica, 2023).

Sedangkan substitusi NaCl yang dilakukan adalah 80% + 20% garam substitusi (KCl) dan dengan penambahan jahe merah 8% dan 16 %. Prosedur pembuatan perlakuan larutan perendam sebagai berikut:

1. Pembuatan larutan perendam P0 (NaCl 100%)
 - a. Mengukur 1.000 ml air bersih dan memasukkan dalam wadah;
 - b. Menimbang 200 g NaCl;
 - c. Memanaskan air hingga mencapai suhu 100°C;
 - d. Mengukur ulang volume larutan, apabila kurang dari 1.000 ml maka menambahkan air hingga 1.000 ml;
 - e. Menambahkan 200 g NaCl kedalam larutan;
 - f. Mengaduk larutan hingga larut.
2. Pembuatan larutan perendam P1 (80% garam NaCl + 20% garam KCl)
 - a. Mengukur 1.000 ml air bersih dan memasukan ke dalam wadah;
 - b. Menimbang 80 g jahe merah kemudian digeprek dan memasukan kedalam larutan;
 - c. Memanaskan air dan jahe merah terlebih dahulu hingga mendidih, setelah mendidih, mengecilkan kompor dan aduk selama 10 menit, kemudian saring larutan;
 - d. Mengukur ulang volume larutan, apabila kurang dari 1.000 ml maka menambahkan air hingga 1.000 ml;
 - e. Menimbang 160 g NaCl dan 40 g KCl;
 - f. Menambahkan garam substitusi kedalam larutan;
 - g. Mengaduk larutan hingga larut.
3. Pembuatan larutan perendam P2 (80% garam NaCl + 20% KCl)
 - a. Mengukur 1.000 ml air bersih dan memasukan ke dalam wadah;
 - b. Menimbang 160 g jahe merah kemudian digeprek dan memasukan kedalam larutan;

- c. Memanaskan air dan jahe merah terlebih dahulu hingga mendidih, setelah mendidih, kecilkan kompor dan aduk selama 10 menit, kemudian saring larutan untuk memisahkan residu padat jahe merah;
- d. Mengukur ulang volume larutan, apabila kurang dari 1.000 ml maka menambahkan air hingga 1.000 ml;
- e. Menimbang 160 g NaCl dan 40 g KCl;
- f. Menambahkan garam substitusi kedalam larutan;
- g. Mengaduk larutan hingga larut.

3.4.3 Perendaman telur ayam ras

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

1. Perendaman telur (P0 atau kontrol)
 - a. Menyiapkan larutan garam 20%;
 - b. Menyiapkan toples plastik sebagai wadah penyimpanan telur;
 - c. Memasukkan 7 butir telur yang sudah bersih, kering, dan diberi tanda ke dalam toples plastik;
 - d. Menuangkan larutan garam ke dalam toples;
 - e. Memasukkan plastik pemberat ke dalam toples agar telur tidak terapung;
 - f. Menutup toples, dan menyimpan toples berisi telur pada suhu ruang selama 14 hari.
2. Perendaman telur P1
 - a. Menyiapkan larutan garam 20% dan jahe 8%;
 - b. Menyiapkan toples plastik sebagai wadah penyimpanan telur;
 - c. Memasukkan 25 butir telur yang sudah bersih, kering, dan sudah diberi tanda ke dalam toples plastik;
 - d. Menuangkan larutan garam dan jahe ke dalam toples;
 - e. Memasukkan plastik pemberat ke dalam toples agar telur tidak terapung;
 - f. Menutup toples, dan menyimpan toples berisi telur pada suhu ruang selama 14 hari.

3. Perendaman telur P2

- a. Menyiapkan larutan garam 20% dan jahe 16%;;
- b. Menyiapkan toples plastik sebagai wadah penyimpanan telur;
- c. Menimbang 25 butir telur yang sudah bersih, kering, dan sudah diberi tanda ke dalam toples plastik;
- d. Menuangkan larutan garam ke dalam toples;
- e. Memasukkan plastik pemberat kedalam toples agar telur tidak terapung;
- f. Menutup toples, dan menyimpan toples berisi telur pada suhu ruang selama 14 hari.

3.4.4 Perebusan telur

Proses-proses perebusan telur sebagai sampel uji organoleptik *yolk* telur asin, dilakukan dengan mengikuti prosedur sebagai berikut:

1. Telur tiap perlakuan P0, P1, dan P2 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, dan P2 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, dan P2 selama ± 15 menit dalam air mendidih.

3.4.5 Persiapan Sampel

Peneliti menyiapkan sampel uji sebagai berikut:

1. Membersihkan telur dari adonan dengan mengelapnya menggunakan kain;
2. Merebus telur dengan air mendidih selama 15 menit (Adytama dan Nugraha, 2020)
3. Mendinginkan telur tersebut.

3.4.6 Pengujian organoleptik dan penilaian panelis

Pengujian organoleptik dan penilaian panelis dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

- A. Uji sensori yang dilakukan adalah uji kesukaan terhadap aroma, rasa dan tekstur telur asin ayam ras. Panelis diminta untuk menilai kesukaannya berdasarkan skala penilaian yaitu 9 (sangat suka), 7 (suka), 5 (netral), 3 (tidak suka), dan 1 (sangat tidak suka). Adapun persiapan yang dilakukan terhadap panelis sebagai berikut:
 - a. 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;
 - b. 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;
 - c. Melakukan pengarahan atau instruksi kepada panelis tentang peranan dan tugas panelis. 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;
 - d. untuk penilaian aroma telur asin ayam ras dilakukan menggunakan indera penciuman (hidung). Jika ingin berganti menilai sampel berikutnya, maka panelis harus mengivasi 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.

B. Penilaian panelis terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur 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 3 sampel telur asin ayam ras, yang memiliki perlakuan berbeda dengan meletakkan telur asin secara acak;
3. Meminta panelis untuk menilai warna *yolk*, aroma *yolk*, rasa *yolk*, dan tekstur *yolk* pada telur asin ayam ras, sesuai dengan sumber penilaian yang ada di lampiran.

3.5 Peubah yang Diamati

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

3.5.1 Pengujian warna *yolk*

Pengujian warna *yolk* dilakukan untuk mengetahui tingkat daya suka panelis terhadap warna *yolk* telur asin ayam ras. Adapun tahapan pengujian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Panelis menerima sampel;
2. Panelis diminta mengamati warna kuning telur asin yang sudah disiapkan;
3. Penilaian daya suka terhadap rasa dilakukan dengan skala angka 1,3,5,7, dan 9;
4. Data penilaian pengujian warna dikumpulkan dari 25 panelis untuk diolah dan dianalisis.

3.5.2 Pengujian aroma *yolk*

Pengujian aroma *yolk* dilakukan untuk mengetahui tingkat daya suka panelis terhadap aroma *yolk* telur asin ayam ras. Adapun tahapan pengujian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Panelis menerima sampel;
2. Panelis diminta mencium aroma kuning telur asin;
3. Panelis menilai aroma menggunakan skala angka 1, 3, 5, 7, dan 9 berdasarkan (*preference test*);
4. Pengambilan data aroma dilakukan dalam ruangan dengan ventilasi baik tanpa aroma asing;
5. Semua perlakuan aroma diuji oleh 25 panelis dan datanya dikumpulkan.

3.5.3 Pengujian rasa *yolk*

Pengujian rasa *yolk* dilakukan untuk mengetahui tingkat daya suka panelis terhadap rasa *yolk* telur asin ayam ras. Adapun tahapan pengujian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Panelis menerima sampel;
2. Panelis mencoba kuning telur asin yang sudah disiapkan;
3. Penilaian daya suka terhadap rasa dilakukan dengan skala angka 1, 3, 5, 7, dan 9;
4. Data penilaian pengujian rasa dikumpulkan dari 25 panelis untuk diolah dan dianalisis.

3.5.4 Pengujian tekstur

Pengujian tekstur *yolk* dilakukan untuk mengetahui tingkat daya suka panelis terhadap tekstur *yolk* telur asin ayam ras. Adapun tahapan pengujian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Panelis menerima sampel;
2. Menilai daya suka terhadap tekstur dengan skala penilaian 1, 3, 5, 7, dan 9;
3. Data penilaian tekstur dikumpulkan dari 25 panelis dan diolah untuk mengetahui preferensi tekstur terbaik.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis menggunakan Kruskal--Wallis dengan selang kepercayaan 95% apabila hasil dari analisis berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji Dunn.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Substitusi KCl dan penambahan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) pada telur asin ayam ras tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap daya suka warna, aroma, dan tekstur *yolk*, namun berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap daya suka rasa *yolk* telur asin ayam ras;
2. Perlakuan substitusi KCl dan penambahan jahe merah terbaik terhadap daya suka organoleptik *yolk* telur asin ayam ras terdapat pada perlakuan P2 (80% NaCl + 20% KCl + jahe merah 16%), terutama pada parameter rasa *yolk* telur asin ayam ras.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan variasi konsentrasi substitusi KCl dan penambahan jahe merah yang berbeda serta penambahan parameter pendukung seperti kadar natrium dan kalium untuk memperoleh hasil penelitian yang lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Abuk, M. J., Karmila, Y., Bopalyon, D., & Utama, P. (2024). Pengaruh Penggunaan Ekstrak Jahe Merah terhadap Kualitas Telur Itik. *Jurnal Stock Peternakan*, 6(1), 25–35.
- Agustina, K. K., Agung, A., Oka, G., Bagus, I., Swacita, N., & Sudimartini, M. (2015). Analisis Nilai Gizi Telur Itik Asin yang di buat dengan Media Kulit Buah Manggis. *Jurnal Buletin Veteriner Udayana*, 7(2), 113–119.
- Ali, B., Blunden, G., Tanira, M. O., & Nemmar, A. (2008). Some Phytochemical, Pharmacological and Toxicological Properties of Ginger (*Zingiber officinale Roscoe*): A Review of Recent research. *Food and Chemical Toxicology*, 46(2): 409–420.
- Anton, M. (2007). Composition and Structure of hen Egg Yolk. In: Mine, Y. (Ed.). *Egg Bioscience and Biotechnology*. Hoboken: Wiley-Blackwell.
- Ariawan, A. B., & Hafid, H. (2021). Kualitas Fisik dan Organoleptik Telur Asin dari Berbagai Jenis Telur Unggas. *Jurnal Galung Tropika*, 10(2), 221–233.
- Arief, M. R., & Swanjaya, D. (2017). Metode Decission Tree Identification of The Quality Of Eggs Using Decission Tree Method. *Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 1–10.
- Ariviani, S., Fauza, G., & Dewi, D. K. (2018). Potensi Telur Itik Intensif untuk Produksi Telur Asin Rendah Sodium. *Jurnal Buletin Veteriner Udayana* 2(1), 72–80.
- Astawan, M. (2003). Telur Asin Aman dan Penuh Gizi. PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. Solo.
- Azimah, F. N., & Qomariah, U. K. N. (2025). Analisis Sensori Telur Asin Bebek dengan Metode Penggaraman Bata. *Jurnal Exact Papers in Compilation (EPiC)*, 7(1), 12–15.
- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., & Wootton, M. (1987). Ilmu Pangan. UI Press. Jakarta
- Budiman, A., Hintono, A., & K. (2012). Pengaruh Lama Penyangraian Telur Asin Setelah Perebusan terhadap Kadar NaCl, Tingkat Keasinan dan Tingkat Kekenyalan. *Animal Agriculture Journal*, 1(2), 219–227.

- 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
- Dang, K. L. M., Le, T. Q., & Songsermpong, S. (2014). Effect of Ultrasound Treatment in the Mass Transfer and Physical Properties of Salted Duck Eggs. *Kasetsart Journal*, 48(6), 942–953.
- David, W., & David, F. (2020). Analisis Sensori Lanjut untuk Industri Pangan dengan R. Universitas Bakrie Press. Jakarta.
- Darmawan, H., Tamrin, A., & Nadimin. (2018). Asupan Natrium dan Status Gizi terhadap Tingkat. *Media Gizi Pangan*, 25(4), 11–17.
- Desmond, E. (2006). Reducing Salt: A Challenge for the Meat Industry. *Meat Science*, 74(1): 188–196.
- Doyle, M. E. (2008). Sodium Reduction and Its Effects on Food Safety , Food Quality , and Human Health. November.
- Ekayani, I. A. P. H. (2011). Optimalisasi Kadar Garam dan Media Pemeraman Dalam Pembuatan Telur Asin Bermutu. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 8(1), 29–40.
- Engelen, A. (2017). Pengaruh Lama Pengasinan Pada Pembuatan Telur Asin dengan Cara Basah. *Jurnal Agroindustri Halal*, 3(2), 133–141.
- Fadhlurrohman, I., Sumarmono, J., & Setyawardani, T. (2021). Tingkat Kemasan , 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, *Mei*, Purwokerto: 24-25 Mei 2021. Hal. 574-582.
- Fennema, O. R. (1996). Food Chemistry. 3rd ed. New York: Marcel Dekker Inc.
- Friska, M., & Setiadi Daryono, B. (2017). Derajat Ploidi Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roxb. var. *Rubrum* Rosc.) Hasil Induksi dengan Kolkisin. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 5(1), 49–54.
- Guha, S., Majumder, K., & Mine, Y. (2018). Egg Proteins. *Encyclopedia of Food Chemistry*, February 2019, 74–84.
- Hanif, A., Kuncoro, S., & Zulkarnain, I. (2023). Analysis Simulation Rift of the Egg with the Shocking Tool (Vibration). *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*, 2(1), 75–84.
- 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 ke-8 Tahun 2017 Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang*, 26–30.

Hapsoh., Hasanah, Y., & Julianti, E. (2008). *Budidaya dan Teknologi Pasca Panen Jahe*. USU Press. Medan.

Ichikawa, T., & Shimomura, M. (2010). Effects of Various Salts Added to Sodium Chloride on the Taste and Properties of Diluted Egg Sol / Gels and Cooked Rice. *Food Sci. Technol. res*, 16(1), 31–38.

Idayanti, Damayanti, S., & Nurullita, U. (2009). Perbedaan Variasi Lama Simpan Telur Ayam pada Penyimpanan Suhu Almari Es dengan Suhu kamar terhadap Total Mikroba. *Jurnal Kesehatan*, 2(1), 19–26.

Indriastuti, A. T. D., Buyang, Y., & Muchlis, D. (2013). Pembuatan Telur Asin Ayam Ras dengan Pemeraman Lumpur Pantai dan Uji Citarasa Putih Telur Asinnya. *Jurnal Agricola*, 1(3), 19–25.

Juansah, J., Irmansyah, & Kusnadi. (2009). Sifat Listrik Telur Ayam Kampung Selama Penyimpanan. *Media Peternakan*, 32(1), 22–30.

Kaewmanee, T., Benjakul, S., & Visessanguan, W. (2009). Changes in Chemical Composition, Physical Properties and Microstructure of Duck Egg as Influenced by Salting. *Food Chemistry*, 112(3): 560–569.

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), 1502–1510.

Kojong, E., Ogie, T. B., Porong, J. V., Rotinsulu, W. C., Tumbelaka, S., Paat, F. J., & Nangoi, R. (2023). Karakteristik Morfologi Tanaman Jahe Merah (*zingiber officinale* var. *Rubrum*) Lokal di Kecamatan Poso Pesisir Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 4(2), 301–310.

Lawless, H. T., & Heymann, H. (2010). *Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices*. 2nd ed. New York: Springer.

Lentera, T. (2002). *Khasiat dan Manfaat Jahe Merah Si Rimpang Ajaib*. PT. Agro Media Pustaka. Jakarta.

Lesmayati, S., & Rohaeni, E. S. (2014). Pengaruh Lama Pemeraman Telur Asin terhadap Tingkat Kesukaan Konsumen. *Teknologi Pertanian*, 4, 595–601. *Roscoe. BioMed Research International*, 2019.

Lukito, A. M. (2007). *Petunjuk Praktis Bertanam Jahe*. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Lukito, G. ., Suwarastuti, A., & Hintono, A. (2012). Pengaruh Berbagai Metode Pengasinan Terhadap Kadar NaCl, Kekenyalan dan Tingkat Kesukaan

- Kaonsumen Pada Telur Puyuh Asin. *Journal Animal Agriculture*, 1(1), 32.
- Lukmanl, H., & Mega, O. (2017). Pengaruh Penggunaan Jahe Merah Pada Pembuatan Telur Asin Cara Basah Terhadap Kualitas Fisik Telur Asin Samak. *Program Studi Peternakan*.
- Maulida, R., & Suryani. (2023). Pengasinan telur Ayam Ras Menggunakan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) terhadap Uji Organoleptik. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 11(1), 145–149.
- Meiliany, I. D., Kurniawan, A. K., Hidayat, R. N., Mutmainah, S., Ana, S. S., & Hasdar, M. (2024). Organoleptik Telur Puyuh Asin yang direbus dengan Larutan Garam. *Journal of Technology and Food Processing (JTFFP)*, 4(01), 10–20.
- Mesomo, M. C., Scheer, A. D. P., Perez, E., Ndiaye, P. M., & Corazza, M. L. (2012). Ginger (*Zingiber officinale* R.) Extracts Obtained Using Supercritical CO₂ and Compressed Propane: Kinetics and Antioxidant Activity Evaluation. *Journal of Supercritical Fluids*, 71, 102–109.
- Mine, Y. (2008). *Egg Bioscience and Biotechnology*. Hoboken: Wiley-Blackwell.
- Nadeak, H. S., Suryono, & Lukman, H. (2016). Pengaruh Penggunaan Jahe Merah pada Pembuatan Telur Asin cara Basah terhadap Kualitas Organoleptik Telur Asin Samak. *Teknologi Hasil Ternak*, 1(4), 1–12.
- Nova, I., Kurtini, T., & Wanniatie, V. (2014). Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Mikrobiologi. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 16–21.
- Novia, D., Juliyarsi, I., & Fuadi, D. G. (2012). Kadar Protein, Kadar Lemak dan Organoleptik Telur Asin Asap Berbahan Bakar Sabut Kelapa. *Jurnal Peternakan*, 9(1), 3545.
- 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.
- Novita, A., Edi Putri, A. S., Azhari, A., Rastina, R., Bakri, M., Amiruddin, A., A Gani, F., & Daud AK, M. (2021). 4. Haugh Unit Value, Yolk Index And Albumin Index Of Eggs In Farms, Distributors and Retails in Banda Aceh. *Jurnal Medika Veterinaria*, 15(1), 21–26.
- Nurfina. (2020). Pengaruh Konsentrasi Garam yang Berbeda terhadap Sifat Fisik Organoleptik Telur Asin. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 8(1), 35–41.
- Nuryati, T., Sutarto, M. Khamin, dan P.S. Hadjosworo. 2000. *Sukses Menetaskan Telur*. Cetakan Pertama. Pt Penebar Swadaya. Jakarta.

- Powles, J., Fahimi, S., Micha, R., Khatibzadeh, S., Shi, P., Ezzati, M., Engell, R. E., Lim, S. S., Danaei, G., & Mozaffarian, D. (2013). Global, Regional and National Sodium Intakes in 1990 and 2010: A Systematic Analysis of 24 h Urinary Sodium Excretion and Dietary Surveys Worldwide. *BMJ Open*, 3(12).
- Pratama, R. A., Septinova, D., Nova, K., & Riyanti, R. (2022). Pengaruh Lama Pengasinan dengan Penambahan Ketumbar (*Coriandrum Sativum L.*) terhadap Kualitas Organoleptik Telur Ayam Herbal. *Jurnal Peternakan*, 6(3), 167–186.
- Prihantoro. (2003). Telur: Komposisi, Penanganan, dan Pengolahannya. M-Brio Press. Bogor.
- Purwakusumah, E. D., Rafi, M., Safitri, U. D., Nurcholis, W., dan Adzkiya, M. A. (2014). Identifikasi dan Autentikasi Jahe Merah Menggunakan Kombinasi Spektroskop FTIR dan Kemometrik. *Jurnal Agritech*, 34(01), 82–87.
- Puspitasari, C., Rachmawanti, D. A., dan Magelang, K. (2014). Pengaruh Kombinasi Media dan Konsentrasi Iodium pada Dua Jenis Garam (NaCl dan KCl) terhadap Kadar Iodium dan Kualitas Sensoris Telur Asin Variasi Lama Pemeraman. *Jurnal Teknosains Pangan*, 3(4), 1–7.
- Putri, M. F. (2019). Telur Asin Sehat Rendah Lemak Tinggi Protein dengan Metode Perendaman Jahe dan Kayu Secang. *JKKP (Jurnal Kesejahteraan Keluarga dan Pendidikan)*, 6(02), 93–102.
- Qomaruddin, M., & Afandi, H. (2012). Tingkat Kesukaan Konsumen terhadap Telur Asin Ayam Ras dan Telur Asin Itik di Kecamatan Kembang bahu, Kabupaten Lamongan. *Ecological Economics*, 1(1), 1–7.
- Siregar, R.F., Hintono, A., dan Mulyani, S. (2012). The Change of Chicken Egg Functional Properties After Pasteurization. *Animal agriculture Journal*, 1(1), 521–528.
- Stadelman, W. J., & Cotterill, O. J. (1995). Egg Science and Technology. 4th ed. New York: Food Products Press.
- Ramli, I., & Wahab, N. (2020). Teknologi Pembuatan Telur Asin dengan Penerapan Metode Tekanan Osmotik. *ILTEK : Jurnal Teknologi*, 15(2), 82–86.
- Redjeki, S., Faizal, D. A. M., & Reza, M. A. P. (2020). Garam Sehat Rendah Natrium Menggunakan Metode Basah. *Jurnal Teknik Kimia*, 14(2), 63–67.
- Rikardo Silaban, Angelia Utari Harahap, A. U., & Harahap, A. S. (2013). Seminar Nasional Ke-IV Fakultas Pertanian Universitas Samudra Profil Organoleptik Telur Asin Hasil Pemeraman Kombinasi Ekstrak Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*) dengan Lumpur Sawah Seminar Nasional Ke-

IV Fakultas Pertanian Universitas Samudra. 275–283.

- Rukmiasih, Ulupi, N., & Indriani, W. (2015). Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Telur Asin Melalui Penggaraman dengan Tekanan dan Konsentrasi Garam yang Berbeda Physical, Chemical and Organoleptic Characteristics of Salted Eggs by Salting with Pressure Level and Salt Concentration Different Rukmias. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 3(3), 142– 145.
- Ruusunen, M., & Puolanne, E. (2005). Reducing Sodium Intake From Meat Products. *Meat Science*, 70(3): 531–541.
- Samudera, R., & Malik, A. (2018). Berbagai Media Pembuatan Telur Asin Terhadap Kualitas Oganoleptik. *Jurnal Al Ulum Sains dan Teknologi* 4(1), 46–49.
- Sarwono, B. (2008). Telur: Pengawetan dan Manfaatnya. Penebar Swadaya. Jakarta
- Setyaji, H., & Monica, M. (2023). Proximate Quality of Low-Sodium Salted Egg. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(10), 7944–7949.
- Siswara, H. N., Huda, K., Mubarak, A., & Triyannanto, E. (2024). Evaluasi Telur Asin Ayam Ras dengan Teknik Pematangan yang Berbeda. *Valuation of Salted Eggs of Laying Chicken with Different Cooking Techniques Hamzah*, 7(2), 42–49.
- Sukma, A. W., Hintono, A., & Setiani, B. E. (2012). Perubahan Mutu Hedonik Telur Asin Sangrai Selama Penyimpanan the Change of Hedonic Quality of Dry Cooked Salted Egg During Storage. *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 585–598.
- Sultoni, A. (2004). Pengaruh Konsentrasi Larutan Asam Asetat dan Lama Perendaman Terhadap Beberapa Karakteristik Telur Asin Dari Telur Itik Jawa (Anas JavanicusS). Skripsi. Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- Supu, R. D., Diantini, A., & Levita, J. (2018). Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*): Konsistituen Kimia, Aktivitas Farmakologis dan Keselamatannya. *Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(1), 25–31.
- Surya, E., Apriana, E., & Fanisah. (2017). Pengaruh Penambahan Beberapa Jenis Asam Terhadap Proses Pengolahan Telur Asin Untuk Menghilangkan Bau Amis. *Jurnal Edubio Tropika*, 5(2), 54–106.
- Syah, D. R., Sumardianto, & Rianingsih, L. (2018). Pengaruh Penambahan Tepung Kalsium Tulang Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Terhadap Karakteristik Kerupuk Rampak Tapioka. 7(1), 25–33.
- Tarwendah, I. P. (2017). Studi Komparasi Atribut Sensori dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(2), 66–73.

- 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.
- Tjitrosoepomo, G. (2011). Morfologi Tumbuhan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ulfah, T., Adiputra, R., Akhdiyat, 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.
- Wediasari, S., Anggrayni, Y. L., & Mahrani. (2022). Penambahan Jahe Gajah (*Zingiber officinale*. *Rosc*) dan Bawang Putih (*Allium sativum* L) terhadap Kualitas Organoleptik Telur Asin Metode Penggaraman Kering. *Jurnal Green Swarnadwipa*, 11(3), 480–488.
- Wibowo, D. G., Widanti, Y. A., & Akhmad, M. (2017). The Addition of Ginger Extract (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) and White Turmeric Extract (*Curcuma zedoaria*) in the Making of Salted Eggs Against Curing Diky. *Jurnal teknologi pertanian*, 8(2), 16–25.
- Wibowo, D. G., Widanti, Y. A., & Mustofa, A. (2017). Penambahan Ekstrak Jahe dan Ekstrak Kunyit Putih Pada Pembuatan Telur Asin dengan Variasi Lama Pemeraman. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(2), 1–7.
- Widarta, I. W. R. 2017. Teknologi Telur. Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Udayana. Bali.
- 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. gang. (2017). Effects of Salting Treatment on the Physicochemical Properties, Textural Properties, and Microstructures of Duck Eggs. *PLoS ONE*, 12(8).
- 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.
- Yuwanta, T. (2004). Ilmu Ternak Unggas. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Zulfikar. (2008). Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agroindustri. IPB Press. Bogor.