

**PENGARUH SUHU DAN LAMA PERENDAMAN TERHADAP SIFAT  
SENSORI DAN KIMIA TELUR AYAM ASIN**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**SITI NURHASANAH RAHMALIA FITRI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT of TEMPERATURE and DURING TIME of THE SENSORY and CHEMICAL NATURE of SALT CHICKEN EGGS**

**By**

**SITI NURHASANAH RAHMALIA FITRI**

The purpose of this study is to determine the best treatment for the preference level of chicken salted eggs based on temperature and during time which produced sensory properties according to SNI-01-4277-1996 (chicken salted eggs). The experiments were arranged in a Completely Randomized Design with two replications. Comparison conditions of temperature and during time in this study is P1 (40 °C : 5 days), P2 (45 °C : 4 days), P3(50 °C : 4 days), P4(55°C : 3 days), dan P5(60 °C : 3 days) then during in a salt solution. The observations were made on chicken salted eggs after boiling includes the sensory properties of hedonic (taste, texture and overall acceptance), proximate analysis ( water content, ash content, fat content, protein content, crude fiber content and carbohydrates) and salt content analysis. The data were subjected to analyzed for variance, Barlet test, Tuckey test and further tested using Least Significant Difference(BNT) at the 5% level. The results showed that the best treatment was in treatment P2 ( temperature 45°C : during time 4 days) egg white taste (salty), yolk texture (masir) and overall acceptance (really like) in accordance with the SNI-01-4277-1996 (salted egg).

**Keywords:** salted chicken egg, temperature, during time

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH SUHU DAN LAMA PERENDAMAN TERHADAP SIFAT SENSORI DAN KIMIA TELUR AYAM ASIN**

**Oleh**

**SITI NURHASANAH RAHMALIA FITRI**

Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui perlakuan terbaik tingkat kesukaan telur ayam asin berdasarkan kondisi suhu dan lama perendaman yang menghasilkan sifat sensori sesuai dengan SNI-01-4277-1996 (telur asin). Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal dalam 2 kali ulangan. Kondisi suhu dan lama perendaman pada penelitian ini yaitu P1 (40°C : 5 hari), P2(45°C : 4 hari), P3(50°C : 4 hari), P4(55°C : 3 hari), dan P5(60°C : 3 hari) kemudian dilakukan perendaman dengan menggunakan larutan garam. Pengamatan dilakukan pada telur ayam asin setelah direbus meliputi sifat sensori hedonik (rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan), analisis proksimat (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar serat kasar, dan karbohidrat) dan analisis kadar garam. Data dilakukan analisis varian, diuji Barlet, uji Tuckey dan selanjutnya diuji menggunakan Beda Nyata Terkecil pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P2 (suhu 45°C : lama perendaman 4 hari)% (rasa putih telur) asin, (tekstur kuning telur) masir, (penerimaan keseluruhan) sangat suka sesuai dengan SNI-01-4277-1996 (telur asin).

**Kata kunci:** telur ayam asin, suhu, lama perendaman

**PENGARUH SUHU DAN LAMA PERENDAMAN TERHADAP SIFAT  
SENSORI DAN KIMIA TELUR AYAM ASIN**

**Oleh**

**Siti Nurhasanah Rahmalia Fitri**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**

**Pada**

**Jurusan Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

Judul Skripsi : **PENGARUH SUHU DAN LAMA PERENDAMAN TERHADAP SIFAT SENSORI DAN KIMIA TELUR AYAM ASIN**

Nama Mahasiswi : *Siti Nurhasanah Rahmalia Fitri*

Nomor Pokok Mahasiswi : 1654051005

Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian

Fakultas : Pertanian



*[Signature]*  
**Dr. Erdi Suroso, S.T.P.,M.T.A**

NIP. 19721006 199803 1 005

*[Signature]*  
**Ir. Susilawati, M.Si.**

NIP. 19610806 198702 2 001

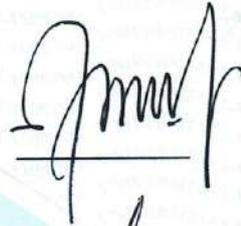
**2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian**

*[Signature]*  
**Dr. Erdi Suroso, S.T.P.,M.T.A**  
NIP. 19721006 199803 1 005

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

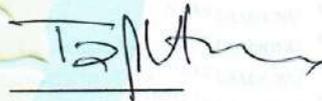
**Ketua : Dr. Erdi Suroso, S.T.P.,M.T.A**



**Sekretaris : Ir. Susilawati, M.Si.**



**Anggota : Dr. Ir. Tanto P. Utomo, M.Si.**



**2. Dekan Fakultas Pertanian**



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

**NIP. 19611020 198603 1 002**

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Februari 2023**

## PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya adalah Siti Nurhasanah Rahmalia Fitri NPM 1654051005

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri yang berdasarkan pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini maka saya akan siap mempertanggungjawabkan.

Bandar Lampung, 17 Februari 2023  
Yang membuat pernyataan



Siti Nurhasanah Rahmalia Fitri  
NPM. 1654051005

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Metro, 12 Mei 1998, sebagai anak ke- satu dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak M. Jamaluddin Afgoni dan Ibu Sri Maryati. Penulis memiliki dua orang adik bernama Muhammad Nurhasanuddin dan Muhammad Ashifin Rayhan. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak Kanak di TK Al – Azhar 2 pada tahun 2004, menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Al – Azhar 1 pada tahun 2010, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di MTs Negeri 2 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2013. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di MAN 1 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2016. Penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2016 melalui jalur Mandiri.

Pada bulan Januari sampai dengan Februari 2020, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Adi Karya Mulya, Kecamatan Pancajaya, Kabupaten Mesuji, Provinsi Lampung dengan tema “Membangun dan Meningkatkan Kemandirian Desa”. Pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2020, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di UMKM Roti Bakpao Barokah jalan Dokter Harun II, Gg. Swadaya no. 13, Kecamatan Tanjungkarang Timur, Kota Bandar

Lampung, Lampung dan menyelesaikan laporan PU yang berjudul “Mempelajari Proses Produksi Bakpao di UMKM Roti Bakpao Barokah Bandar Lampung. Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi anggota di Forum Studi Islam Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2017-2018 dan penulis pernah menjadi ketua kemuslimahan di Forum Studi Islam Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2018-2019.

## SANWACANA

*Bismillaahirrahmaanirrahiim.* Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul “Pengaruh Suhu dan Lama Perendaman Terhadap Sifat Sensori dan Kimia Telur Ayam Asin ” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknologi Pertanian di Universitas Lampung.

Kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang telah banyak memberikan bimbingan, motivasi, pengarahan, saran, nasihat dan kritikan dalam penyusunan skripsi dan selama perkuliahan.
3. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., selaku pembimbing pertama yang bersedia membimbing tiap langkah dalam pengerjaan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran, motivasi, nasihat, kesempatan serta bantuan dan fasilitas hingga penyusunan skripsi ini selesai.
4. Ibu Ir. Susilawati, M.Si., selaku pembimbing kedua, yang bersedia membimbing tiap langkah dalam pengerjaan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran, motivasi, nasihat, kesempatan serta bantuan dan fasilitas hingga penyusunan skripsi ini selesai.

5. Bapak Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M. P., selaku pembahas yang telah memberikan semangat, kesempatan, kritik serta bantuan dan saran guna terselesaikannya skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen dan Staf administrasi dan laboratorium yang telah memberikan ilmu, wawasan dan bantuan kepada penulis selama kuliah.
7. Kedua orang tua kandung penulis Bapak M. Jamaluddin Afgani S. Ag. dan Ibu Sri Maryati serta adik ku tersayang Muhammad Nurhasanuddin dan M. Ashfin Raihan Al Ghifari serta kedua orang tua angkat yaitu Bapak Arif Rahman S. Ag. dan Ibu Sri Rejeki S. Pd. yang telah memberikan dukungan, motivasi, materi dan yang selalu menyertai penulis dalam doanya selama ini.
8. Keluarga besar Hi. Muhammad Diran (Alm) dan keluarga besar Hi. Muhammad Nachrowi (Alm) yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan, nasehat, bantuan dan pengalaman yang diberikan selama ini.
9. Sahabat-sahabat terbaikku (Puti Annisa Saffa Alifah, Rafikalia, Yossy Safitri, Dwi Refonia Suci, Voibe Oktafiana Uly Pardede, Esra Ivani Siringoringo, dan Dellya Amanda) serta Adi Nugraha Putra partner penulis yang telah memberikan do'a, dukungan, semangat, motivasi, bantuan dan kebersamaan selama pengerjaan skripsi ini.
10. THP angkatan 2016 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas pengalaman dan bantuan yang diberikan, canda tawa, dukungan, serta kebersamaannya selama ini.

Penulis sangat menyadari skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan dapat memberikan manfaat bagi penulis serta pembaca

Bandar Lampung, Februari 2023

Penulis

**Siti Nurhasanah Rahmalia Fitri**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Kerangka Pemikiran .....	3
1.4 Hipotesis .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Telur Ayam Ras .....	5
2.2 Telur Asin .....	6
2.3 Penggaraman.....	6
2.4 Pembuatan Telur Asin .....	8
2.5 Daya Tahan dan Penyimpanan Telur Asin .....	10
2.6 Kualitas Telur Asin yang Baik.....	11
<b>III. BAHAN DAN METODE</b> .....	<b>15</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
3.2 Bahan dan Alat.....	15
3.3 Metode Penelitian.....	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	16
3.4.1 Tahapan Persiapan .....	16
3.4.2 Pembuatan Telur Asin .....	17
3.5 Pengamatan Penelitian .....	18
3.5.1 Uji Organoleptik .....	18
3.5.2 Kadar Air .....	21
3.5.3 Kadar Abu.....	21

3.5.4 Kadar Protein .....	22
3.5.5 Kadar Lemak.....	23
3.5.6 Kadar Serat Kasar .....	23
3.5.7 Kadar Karbohidrat.....	25
3.5.8 Kadar Garam.....	25
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
4.1 Pengujian Organoleptik (Hedonik) .....	26
4.1.1 Rasa Keasinan Putih Telur Ayam Asin.....	26
4.1.2 Tekstur Kemasiran Kuning Telur Ayam Asin.....	28
4.1.3 Penerimaan Keseluruhan Telur Ayam Asin .....	31
4.2 Pengujian Kadar Garam .....	32
4.3 Analisis Proksimat .....	33
4.4 Perlakuan Terbaik .....	33
<b>V. KESIMPULAN .....</b>	<b>34</b>
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>35</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>39</b>

## DAFTAR TABEL

### Tabel

### Halaman

1. Syarat mutu telur asin.....	12
2. Kondisi suhu dan lama perendaman dalam pembuatan telur ayam.....	15
3. Skor penilaian uji hedonik.....	20
4. Hasil uji BNT pada parameter rasa telur ayam asin dengan kondisi suhu dan lama perendaman.....	26
5. Hasil uji BNT pada parameter tekstur telur ayam asin dengan kondisi suhu dan lama perendaman.....	28
6. Hasil uji BNT pada parameter penerimaan keseluruhan telur ayam asin dengan kondisi suhu dan lama perendaman .....	31
7. Hasil kadar garam berdasarkan suhu dan lama perendaman.....	32
8. Rekapitulasi hasil analisis proksimat telur ayam asin kondisi antar suhu dan lama perendaman.....	33
9. Rekapitulasi hasil uji BNT taraf 5% pada uji organoleptik dengan kondisi suhu dan lama perendaman .....	34
10. Data Analisis Rasa Telur Ayam Asin .....	43
11. Uji Kehomogenan (Kesamaan Ragam) ( <i>Bartlett's test</i> ) Rasa Telur Ayam Asin .....	43
12. Analisis Ragam Rasa Telur Ayam Asin.....	44
13. Uji BNT 5% Rasa Telur Ayam Asin .....	44
14. Data Analisis Tekstur Telur Ayam Asin .....	44
15. Uji Kehomogenan (Kesamaan Ragam) ( <i>Bartlett's test</i> ) Tekstur Telur Ayam Asin.....	44
16. Analisis Ragam Tekstur Telur Ayam Asin .....	45
17. Uji BNT 5% Tekstur Telur Ayam Asin .....	45
18. Data Analisis Penerimaan Keseluruhan Telur Ayam Asin .....	45
19. Uji Kehomogenan (Kesamaan Ragam) ( <i>Barlett's test</i> ) Penerimaan Keseluruhan Telur Ayam Asin .....	46
20. Analisis Ragam Penerimaan Keseluruhan Telur Ayam Asin.....	46
21. Uji BNT 5% Penerimaan Keseluruhan Telur Ayam Asin .....	46

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Telur Asin.....	11
2. Diagram alir pembuatan telur ayam asin.....	17
3. Perbedaan telur ayam asin antar perlakuan .....	32
4. Persiapan Telur Ayam.....	47
5. Pembuatan Larutan Garam .....	47
6. Pencucian Telur Ayam .....	47
7. Pemasukan telur ayam ke dalam larutan garam .....	47
8. Penutupan alas alat telur asin .....	47
9. Perendaman telur sesuai perlakuan .....	47
10. Perebusan Telur Ayam .....	48
11. Penirisan Telur Ayam .....	48
12. Pendinginan Telur Ayam Asin .....	48
13. Pembelahan Telur Ayam Asin .....	48
14. Uji Organoleptik Telur Ayam Asin .....	48

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan kesadaran akan pentingnya nutrisi dan pendapatan, pola makan masyarakat juga telah berubah. Sumber protein hewani yang memenuhi kebutuhan nutrisi keluarga, paling mudah didapat dan harga yang paling terjangkau adalah telur. Telur merupakan sumber pangan protein hewani dengan kandungan gizi yang lengkap seperti protein, lemak, vitamin, mineral, asam amino esensial dan folat (Ariviani *et al.*, 2017; Cheng *et al.*, 2018). Telur memiliki sifat yang mudah rusak dan umur simpan tidak lama. Hal ini disebabkan karena adanya kontaminasi organisme pembusuk yang bersifat patogen, adanya penguapan air dan gas-gas yang mudah menguap dari dalam telur seperti karbondioksida. Untuk mencegah kerusakan pada telur maka diperlukan dengan metode pengasinan.

Telur asin merupakan produk olahan telur yang sama bergizinya dengan telur segar (Benjakul dan Kaewmanee, 2017). Telur asin adalah salah satu bentuk pengawetan telur yang menggunakan metode penggaraman. Telur asin dapat ditemukan di beberapa negara, misalnya Indonesia, Cina dan Taiwan (Novia *et al.*, 2018). Keuntungan dari proses pengasinan disamping pengawetan adalah meningkatkan cita rasa, yaitu masir atau berpasir yang didapatkan dari kuning telur. Telur asin dapat dibuat dengan cara perendaman menggunakan media garam. Garam berfungsi sebagai pencipta rasa asin sekaligus sebagai bahan pengawet karena garam mampu menyerap air dari dalam telur (Ramli dan Wahab, 2020). Garam akan masuk ke dalam telur melalui pori-pori kulit telur menuju ke putih telur, lalu ke kuning telur. Garam akan menarik air yang dikandung telur dan garam juga terdapat ion klor yang berperan sebagai penghambat pertumbuhan

bakteri dalam telur, sehingga menyebabkan telur menjadi awet karena bakteri yang terkandung dalam telur mati (Asiah, 2021).

Proses pengasinan biasanya memakan waktu 15-30 hari. Sedangkan proses pengasinan menggunakan larutan garam jenuh membutuhkan waktu 7-10 hari. Pengawetan telur biasanya dilakukan oleh masyarakat dengan cara merendam telur dalam larutan garam kemudian pemeraman adonan campuran garam tersebut dengan tanah liat atau abu tanah atau batu bata merah, kedua perlakuan tersebut dilakukan untuk mencegah tumbuhnya mikroorganisme yang merugikan kesehatan manusia salah satunya adalah *Salmonella Shigella*, agar telur lebih tahan lama (Sahroni, 2003). Dalam pembuatan telur asin biasanya menggunakan telur bebek atau telur itik karena menghasilkan telur asin dengan karakteristik yang lebih baik, seperti kuning telur jingga, tekstur lembek, dan pinggirnya berminyak (Kaewmanee *et al.*, 2011). Hal ini adalah karena telur bebek mempunyai kadar lemak yang lebih tinggi dibandingkan dengan telur ayam (Qonita *et al.*, 2019).

Menurut Syah (2012), selama proses penyimpanan, bahan pangan akan mengalami perubahan nilai mutu baik secara fisik, kimia maupun biologi yang bisa terhambat dengan penyimpanan pada suhu rendah yang berkisar  $-2 - 8^{\circ}\text{C}$ . Pada suhu ini hampir semua bakteri patogen terhambat pertumbuhannya. Namun terdapat resiko perubahan tekstur akibat chilling injury. Proses penggaraman telur dapat dikatakan berhasil apabila stabil saat penyimpanan, memiliki aroma khas telur asin, rasa asin pada bagian putih telur dan kuning telur terlihat masir atau berminyak disekelilingnya (Novia *et al.*, 2018). Pembuatan telur dengan cara perendaman menggunakan garam dapur untuk telur bebek sudah biasa dilakukan, namun untuk telur ayam layer belum banyak dilakukan. Peneliti ingin mengetahui pengaruh rasa, tekstur dan tingkat kesukaan telur ayam asin terhadap kondisi antar suhu dan lama perendaman.

## 1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan telur ayam asin berdasarkan kondisi suhu dan lama perendaman.

## 1.3 Kerangka Pemikiran

Telur merupakan salah satu bahan pangan mudah didapatkan, harganya relatif murah dibandingkan dengan sumber protein lainnya, dan disukai oleh masyarakat. Telur mempunyai kandungan gizi yang lengkap, meliputi protein, lemak, vitamin, dan mineral yang penting bagi tubuh. Telur sangat rentan mengalami kerusakan yang akan menurunkan kualitas yang disebabkan oleh adanya kerusakan mekanik, fisik, kimia, dan biologi (Jazil dkk., 2013). Sehingga, salah satu cara untuk mencegah kerusakan penurunan kualitas telur yaitu dengan cara pengawetan melalui pengasinan telur. Pengasinan banyak memiliki keuntungan biayanya murah, praktis serta dapat meningkatkan kesukaan konsumen.

Menurut beberapa penelitian umur simpan telur asin sangat dipengaruhi oleh kandungan garam pada telur asin tersebut. Semakin tinggi kandungan garam pada telur maka umur simpan telur asin semakin lama. Menurut Mulyadi (2010), umur simpan telur asin lebih lama mencapai 3-4 minggu dibandingkan dengan telur asin biasa yang hanya dapat disimpan selama 1 minggu jika direbus selama 15 menit. Menurut hasil pendahulu Fitri (2021) pememasak telur asin dalam oven 70°C selama 6 jam dapat mempertahankan umur simpan hingga 25 hari, dibandingkan umur simpan 7 hari untuk telur asin yang direbus selama 15 menit. Pada penelitian Fitri (2021) menyatakan bahwa proses pengovenan telur dengan suhu 70°C selama 6 jam akan terjadi pengeluaran air karna adanya perbedaan tekanan osmosis. Menurut Sari *et al.*, (2013) menyatakan bahwa metode pemasakan telur asin berupa pengukusan lalu di oven selama 6 jam akan menghasilkan kualitas terbaik dari segi rendahnya kadar air pada putih telur dan total mikroba, aroma dan cita rasa kuning telur yang khas pemanggangan, dan tekstur kuning telur yang masir serta mampu bertahan selama 28 hari.

Pada penelitian Suprpti (2002) pembuatan telur asin diperlukan 1 kg garam yang dilarutkan pada 1,6 liter air dan direndam selama 7-10 hari. Menurut Winarti (2004) hasil penelitian menunjukkan bahwa telur asin rebus yang direndam dalam larutan garam jenuh dapat disimpan hingga 9 hari pada suhu ruang. Sedangkan menurut Thoyibah (1998) perendaman telur dalam larutan garam jenuh yaitu 270 gram dilarutkan ke dalam 1 liter air selama 7 hari dapat menghasilkan telur asin dengan kadar garam telur 2,24%. Secara umum, telur asin (mentah atau rebus) memiliki umur simpan yang lama dan dapat disimpan pada suhu ruang. Namun, akan lebih baik telur asin disimpan pada suhu 12-150°C dan kelembaban 70-80%. Untuk mencegah kerusakan telur, memperlambat hilangnya kadar air, dan mencegah terserapnya aroma menyengat dari makanan sebaiknya telur dibungkus dalam wadah karton telur dengan sisi tumpul menghadap ke atas jika disimpan di lemari pendingin (Winarti, 2004). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya maka ditetapkan kondisi suhu lama perendaman pada suhu 40°C selama 5 hari, 45°C selama 4 hari, 50°C selama 4 hari, 55 °C selama 3 hari dan 60 °C selama 3 hari.

#### **1.4 Hipotesis**

Hipotesis pada penelitian ini terdapat kondisi suhu perendaman terbaik yang menghasilkan sifat sensori yang sesuai dengan SNI 01-4277-1996.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Telur Ayam Ras

Telur ayam Ras merupakan salah satu sumber pangan protein hewani yang sangat diminati oleh masyarakat. Hampir semua masyarakat dapat mengkonsumsi telur ayam Ras untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Hal ini dikarenakan telur merupakan makanan sumber protein hewani yang murah dan mudah untuk didapatkan oleh masyarakat Indonesia dan memiliki kandungan gizi yang lengkap (Jazil *et al.*, 2013). Telur ayam ras segar adalah telur yang tidak mengalami proses pendinginan dan tidak mengalami penanganan pengawetan serta tidak menunjukkan tanda-tanda pertumbuhan embrio yang jelas, yolk belum tercampur dengan albumen, utuh, dan bersih (Standar Nasional Indonesia, 2008).

Telur ayam ras memiliki kandungan protein yang tinggi dan susunan protein yang lengkap, akan tetapi lemak yang terkandung di dalamnya tinggi. Secara umum telur ayam ras dan telur itik merupakan telur yang paling sering di konsumsi oleh masyarakat (Sudaryani, 2003). Telur ayam Ras merupakan sel telur (ovum) yang tumbuh dari sel induk (oogonium) di dalam indung telur (ovarium), dan oleh ternak unggas disediakan untuk bahan makanan bagi pertumbuhan embrio (Kurtini dkk., 2011). Telur ayam Ras mengandung air sekitar 74%, protein 13%, lemak 12%, karbohidrat 1,0%, dan mineral 0,8% (Nova, 2014). Telur ayam ras sebagai salah satu produk ternak unggas memiliki protein yang sangat berperan dalam tubuh manusia karena protein berfungsi sebagai zat pembangun yaitu bahan pembentuk jaringan baru di dalam tubuh, 5 zat pengatur yaitu mengatur berbagai sistem di dalam tubuh, dan sebagai bahan bakar, protein akan dibakar ketika kebutuhan energi tubuh tidak dapat dipenuhi oleh hidrat arang dan lemak (Hastang dkk., 2011).

## 2.2 Telur Asin

Telur asin adalah salah satu bentuk pengawetan telur yang dapat ditemukan di beberapa negara misalnya Indonesia, Cina dan Taiwan. 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 atau telur bebek. Hal ini karena telur itik mempunyai kadar lemak yang lebih tinggi dibandingkan dengan telur ayam. Kadar lemak kuning telur itik adalah 35%, sedangkan kadar lemak kuning telur ayam adalah 31.9% (Lesmayati dan Eni, 2014). Telur asin diolah dalam keadaan utuh, yang diawetkan dengan cara diasinkan. Kandungan garam tersebut dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme sekaligus memberikan aroma yang khas, sehingga telur dapat disimpan dalam jangka waktu yang lebih lama. Pengasinan telur bertujuan untuk mengawetkan telur segar, memperpanjang umur simpan, menghilangkan bau amis telur, dan menciptakan cita rasa yang khas.

Proses pembuatan telur asin yang banyak dilakukan di masyarakat adalah dengan merendam telur dalam larutan NaCl jenuh, kemudian membungkusnya dengan adonan, kemudian mencuci (membersihkan) dan memasaknya. Lama waktu telur diperami mempengaruhi rasa asin telur asin (Lukito *et al.*, 2012).

## 2.3 Penggaraman

Penggaraman adalah salah satu metode paling awal yang diketahui untuk mengawetkan makanan. Metode pengawetan tertua yang diketahui manusia adalah pengawetan daging dan sayuran dalam air garam atau kristal garam (garam kering). Garam dalam larutan memiliki tekanan osmotik tertentu. Tekanan osmotik ini mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme. Besarnya tekanan osmotik ini tergantung pada jumlah dan ukuran molekul dalam larutan. Konsentrasi garam yang tinggi memiliki tekanan osmotik yang tinggi. Kadar air makanan yang diawetkan dalam garam berkurang, dan jaringan mengalami plasmolisis, dan

kadar air tidak cukup untuk pertumbuhan mikroorganisme. Menurut Hudaya dan Daradjat (1980), mekanisme pengawetan garam adalah sebagai berikut:

- a. Garam mempunyai tekanan osmotik yang tinggi, sehingga dapat mengakibatkan terjadinya plasmolisis pada sel-sel mikroorganisme.
- b. Garam bersifat higroskopis, sehingga dapat menyerap air dari bahan makanan, sehingga kadar air bahan makanan menjadi rendah dan jasad renik tidak dapat tumbuh.
- c. Teori lain juga mengatakan bahwa ion-ion klorida yang terurai dapat meracuni mikroorganisme.
- d. Larutan garam NaCl dapat mengurangi kelarutan oksigen, sehingga pertumbuhan mikroorganisme aerob dapat dicegah.
- e. Garam menghambat aktivitas enzim proteolitik.

Pemberian garam menurut (Belitz dan Grosch, 2009) menimbulkan pengaruh pada kelarutan protein. Pemberian yang terlampau sedikit (konsentrasi rendah) akan meningkatkan kelarutan protein (efek salting in) dengan menekan interaksi protein-protein elektrostatis, sedangkan pemberian garam yang terlampau banyak (konsentrasi tinggi) akan menurunkan kelarutan protein (efek salting out) sebagai hasil dari kecenderungan hidrasi ion garam. Stadelman dan Cotterill (1995) juga menyebutkan bahwa penambahan garam akan meningkatkan koagulasi, beberapa garam menurunkan sejumlah ikatan air pada putih telur. Pengasinan dengan metode pembalutan cenderung lebih banyak menghasilkan eksudasi minyak pada kuning telur daripada dengan metode perendaman. Kekerasan dan keadhesif-an kuning telur juga menunjukkan lebih tinggi pada pengasinan metode pembalutan, sedangkan metode perendaman menunjukkan lebih tinggi di dalam kemampuan retak, daya elastisitas, kelengketan dan daya kunyah. Kadar air putih telur dari metode perendaman sedikit lebih rendah dari pada metode pembalutan, kemungkinan besar hal ini dipengaruhi oleh migrasi air dari putih telur menuju air garam jenuh yang diperantarai dengan proses osmosis. Pengasinan tidak hanya mempengaruhi karakteristik fisik, kimia maupun organoleptik dari telur asin, namun juga mempengaruhi nilai gizinya (Kaewmanee, 2010).

Garam selain berfungsi sebagai pencipta rasa asin pada pangan, penggunaan garam sebanyak 2%-3% akan dapat memperbaiki tekstur, warna, rasa (Widyaningsih dan Murtini, 2006). Garam berfungsi sebagai pengawet pada bahan pangan, karena garam dapat mengurangi kelarutan oksigen yang diperlukan oleh mikroba untuk menghambat kerja enzim proteolitik (enzim perusak protein), dan menyerap air dari dalam telur (Astawan, 2003). Menurut Susanto dan Saneto (1994) garam digunakan sebagai pengawet karena tekanan osmotik yang tinggi dan sifatnya yang higroskopis yang dapat menyerap air dari bahan yang menyebabkan Aw rendah. Dikemukakan Buckle *et al.*, (2009) hampir 9 semua mikroba patogen dapat dihambat pertumbuhannya dengan pemberian garam dengan konsentrasi 10%-12%, walaupun ada yang dapat tumbuh cepat dengan adanya garam. Menurut Pramono *et al.*, (2007) jenis mikroba seperti *Leuconostoc* dan *Lactobacillus* dapat tumbuh dengan cepat dengan adanya garam dan mampu membentuk asam yang dapat berfungsi sebagai penghambat mikroba. Selain pemberi cita rasa asin, hampir semua mikroba patogen dapat terhambat dengan adanya garam. Garam juga dapat memperbaiki tekstur, warna, dan rasa pada telur homogen. Telur homogen ini termasuk produk baru sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui masa simpannya. Faktor penentu masa simpan telur homogen ini ditentukan dengan menghitung jumlah kadar air dan total mikroba yang terkandung didalam telur.

#### **2.4 Pembuatan Telur Asin**

Pembuatan telur asin dengan 2 cara yaitu perendaman dengan larutan garam jenuh dengan metode pemeraman. Proses pengasinan telur asin memakan waktu 7-10 hari. Dibutuhkan waktu hingga 7-10 hari untuk membuat telur asin dengan campuran garam (garam, bubuk batu bata dan abu). Rasa asin sedang diperoleh dengan penyimpanan selama 10-15 hari. Untuk rasa sangat asin diperoleh dengan penyimpanan selama 15-20 hari. Metode tradisional dengan menggunakan media campuran berupa garam, tepung batu bata dan abu giling akan menghasilkan telur dengan cita rasa unik yang disukai masyarakat (Leitasari, 2012). Untuk membuat produk pengawetan telur asin dapat dilakukan

dengan 2 macam cara, yaitu perendaman (dalam larutan garam) dan pemeraman (dalam adonan garam) (Suprapti, 2002).

#### 1) Cara Perendaman

Menurut Suprapti (2002) untuk membuat 30 butir telur asin, diperlukan 1 kg garam yang dilarutkan pada 1,6 liter air bersih. Telur kemudian direndam selama 7-10 hari. Menurut Thoyibah (1998) perendaman telur dalam larutan garam jenuh (270 g garam dilarutkan dalam 1 liter air) dapat menghasilkan telur asin dengan kadar garam telur 2,24%. Kualitas telur yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh konsentrasi garam dan lama perendaman telur dalam larutan garam. Hasil penelitian oleh Sahat (1999) membuktikan bahwa konsentrasi garam dan lama perendaman memberikan perbedaan pengaruh yang nyata terhadap karakteristik telur asin terutama kadar protein, kadar garam dan uji organoleptiknya.

Keunggulan pembuatan telur asin dengan cara perendaman adalah prosesnya lebih singkat, sangat mudah dan praktis dilakukan, namun kualitas telur asin yang dihasilkan kurang bagus (Astawan, 2005). Menurut Suprapti (2002) telur asin yang dibuat dengan metode perendaman dalam larutan garam jenuh akan memiliki putih telur yang berlubang-lubang (keropos). Kesulitan teknis juga dapat terjadi dalam pembuatan telur asin dengan metode ini karena telur akan terapung dalam larutan garam (Margono dan Muljadi, 2000).

#### 2) Cara Pemeraman

Pembuatan telur dengan cara pemeraman adalah dengan membungkus telur dalam adonan garam. Adanya variasi bahan tersebut membuat cara pengasinan lebih beragam, di antaranya yang terkenal adalah cara pengasinan *pidan* dan cara pengasinan telur *halidan*. Cara pengasinan *pidan* berasal dari China (Romanoff and Romanoff, 1963). Cara ini menggunakan bahan pembungkus telur yang terbuat dari campuran serbuk gergaji, kapur dan garam dengan kondisi 1:1:1. Cara pengasinan *halidan* menggunakan bahan pembungkus dari campuran tanah liat atau batu bata dan garam dengan kondisi 1:1, dengan cara ini

telur akan mampu bertahan selama 30 hari (Agus, 2002).

Menurut Margono dkk, (2000) telur asin dapat dibuat dengan adonan pengasin yang terdiri dari campuran abu gosok dan garam dengan kondisi 1:1. Dapat pula digunakan adonan yang terdiri dari serbuk batu bata dan garam. Telur kemudian diperam selama 15-20 hari. Telur asin matang yang dibuat dengan cara ini dapat bertahan selama 2-3 minggu. Cara pembuatan telur asin dengan menggunakan adonan garam akan menghasilkan telur asin yang lebih bagus mutunya, warnanya lebih menarik serta memiliki cita rasa yang lebih enak, tapi proses pembuatannya lebih rumit dan waktu yang diperlukan lebih lama.

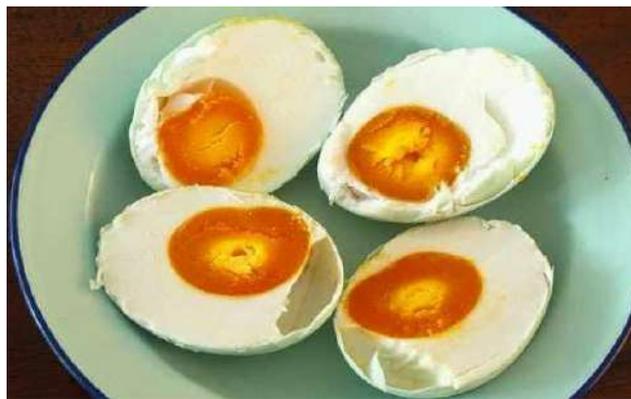
## **2.5 Daya Tahan dan Penyimpanan Telur Asin**

Daya tahan telur asin sangat dipengaruhi oleh kandungan garam pada telur asin tersebut. Semakin tinggi kandungan garam pada telur maka umur simpan telur asin semakin lama. Hal ini dikarenakan garam memiliki efek menghambat pertumbuhan bakteri, dan telur asin dapat disimpan sebelum dimasak (direbus atau dikukus) atau setelah dimasak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa telur asin rebus yang direndam dalam larutan garam jenuh dapat disimpan hingga 9 hari pada suhu ruang, sedangkan telur asin mentah tidak mengalami kerusakan setelah disimpan selama 2 minggu, melainkan mengalami kerusakan setelah disimpan selama 2 minggu (Winarti, 2004).

Secara umum, telur asin (mentah dan rebus) memiliki umur simpan yang lama dan dapat disimpan pada suhu ruangan. Namun akan lebih baik jika telur asin disimpan pada suhu 12-15°C dan kelembaban 70-80%. Telur bisa disimpan di lemari es. Untuk mencegah kerusakan, memperlambat kehilangan air, dan mencegah terserapnya bau menyengat dari makanan, sebaiknya telur asin dibungkus dalam wadah karton, dengan sisi tumpul menghadap ke atas, bila disimpan di lemari es (Winarti, 2004).

## 2.6 Kualitas Telur Asin Yang Baik

Telur asin berkualitas baik memiliki rasa asin yang cukup, kuning telur berwarna kemerahan, dan terkesan berpasir (masir). Pengasinan telur dikatakan berhasil dengan baik apabila telur asin yang dihasilkan bersifat stabil, dapat disimpan lama tanpa banyak mengalami perubahan, tidak berbau amoniak atau bau yang kurang sedap, penampakan putih dan kuning telur baik, serta berminyak dibagian pinggir. Telur asin yang baik, akan terlihat jika sudah dibelah. Kuningnya berada di tengah, minyaknya hanya terdapat di bagian pinggir atau masir, rasa dan aromanya enak. Bagian kuning telur mengandung hampir semua macam vitamin (kecuali vitamin C) dan juga sumber mineral seperti besi, fosfor, kalsium, tembaga, iodium, magnesium, mangan, kalium, natrium, seng, klorida dan sulfur serta vitamin D alami (Sutrisno dan Koswara, 1991). Kandungan mineral yang lengkap pada telur tidak sama dengan bahan-bahan pangan tunggal lainnya, kecuali susu. Mineral-mineral penting yang terkandung dalam telur asin dibandingkan dengan telur itik segar, hampir tidak ada perubahan nilai gizi yang berarti akibat proses pengasinan. Kenaikan zat gizi yang cukup berarti terlihat pada kadar kalsiumnya, yaitu dari 56 mg pada telur itik segar menjadi 120 mg telur asin (Sarwono, 1986).



Gambar 1. Telur Asin (Sarwono, 1986).

Peningkatan kadar ini mungkin karena kalsium dalam garam (sebagai kontaminan), abu gosok dan kapur yang digunakan dalam pembuatan media garam. Kalsium masuk dengan cara yang sama seperti unsur natrium dan klorida,

yaitu melalui pori-pori kulit telur. Penurunan nilai gizi yang signifikan terlihat pada kandungan vitaminnya, yaitu dari Standar Internasional (SI) untuk telur itik segar menjadi Standar Internasional (SI) untuk telur asin. Beberapa ahli gizi menyarankan agar makan telur asin tidak menimbulkan kekhawatiran kolesterol atau penyakit jantung (Sarwono, 1986). Menurut standar nasional Indonesia, kualitas telur asin termasuk *Salmonella sp.* bau, warna, kenampakan, kandungan garam dan cemaran mikroba dan *Staphylococcus aureus*. Kandungan garam telur asin yang dibuat dengan cara direndam dalam air garam jenuh selama 12 hari adalah 0,58% pada kuning telur, 3,02% pada putih telur, kandungan garam telur asin pada putih telur 3,69-3,79% dan pada kuning telur adalah 1,40. % -1,96% (Winarti, 2004).

Menurut Departemen Pertanian Lembar Informasi Pertanian (LIPTAN) BPTP Yogyakarta (2005) menyatakan bahwa syarat mutu telur asin berdasarkan Standar Nasional Indonesia meliputi bau, warna, kenampakan, kadar garam, cemaran mikroba *Salmonella* dan *Staphylococcus aureus*. Syarat mutu telur asin berdasarkan Standar Nasional Indonesia tahun 1996 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat Mutu Telur Asin

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Kedaaan	-	Normal
	- Bau	-	Normal
	- Warna	-	Normal
	- Penampakan		
2	Garam	b/b	Min 2,0
3	Cemara Mikroba	Koloni/ 25g	Negatif
	- <i>Salmonella</i>	Koloni/g	<10
	- <i>Staphyloccocus aurous</i>		

Sumber: Departemen Pertanian LIPTAN (2005)

Telur asin yang dinilai berkualitas tinggi memiliki ciri-ciri bagian kuning telur berwarna jingga terang hingga kemerahan, “kering” (jika digigit tidak mengeluarkan cairan), tidak menimbulkan bau amis, dan rasa asin tidak menyengat. Kriteria warna kuning telur asin kualitas 1 adalah warna kuning

telurnya jingga kemerahan dan terdapat kandungan minyak. Sedangkan kenampakan kuning telur asin kualitas 2 berwarna jingga lebih pucat masih terdapat kandungan minyak didalamnya namun tidak sebanyak kandungan minyak pada kuning telur asin kualitas 1 (Monro, 2013). Penentuan kualitas telur asin dapat dilakukan dengan mengamati aroma/bau, kenampakan telur asin, serta rasa atau tingkat kesukaan konsumen terhadap telur asin tersebut. Tingkat kesukaan konsumen dapat diukur dengan menggunakan uji organoleptik melalui alat indera.

### **III. BAHAN DAN METODE**

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

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Petanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung, serta Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Politeknik Negeri Lampung pada bulan November 2022 – Januari 2023.

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

Bahan yang digunakan dalam pembuatan telur asin yaitu telur ayam ras yang diperoleh di Laboratorium Lapangan Terpadu Universitas Lampung, garam diperoleh dari Supermarket Indogrosir dan air.

Alat yang digunakan dalam pembuatan telur asin yaitu kompor, dandang, panci, baskom, spatula, saringan, gelas ukur 100 ml, alat perendaman telur, pisau, sendok, piring, timbangan digital, nampan, pulpen dan kuisioner.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan pola faktor tunggal yang terdiri dari 5 taraf dengan 2 kali ulangan sehingga total unit percobaan sebanyak 10 unit. Perlakuan dengan mengkondisikan suhu dan lama perendaman telur ayam asin disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kondisi suhu dan lama perendaman dalam pembuatan telur ayam asin

Perlakuan	Suhu dan Lama Perendaman
P1	40°C dan 5 hari
P2	45°C dan 4 hari
P3	50°C dan 4 hari
P4	55°C dan 3 hari
P5	60°C dan 3 hari

Semua data yang diperoleh diuji kesamaan ragamnya dengan menggunakan uji Bartlett jika ada beda nyata dilanjutkan dengan uji Tuckey untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan pada tingkat signifikansi 5%. Data dianalisis dengan sidik ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan, data dianalisis lebih lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% (Hanafiah, 2016). Data hasil percobaan diamati dan diuji organoleptik (rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan), dianalisis kandungan kimia yaitu uji proksimat meliputi kadar abu, lemak, kadar protein, serat kasar dan karbohidrat, serta dilanjut analisis kandungan kimia kadar garam.

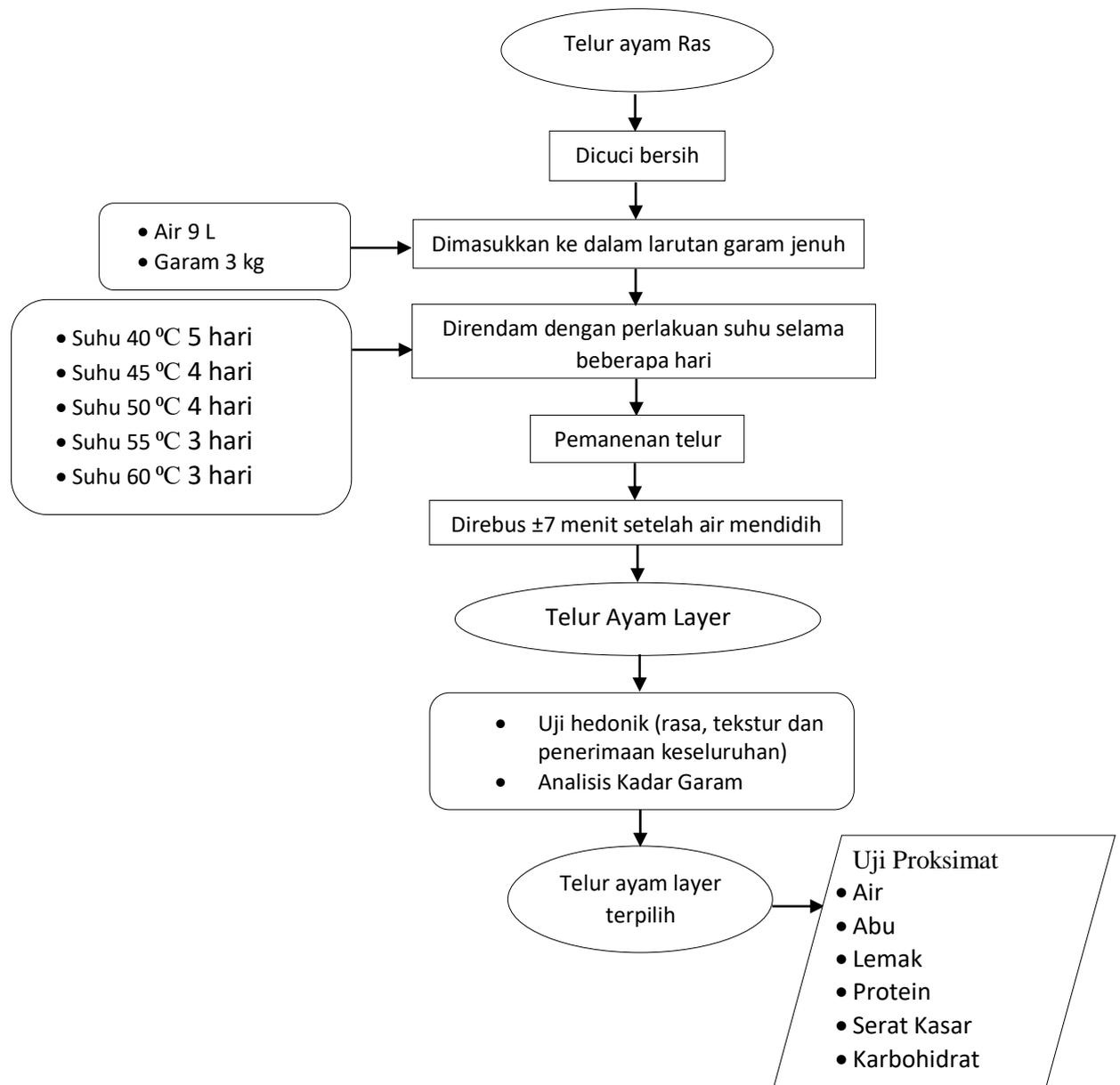
### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Tahapan Persiapan

Persiapan yang dilakukan sebelum penelitian yaitu, dipersiapkan telur ayam sebanyak 75 butir dengan keadaan kerabang tidak retak dan tidak pecah yang diperoleh dari Laboratorium Lapangan Terpadu Universitas Lampung dan garam diperoleh dari Supermarket Indogrosir.

### 3.4.2 Pembuatan Telur Asin

Proses pembuatan telur ayam asin perlu melalui beberapa proses seperti pencucian, perendaman, pemanenan, perebusan, uji organoleptik dan uji analisis. Pertama dilakukan pembuatan larutan garam jenuh dengan formulasi air : garam yaitu 9 liter : 3 kg . Bahan utama yaitu telur ayam dicuci hingga bersih, kemudian dimasukkan ke dalam larutan garam, dilakukan perendaman dalam wadah tertutup dengan suhu 40°C, 45°C, 50°C, 55°C, dan 60 °C selama 3, 4, dan 5 hari. Setelah dilakukan perendaman dilanjutkan pemanenan dan perebusan telur ayam asin selama  $\pm 7$  menit dengan air mendidih. Tahap terakhir telur ayam asin dilakukan uji organoleptik, uji analisis proksimat dan uji kadar garam.



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Telur Ayam Asin

Sumber: (Novia *et al.*, 2014) yang telah dimodifikasi

### **3.5 Pengamatan**

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu uji organoleptik (hedonik dengan parameter keasinan putih telur, kemasiran kuning telur, dan penerimaan keseluruhan), uji proksimat dan uji kadar garam.

#### **3.5.1 Uji Organoleptik**

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, 2015). Warna makanan memegang peranan penting dalam penampilan makanan, meskipun makanan tersebut enak, jika tidak menarik saat disajikan akan mengakibatkan hilangnya selera bagi pemakannya. Kombinasi warna yang menarik dapat meningkatkan daya terima makanan dan secara tidak langsung meningkatkan nafsu makan (Pergiwati, 2020). Syarat uji organoleptik menurut Soekarto (1995) yaitu adanya contoh (sampel), panelis, dan pernyataan respon yang jujur. Jumlah penilai (anggota panel) menurut Damayanthi dan Mudjajanto (1995) antara lain tergantung dari tipe penilai, khusus untuk panel konsumen jumlah yang diperlukan, yaitu dari 10 sampai 15 orang. Jenis pengujian biasanya mengenai uji kesukaan. Panelis agak terlatih merupakan panelis yang mengetahui sifat-sifat sensori dari contoh yang dinilai karena mendapat penjelasan atau latihan.

Rasa makanan merupakan faktor kedua yang menentukan cita rasa makanan selain penampilan makanan. Komponen-komponen yang berperan dalam menentukan rasa makanan antara lain, keempukan, kerenyahan, tingkat kematangan, serta temperatur makanan. Variasi berbagai rasa dalam makanan lebih disukai dari pada hanya terdiri dari satu rasa. Perpaduan rasa dengan perbandingan yang sesuai menimbulkan rasa yang enak dalam suatu makanan (Setia, 2017).

Pengujian bau atau aroma adalah suatu pengujian yang penting karena dapat memberikan penilaian terhadap produk. Perbedaan konsentrasi garam memberikan pengaruh terhadap karakteristik aroma telur asin. Telur bebek sangat cocok untuk diasinkan, karena aroma amis dari telur akan berkurang dengan pengasinan. Selain itu, pori-pori telur bebek lebih besar dibandingkan dengan telur ayam sehingga garam mudah berpenetrasi (masuk ke dalam telur) (Nuruzzukiah dan Devi, 2016).

Tekstur dapat diamati dengan indra peraba. Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut atau perabaan dengan jari untuk menentukan kualitas suatu produk makanan. Penambahan jenis bahan pengawet dan lama penyimpanan diketahui berpengaruh terhadap tekstur telur pindang. Hal ini dikarenakan tanin yang terkandung di dalam bahan dapat mempercepat proses penggumpalan protein sehingga telur menjadi kenyal (Atmojo, 2017). Kesukaan merupakan suatu cara pengujian untuk mengetahui tanggapan pribadi panelis tentang kesukaan atau ketidaksukaan beserta tingkatannya terhadap suatu produk pangan. Penambahan daun jambu biji yang berlebih dapat mempengaruhi kesukaan karena memiliki rasa yang sepat (Atmojo, 2017).

Uji organoleptik yang dilakukan adalah dengan menggunakan uji hedonik meliputi pengujian terhadap keasinan putih telur asin, kemasiran telur asin, dan penerimaan keseluruhan. Penilaian dilakukan dengan panelis semi terlatih menggunakan metode Damayanthi dan Mudjajanto (1995). Sampel akan disajikan kepada panelis dalam wadah pada tiap perlakuan dan diberi penawar berupa air tawar. Panelis diminta pendapatnya secara tertulis pada blanko yang tersedia. Blanko tersebut berisi nama, tanggal, petunjuk, skor penilaian, dan kode sampel. Skor penilaian uji telur ayam asin dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor penilaian uji hedonik

<b>Uji Hedonik</b>	
Nama :	
Tanggal :	Produk : Telur Ayam Asin
<p>Dihadapan saudara disajikan 1 buah sampel telur asin dari ayam ras dengan suhu 40°C, 45°C, 50°C, 55°C, dan 60°C selama 5, 4 dan 3 hari. Saudara diminta untuk mencicipi dan memberikan nilai terhadap keasinan putih telur asin, kemasiran kuning telur asin, dan penerimaan keseluruhan dengan menuliskan skor (uji hedonik) penilaian sesuai dengan keterangan yang terlampir.</p>	
Parameter	Kode Sampel
	Suhu 40°C, 45°C, 50°C, 55°C, dan 60°C
Keasinan Putih Telur	
Kemasiran Kuning Telur	
Penerimaan Keseluruhan	
<b>Keterangan :</b>	
Keasinan Putih Telur	Penerimaan Keseluruhan
5. Sangat Asin	5. Sangat Suka
4. Asin	4. Suka
3. Agak Asin	3. Agak Suka
2. Agak Tidak Asin	2. Agak Tidak Suka
1. Sangat Tidak Asin	1. Sangat Tidak Suka
Kemasiran Kuning Telur	
5. Sangat Masir	
4. Masir	
3. Agak Masir	
2. Agak Tidak Masir	
1. Sangat Tidak Masir	

### 3.5.2 Kadar Air

Prinsip kerja dengan metode thermogravimetri. Uji kadar air dilakukan dengan cara menimbang sampel sebanyak 1- 2 gram dalam botol timbangan yang telah bersih dan kering dan diketahui beratnya. Mengeringkan sampel dalam oven pada suhu 100°C -105°C selama waktu tertentu waktu 24 jam. Panaskan lagi dalam oven 30 menit, dinginkan dalam eksikator dan ditimbang; perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg). Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{A-B}{C} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Berat cawan + sampel sebelum pengeringan (g)

B = Berat cawan + sampel setelah pengeringan (g)

C = Berat sampel (g)

### 3.5.3 Kadar Abu

Penetapan kadar abu ditetapkan dengan metode pengabuan yang dilakukan di Laboratorium Kimia Politeknik Negeri Lampung. Serbuk cangkang telur ditimbang sebanyak 2 g (B1), lalu dimasukkan ke dalam krus porselin yang telah ditimbang sebelumnya (B0). Krus dipijarkan secara bertahap pada tanur hingga suhu 600 ± 25°C. Kemudian dinginkan dalam desikator, dan ditimbang abu terhadap berat sampel awal. Ulangi hingga didapat bobot tetap (B2). Kadar abu total dihitung berdasarkan bobot pengujian, dinyatakan dalam % b/b.

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{B2-B0}{B1-B0} \times 100\%$$

Keterangan :

B0 = berat kurs porselin

B1 = berat sampel awal

B2 = berat sampel akhir

### 3.5.4 Kadar Protein

Kadar protein telur ayam layer dilakukan dengan menggunakan metode *Kjeldahl* (AOAC, 2019). Prinsipnya adalah oksidasi bahan-bahan berkarbon dan konversi nitrogen menjadi amonia oleh asam sulfat, selanjutnya ammonia bereaksi dengan kelebihan asam membentuk amonium sulfat. Amonium sulfat yang terbentuk diuraikan dan larutan dijadikan basa dengan NaOH. Amonia yang diuapkan akan diikat dengan asam borat. Nitrogen yang terkandung dalam larutan ditentukan jumlahnya dengan titrasi menggunakan larutan baku asam. Sampel ditimbang sebanyak 0,1-0,5 g, dimasukkan ke dalam labu *Kjeldahl* 100 mL, kemudian ditambahkan 50 mg HgO, 2 mg K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, dan 2 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, batu didih, dan dididihkan selama 1,5 jam sampai cairan menjadi jernih. Setelah itu larutan didinginkan dan diencerkan dengan aquades. Sampel didestilasi dengan penambahan 8-10 ml larutan NaOH-Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (dibuat dengan campuran: 50 g NaOH + 5 ml H<sub>2</sub>O + 12,5 Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·5H<sub>2</sub>O). Hasil destilasi ditampung dalam Erlenmeyer yang telah berisi 5 ml H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> dan 2-4 tetes indikator PP (campuran 2 bagian metal merah 0,2% dalam alkohol dan 1 bagian metal biru 0,2% dalam alkohol). Destilat yang diperoleh kemudian dititrasi dengan larutan HCL 0,02 N sampai terjadi perubahan warna dari hijau menjadi abu-abu. Hal yang sama juga dilakukan terhadap blanko. Hasil yang diperoleh adalah total N, yang kemudian dinyatakan dalam faktor konversi 6,25.

Penentuan kadar protein dihitung dengan rumus sebagai berikut. Perhitungan kadar protein sampel dihitung dengan rumus :

$$\% N = \frac{(\text{ml NaOH blanko} - \text{ml NaOH contoh})}{\text{g contoh} \times 10} \times N \text{ NaOH} \times 14,008$$

$$\% \text{ Protein} = \% N \times \text{Faktor konversi (6,25)}$$

Keterangan :

N NaOH = Normalitas NaOH (N)

14,008 = Berat atom nitrogen

Faktor Konversi = 6,25

### 3.5.5 Kadar Lemak

Kadar lemak telur ayam layer diuji menggunakan metode Soxhlet AOAC No. 923.05 (AOAC, 2019). Prinsipnya adalah lemak yang terdapat dalam sampel diekstrak dengan menggunakan pelarut non polar. Prosedur analisis kadar lemak sebagai berikut: Labu lemak yang akan digunakan dikeringkan dalam oven bersuhu 100-105°C selama 30 menit, didinginkan dalam desikator dan ditimbang. (B). Sampel ditimbang sebanyak 2 g (C) dan dimasukkan ke dalam kertas saring, ditutup dengan kapas bebas lemak dan dimasukkan ke dalam alat ekstraksi soxhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak. Sampel sebelumnya telah dioven dan diketahui bobotnya. Pelarut heksane dituangkan sampai sampel terendam, dan dilakukan reflux atau ekstraksi selama selama 5-6 jam atau sampai pelarut heksane yang turun ke labu lemak berwarna jernih. Pelarut heksane yang telah digunakan, disuling, dan ditampung. Ekstrak lemak yang terdapat di dalam labu lemak dikeringkan di dalam oven pada suhu 100-105 °C selama 1 jam. Labu lemak didinginkan di dalam desikator dan ditimbang (A). Tahap pengeringan labu lemak diulangi sampai diperoleh bobot yang konstan.

Perhitungan kadar lemak dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{C-A}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat labu alas bulat kosong dinyatakan dalam gram

B = Berat sampel dinyatakan dalam gram

C = Berat labu alas bulat dan lemak hasil ekstraksi dalam gram

### 3.5.6 Kadar Serat Kasar

Kadar serat kasar telur ayam layer dilakukan dengan menggunakan metode Gravimetri (AOAC, 2019). Prinsipnya adalah sampel dihidrolisis dengan asam kuat atau alkali mendidih, dan terdiri dari selulosa dengan sedikit lignin dan pentosan. Sehingga karbohidrat, protein, dan zat – zat lain terhidrolisis dan larut,

kemudian disaring dan dicuci dengan air panas yang mengandung asam dan alkohol, selanjutnya dikeringkan dan ditimbang sampai bobot konstan. Prosedur analisisnya adalah sebanyak 2 gram (A) sampel dihaluskan, kemudian dimasukkan dalam Erlenmeyer 600 ml. Ditambahkan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 200ml dan ditutup dengan pendingin balik dan dipanaskan selama 30 menit. Timbang kertas saring whatman 54 (C), disaring suspensi menggunakan kertas saring. Residu yang tertinggal dalam Erlenmeyer dicuci, lalu dipindahkan secara kuantitatif residu dari kertas saring ke dalam Erlenmeyer kembali dengan ditambahkan 200 ml NaOH dan dididihkan lagi selama 30 menit (dalam keadaan ditutup dengan pendingin balik). Kemudian disaring dengan kertas saring dan isinya dimasukkan ke dalam cawan porselen dan dikeringkan didalam oven selama satu jam dalam oven pada suhu 105°C kemudian didinginkan dalam desikator. Selanjutnya cawan porselen serta isinya dibakar atau diabukan dalam tanur listrik pada suhu 400°C-600°C sampai abu menjadi putih seluruhnya, kemudian diangkat dan didinginkan dalam eksikator dan ditimbang (B).

Perhitungan kadar serat kasar dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Serat Kasar (\%)} = \frac{B-C}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat Contoh

B = Kertas saring + serat

C = Kertas saring

### 3.5.7 Kadar Karbohidrat

Dalam menganalisis adanya karbohidrat dalam telur di gunakan tehnik penghitungan menggunakan Karbohidrat By Different, di mana untuk mendapatkan hasil dari karbohidrat by differen di gunakan perhitungan:

$$\text{Karbohidrat} = 100 - (\text{kadar air} + \text{kadar abu} + \text{kadar lemak} + \text{kadar protein})$$

### 3.5.8 Kadar Garam

Prosedur penetapan kadar NaCl menggunakan metode mohr : menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, membilas buret dengan aquadest kemudian kalibrasi dengan AgNO<sub>3</sub> 0,1 N, timbang sampel yang telah dihaluskan sebanyak 5 gram, sampel di ekstraksi (disaring) dengan penambahan 10-20 ml aquaest panas dan ditunggu selama beberapa menit sehingga semua garam NaCl larut semua, cairan ekstrak ditampung dalam wadah dan dicampur dengan baik, cairan yang diperoleh kemudian ditambahkan 3 ml K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> 5%. Kadar garam telur ayam layer dilakukan dengan hasil yang diperoleh kemudian dimasukkan dalam persamaan matematis berikut :

$$\text{Kadar Garam (\%)} = \frac{V_{AgNO_3} \times N_{AgNO_3} \times Mm_{NaCl} \times FP}{mg \text{ sampel}} \times 100$$

Keterangan :

V = Volume AgNO<sub>3</sub>

FP = Faktor Pengenceran

Mm = Massa Molar

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa telur ayam asin dengan perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan P2 dimana hasil yang didapatkan dari P2 yaitu pada hasil uji organoleptik terhadap rasa keasinan putih telur sebesar 3,4680 (asin), tekstur kuning telur sebesar 3,780 (masir), penerimaan keseluruhan sebesar 4,300 (suka) sudah memenuhi SNI. Selanjutnya pada hasil analisis proksimat terdapat kadar abu sebesar 74,2315 %, kadar abu sebesar 3,0876 %, kadar protein sebesar 4,7226 %, kadar lemak sebesar 14,4902 %, kadar serat kasar 6,6098 %, dan karbohidrat 3,4680 %. Sedangkan hasil analisis kadar garam sebesar 1,61 %, akan tetapi untuk kadar garam pada P2 belum memenuhi SNI.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk melakukan suhu perebusan dan lama penyimpanan telur ayam asin.

## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2019. *Official Methods of Analisis*. Association of Official Analytical Chemist, Volume I. 21 st ed. Washington DC, USA. p.25 – 37.
- Ariviani S, Fitriasih NH, Ishartani D. 2017. Development of Low Sodium Salted Eggs and Its Antioxidant Potential. *Indonesian Journal of Nutrition and Dietetics*. 5(2): 51 – 59. Sumber: [http://dx.doi.org/10.21927/ijnd.2017.5\(2\).51-59](http://dx.doi.org/10.21927/ijnd.2017.5(2).51-59). Diakses pada tanggal 18 November 2022 Pukul 19.25 WIB.
- Asiah, N. 2021. Prediksi Umur Simpan Dan Nilai Penurunan Mutu Telur Asin Presto Pada Penyimpanan Suhu Rendah. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Kesehatan (The Journal of Food Technology and Health)*.
- Astawan, M. 2003. Telur asin: aman dan penuh gizi. Sumber: [www.kompas.com](http://www.kompas.com) Diakses tanggal 6 Desember 2022.
- Astawan, M. 2005. Tetap sehat dengan produk makanan olahan. Tiga Serangkai, Surakarta
- Atmojo, P. D. 2017. *Karakteristik Organoleptik Telur Pindang dengan Penambahan Daun Jati dan Lama Perebusan yang Berbeda*. (Skripsi). Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Bambang, K., Pudji, H dan Wahyu, S. 1998. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. SNI 01-3926-2008. Telur Ayam Konsumsi. *Dewan Standarisasi Nasional*. Jakarta.
- Buckle, K.A., *et al*. 2009. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Belitz, H.D., Grosch, W., and Schieberle, P., 2009. Amino Acids, Peptides, Proteins. *Springer, Food Chemistry*: 9-11.
- Benjakul S dan Kaewmanee T. 2017. Sodium Chloride Preservation in Duck Eggs. In: Patricia Hester, editors. *Egg Innovation and Strategies for Improvement*. Oxford: Academic Press. p. 415-426.

- BPTP. 2005. Pembuatan Telur Asin. Departemen Pertanian LIPTAN. Yogyakarta. Agdex: 454-90.
- Chang CM, WD Powrie, O Fennema. 1977. Microstructure of egg yolk. *Journal of Food Science* 42:1193-1200.
- Cheng S, Zhang T, Wang X, Song Y, Wang H, Wanga H, Yang P, Mingqian Tan M. 2018. Influence of Salting Processes on Water and Lipid Dynamics, Physicochemical and Microstructure of Duck Egg. *LWT - Food Science and Technology*. 95: 143–149. doi: 10.1016/j.lwt.2018.04.074.
- Chi SP, KH Tseng. 1998. Physicochemical properties of salted pickled yolks from duck and chicken eggs. *Journal of Food Science* 63:27-30.
- Damayanti, E., dan E.S. Mudjajanto. 1995. *Teknologi Pangan*. Departemen. Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta. 71 hal.
- Djaafar, TF. 2007. Telur Asin Omega-3 Tinggi. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 29(4) : 4-5. [http: www.pustaka-deptan.go.id](http://www.pustaka-deptan.go.id). Diakses pada tanggal 25 Januari 2023 Pukul 04.39 WIB.
- Fitri, Y. 2021. *Pengaruh pengovenan terhadap kualitas organoleptik telur asin yang dibuat dengan cara basah*. (Skripsi). Universitas Jambi. Jambi.
- Jazil, N., Hintono, A., dan Mulyani, S. 2013. Penurunan Kualitas Telur Ayam Ras Dengan Intensitas Warna Coklat Kerabang Berbeda Selama Penyimpanan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 2(1).
- Hanafiah, K. A. 2016. *Rancangan Percobaan Teori & Aplikasi*. 3rd edn. Rajawali Pers. Jakarta. 50 hlm.
- Harry, H. W. 2004. Practical Food Microbiology and Technology. *The AVI Publishing Company, Inc.* Connecticut.
- Hastang., F. S. Lestari., dan A. Prayudi. 2011. *Beberapa Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Permintaan Telur Ayam Ras oleh Konsumen di Pasar Pa'baeng-baeng, Makassar*. Jurusan Sosial Ekonomi Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar. 10 (3).
- Heath JL. 1977. Chemical and related osmotic changes in egg albumen during storage. *Poult. Sci.*56: 822-828.
- Hudaya, S. dan S. Daradjat. 1980. *Dasar-Dasar Pengawetan I*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Ilham N. J, dan Muklisin M. 2010. *Membuat Telur Asin Metode Pasta*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.

- Kaewmanee T, Benjakul S, Visessanguan W. 2009. Effect of Salting Processes on Chemical Composition, Textural Properties and Microstructure of Duck Egg. *Journal of food science and Agriculture*. 89(4): 625-633. DOI: 10.1002/jsfa.349.
- Kaewmanee, T.S., 2011. Effect of Salting Processes and Time on the Chemical Composition, Textural Properties & Microstructure of Cooked Duck Egg. *Journal of Food Science*. 76(2).
- Kurtini, T. K. Nova, dan D. Septinova. 2014. *Produksi Ternak Unggas*. Anugrah Utama Raharja (AURA). Bandar Lampung.
- Lukito, G.A., A. Suwarastuti dan A. Hintono. 2008. Pengaruh berbagai metode pengasinan terhadap kadar NaCl, kekenyalan dan tingkat kesukaan konsumen pada telur puyuh asin. *Jurnal Animal Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. Vol. 25 No 1 Mei 2022 :69-82 eISSN: 2528 0805 pISSN: 1410 7791 Agriculture, 1(1): 829- 838.
- Leitasari, Febriana Yusvi. 2012. *Pengaruh Penambahan Estrak jahe (Zingiber Officinale Rosc) Varietas Emprit Terhadap Aktivitas Antibakteri Pada Telur Asin Selama Penyimpanan Dengan Metode 8 Penggaraman Basah*. Ilmu Dan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret Surakarta. Surakarta
- Lesmayati., S dan Rohaeni, E.S. 2014. *Pengaruh Lama Pemeraman Telur Asin Terhadap Tingkat Kesukaan Konsumen*. Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik. Hal. 595-601.
- Margono. 2000. *Pengawetan Telur Asin dalam Kualitas Produksi Telur*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Monro, S.Y. 2013. *Klasifikasi Jenis dan Kualitas Telur Asin Berdasarkan Warna Kuning Telur Menggunakan Transformasi Lbp (Local Binary Pattern) dan Metoda Svm (Support Vector Machine) Classification Kind And Quality Of Salted Egg Using Lbp (Local Binary Pattern) Transformat*. (Skripsi). Universitas Telkom, Bandung.
- Muchtadi, T. R. dan Sugiyono. 1992. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. Bogor : IPB Press.
- Mulyadi, R. 2010. *Kualitas Fisik Telur Ayam Ras dan Telur Itik yang Diekstrak dengan Daun Jambu Biji (Psidium guajava Linn) dan Daun Jati (Tecno grandis) Pada Lama Penyimpanan Berbeda*. (Skripsi). Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru. Riau.
- Mustafid. 2007. *Kajian Lama Penyimpanan dalam Cara Pemasakan yang Berbeda Terhadap Kadar Air dan Jumlah Mikroba Telur Asin*. (Skripsi).

Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.

- Nifah, K. U. 2015. Pengaruh Proporsi Tepung (Tapioka–Tempe) dan Metode Pembuatan Adonan terhadap Sifat Organoleptik dan Fisik Kerupuk Tempe. *E-Journal Boga*. Vol. 4(3): 57–64.
- Nurhidayat, Y., J. Sumarmono dan S. Wasito. 2013. Kadar Air, Kemasiran dan Tekstur Telur Asin Ayam Niaga yang Dimasak dengan Cara Berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1(3): 813-820.
- Nuruzzukiah, H. R, dan Devi. 2016. Pengaruh Konsentrasi Garam terhadap Kadar Protein dan Kualitas Organoleptik Telur Bebek. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*. Vol.1(1): 1-9.
- Novia, D., S. Melia, dan N. Z. Ayuza. 2011. Kajian suhu pengovenan terhadap kadar protein dan nilai organoleptik telur asin. *Jurnal Peternakan*. Hal 70–76.
- Novia, D., S. Melia and I. Juliarsi. 2014. Utilization of Ash in the Salting Process on Mineral Content Raw Salted Eggs. *Asian Journal of Poultry Science* 8 (1): 1-8.
- Novia, D., Juliarsi, I., dan Melia S. 2018. Perbaikan Mutu dan Produksi Telur Asin pada Kelompok Usaha Telur Asin di Sicincin, Kabupaten Padang Pariaman. *Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*. Hal.1-14.
- Pergiwati, A. M. 2020. *Pengaruh Penyajian Makan Siang dalam Bentuk Karakter Animasi Ala Bento terhadap Daya Terima dan Asupan Gizi pada Anak Prasekolah*. (Skripsi). Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta, Yogyakarta.
- Prihantari, M., Agus W., dan Tri S. 2010. *Pengaruh Lama Perendaman Abu Pelepa Kelapa Terhadap Sifat Fisik, Organoleptik, Daya Simpan dan Kadar Kalsium Telur Asin*. (Skripsi). Politeknik Kesehatan Yogyakarta. Yogyakarta.
- Qonita, R. A., Parnanto, N. H. R., dan Erlyna Wida Riptanti. (2019). Prospek penggunaan Abu Dari Limbah Pembakaran Batu Bata Dalam Usaha Pembuatan Telur Asin. *Jurnal DIANMA*. 8(3), 133–138.
- Ramli, I., dan Wahab, N. (2020). Teknologi Pembuatan Telur Asin Dengan Penerapan Metode Tekanan Osmotik. *ILTEK : Jurnal Teknologi*. 15(2), 82–86.
- Romanoff, A.L. and A.F. Romanoff. 1963. *The Avian Eggs*. John Wiley and Sons, Inc. New York.

- Sahat, S. 1999. Pengaruh Lama Perendaman dan Kosentrasi Garam pada Proses Pembuatan Telur Asin terhadap Karakteristik dari Telur Asin Puyuh (*Cortumix cortunix japonica*). *J. Media Peternakan* 21(3):38-45.
- Sahroni. 2003. *Sifat Organoleptik Sifat Fisik dan Kandungan Zat Gizi Telur Itik dengan Penambahan Rempah-rempah pada Proses Pengasin.* (Skripsi). Fakultas Peternakan. IPB. Bogor.
- Samudera, R. dan A. Malik (2018). *Berbagai Media Pembuatan Telur Asin Terhadap Kualitas Organoleptik.* *Al Ulum Sains dan Teknologi.* 4(1) : 46-49..
- Sari, F. R. E., Rukmiasih dan R. R. A. Maheswari. 2013. Karakteristik kimia dan total mikroba telur asin dengan lama pengovenan yang berbeda selama penyimpanan. In *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan.* Vol. 1, Issue 2, pp. 71-75.
- Sarwono, B. 1986. *Telur : Pengawetan dan Manfaatnya.* PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sipan G, WP. Winarto. 2007. Kimia umum untuk pengobatan herbal. <http://abgnet.blogspot.com/2007/10/tahukah-anda%2003.html>. Standarisasi Nasional Indonesia. Jakarta. Diakses pada tanggal 25 Januari 2023 Pukul 04.39 WIB.
- Sudaryani, T. 2003. *Kualitas Telur.* Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soekarto, S. T. 1985. *Penelitian organoleptik untuk industri pangan dan hasil pertanian.* PT Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Suprapti, M. L. 2002. *Pengawetan Telur Asin, Tepung Telur dan Telur Beku.* Kanisius. Yogyakarta.
- Susanto, T. dan B. Saneto, 1994. *Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian.* Bina Ilm. Surabaya.
- Sutrisno dan Koswara. 1991. *Perbaikan Proses Pengasinan Telur Ayam dan Telur Itik.* Pusbangtepa-IPB. Bogor.
- Setia, H. 2017. *Kualitas Organoleptik Olahan Telur Itik dengan Penambahan Bawang Putih (*Allium Sativum*) dan Cabai (*Capsicum Annum L*) pada Lama Penyimpanan yang Berbeda.* (Skripsi). Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Syah, D. 2012. *Pengantar Teknologi Pangan.* PT Penerbit IPB Press. Bogor.
- Stadelman, W. J and O.J. Cotterill. 1995. *Egg Science and Technology.* 4th Ed Food Products Prees. An imprint of the Haworth Press. Inc. New York.

- Standar Nasional Indonesia. 2008. *SNI 01- 3926- 2008: Telur Ayam Segar untuk Konsumsi*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Thoyibah, I. 1998. *Pengaruh Konsentrasi Garam Dapur, Jenis Medium dan Lama Perendaman terhadap Kadar NaCl Telur Asin*. (Skripsi). Fakultas Peternakan. UGM. Yogyakarta.
- Widyaningsih, Murtini. 2006. *Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan*. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Widyantoro, B., M. Sulistyowati, dan S. Wasito. 2013. Evaluasi Kadar Air dan Jumlah Bakteri pada Telur Asin Asap (Smoked Salty Egg) dengan Menggunakan Bahan Sekam Padi. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1(1):276-281.
- Winarti, Sri. 2004. *Makanan Fungsional*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Wulandari, Z. 2004. Fisikokimia dan Total Mikroba Telur Itik Asin Hasil teknik Penggaraman dan Lama Penyimpanan yang Berbeda. *Jurnal Media Peternakan*. 27 (2): 38-45.