

**TESIS**

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN FISIKOKIMIA TELUR ASIN  
DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA ABU SABUT KELAPA  
DAN DAUN PANDAN WANGI**

AKTIOXIDANT ACTIVITY AND PHYSICOCHEMICAL  
PROPERTIES OF SALTED EGG USING SALT  
SUBSTITUTION WITH COCONUT COIR ASH  
AND ADDED FRAGRANT PANDAN LEAVES

**KHUSNUL KHATIMA  
I012212018**



**ILMU DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

# **TESIS**

## **AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN FISIKOKIMIA TELUR ASIN DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA ABU SABUT KELAPA DAN DAUN PANDAN WANGI**

Disusun dan diajukan oleh

**KHUSNUL KHATIMA  
I012212018**



**ILMU DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**TESIS**

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN FISIKOKIMIA TELUR ASIN  
DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA ABU SABUT KELAPA  
DAN DAUN PANDAN WANGI**

Disusun dan diajukan oleh

**KHUSNUL KHATIMA  
NIM. I012212018**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Ilmu dan Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Pada tanggal 07 Desember 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

**Pembimbing Utama**

**Dr. Ir. Nahariah, S.Pt., MP., IPM., ASEAN Eng.**  
NIP. 19740815 200812 2 002

**Pembimbing Anggota**

**Dr. Ir. Wempie Pakiding, M.Sc**  
NIP. 19640503 199003 1 002

**Ketua Program Studi  
Ilmu dan Teknologi Peternakan**

**Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M. Sc., IPU.**  
NIP. 19641231 198903 1 026

**Dekan Fakultas Peternakan  
Universitas Hasanuddin**



**Dr. Syandari Baba, S.Pt., M.Si**  
NIP. 19731217 200312 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Khusnul Khatima  
Nomor Induk Mahasiswa : I012212018  
Program studi : Ilmu dan Teknologi Peternakan  
Jenjang : S2

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

### **AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN FISIKOKIMIA TELUR ASIN DENGAN MENGUNAKAN MEDIA ABU SABUT KELAPA DAN DAUN PANDAN WANGI**

Adalah karya tulisan ini saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain. Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 07 Desember

Yang Menyatakan



**KHUSNUL KHATIMA**

## ABSTRAK

**KHUSNUL KHATIMA.** I012212018. **Aktivitas Antioksidan dan Fisikokimia Telur Asin dengan Menggunakan Media Abu Sabut Kelapa dan Daun Pandan Wangi.** Dibimbing oleh : **Nahariah dan Wempie Pakiding**

Telur asin merupakan salah satu produk peternakan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena mengandung asam amino esensial yang diperlukan oleh tubuh. Namun ada beberapa permasalahan pada produk telur asin apabila dilakukan pengasinan dalam jangka waktu yang lama seperti denaturasi protein, selain itu kadar garam yang tinggi dan aroma yang amis. Perlu dilakukan upaya dalam meningkatkan kualitas telur asin dengan memanfaatkan abu sabut kelapa dan daun pandan wangi dalam mendukung kearifan lokal yang berbasis pangan fungsional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh abu sabut kelapa dan daun pandan wangi terhadap aktivitas antioksidan dan fisikokimia telur asin. Penelitian dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap pertama menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan penambahan daun pandan dengan level (%) 0, 15, 30 dan 45. Perlakuan terbaik pada tahap pertama diaplikasikan ke tahap kedua yang menggunakan RAL 2 faktor. Faktor pertama level substitusi garam dengan abu sabut kelapa (%) 100:0, 75:25, 50:50, 25:75, 0:100. Faktor kedua adalah lama pemeraman telur asin (Hari) 3,6 dan 9. Parameter yang diukur adalah aktivitas antioksidan, nilai  $IC_{50}$  dan fisikokimia telur asin. Hasil penelitian dengan penambahan daun pandan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap aktivitas antioksidan dan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai  $IC_{50}$ . Perlakuan terbaik tahap pertama kualitas organoleptik diperoleh pada level penambahan 15% daun pandan wangi. Hasil penelitian tahap kedua dengan substitusi garam dan abu sabut kelapa, lama waktu pemeraman dan interaksi keduanya berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap aktivitas antioksidan, nilai  $IC_{50}$ , kadar garam dan kualitas organoleptik telur asin. Secara keseluruhan perlakuan terbaik yaitu 100% abu sabut kelapa dengan lama pemeraman 3 hari untuk aktivitas antioksidan dan nilai  $IC_{50}$  sedangkan kadar garam dengan lama pemeraman 9 hari. Kualitas organoleptik yang paling disukai adalah substitusi garam dan abu sabut kelapa dengan perbandingan yang sama yaitu 50:50.

**Kata Kunci:** **Telur Asin, Daun Pandan Wangi, Abu Sabut Kelapa, Aktivitas Antioksidan,  $IC_{50}$ , Kadar Garam, Organoleptik.**

## ABSTRACT

**KHUSNUL KHATIMA.** I012212018. Antioxidant Activity and Physicochemical of Salted Eggs Using Coconut Fiber Ash and Pandan Wangi Leaves. Supervised by **Nahariah and Wempie Pakiding**

Salted eggs are one widely consumed livestock products due to their of content essential amino acids required by the body. However, there are several problems with salted egg products when the salting process in prolonged, such as protein denaturation, high salt content and a fishy aroma. Efforts needed to improve the quality of salted eggs by using coconut fiber ash and fragrant pandan leaves to support local wisdom based on functional food. This study aims to analyze the effect of coconut fiber ash and fragrant pandan leaves on the antioxidant and physicochemical activity of salted eggs. The research was carried out in two stages, namely the first stage using a Completely Randomized Design (CRD) with the addition of pandan leaves with levels (%) 0, 15, 30 and 45. The best treatment in the first stage was applied to the second stage which used 2 factor CRD. The first factor is the level of salt substitution with coconut fiber ash (%) 100:0, 75:25, 50:50, 25:75, 0:100. The second factor was the curing time for salted eggs (Days) 3, 6 and 9. The parameters measured were antioxidant activity,  $IC_{50}$  value and physicochemistry of salted eggs. The results of the research with the addition of pandan leaves had a very significant effect ( $P < 0.01$ ) on antioxidant activity and a significant effect ( $P < 0.05$ ) on the  $IC_{50}$  value. The best treatment in the first stage of organoleptic quality was obtained at the addition level of 15% fragrant pandan leaves. The results of the second stage of research using a combination of salt and coconut fiber ash, the length of curing time and the interaction between the two had a significant effect on the antioxidant activity,  $IC_{50}$  value, salt content and organoleptic quality of salted eggs. Overall, the best treatment was 100% coconut fiber ash with a curing time of 3 days for antioxidant activity and  $IC_{50}$  value, while the salt content was with a curing time of 9 days. The most preferred organoleptic quality was achieved with an equal a substitution of salt and coconut fiber ash, namely 50:50.

**Keywords:** Salted Egg, Pandan Wangi Leaf, Coconut Fiber Ash, Antioxidant Activity,  $IC_{50}$ , Salt Content and Organoleptic.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. Atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan makalah yang berjudul “**Aktivitas Antioksidan dan Fisikokimia Telur Asin dengan Menggunakan Media Abu Sabut Kelapa dan Daun Pandan Wangi**”. Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan makalah ini utamanya kepada:

1. Ibu **Dr. Ir Nahariah, S.Pt., MP., IPM., ASEAN Eng.** dan bapak **Dr. Ir. Wempie Pakiding, M.Sc** selaku pembimbing yang telah mengarahkan penulis dalam penyusunan makalah ini.
2. Kedua orang tua bapak **Alm. Saddike** dan ibu **Rosnaini, S.Pd** yang senantiasa mencintai, mendoakan, menjadi motivasi, dan mendidik penulis.
3. Ibu **Prof. Dr. Fatma Maruddin, S. Pt., MP**; Ibu **Dr. Hajrawati, S.Pt., M.Si** dan Bapak **Prof. Dr. Ir. Muhammad Rusdy, M. Agr** selaku penguji yang telah memberikan masukan dan arahan dalam proses perbaikan makalah ini.
4. Bapak **Dr. Syahdar Baba, S. Pt., M. Si** selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin beserta jajarannya.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin yang telah memberikan ilmunya demi memperluas wawasan terhadap dunia ilmu pengetahuan khususnya ilmu tentang peternakan.

6. Bapak/Ibu Civitas Akademik Fakultas Peternakan Universitas Universitas Hasanuddin, yang telah membantu dalam proses pengurusan administrasi.
7. Teman-teman Program Studi Magister **Angkatan 2021-2** terima kasih atas bantuan, kebersamaan dan canda tawa yang membahagiakan dan menjadi keluarga baru bagi penulis.
8. Tim "**Bismillah M.Si**" Riskayanti, Siti Nurjannah, Nur Fitri Ramadhan, Asmira Awaliah Simollah, dan Yuni Sartika. Terima kasih atas bantuan, saran, diskusi dan kerjasamanya.
9. Saudara (i) Ilmu Peternakan Angkatan 2017 "**KI7ANG**" terima kasih atas dukungannya.
10. Seluruh responden yang telah meluangkan waktu untuk membantu penyelesaian makalah ini.
11. Teman-teman yang telah memberikan bantuan hingga terselesaikannya makalah yang tidak bisa penulis sebut satupersatu

Penulis menyadari bahwa penyusunan makalah ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritikan dan masukan dari pembaca sangat bermanfaat bagi penulisan kedepannya. Semoga makalah ini bermanfaat baik bagi penulis maupun pembaca.

Makassar, 4 September 2023.

Khusnul khatima

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TESIS .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Kegunaan Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
A. Deskripsi Telur Itik .....	6
B. Telur Asin .....	9
C. Lama Pengasinan Telur .....	12
D. Sabut Kelapa .....	13
E. Daun Pandan Wangi ( <i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb) .....	15
F. Aktivitas Antioksidan .....	18
G. Kualitas Organoleptik Telur Asin .....	20
H. Kadar Garam pada Telur Asin .....	24
I. Kerangka Pikir .....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	28
B. Materi Penelitian .....	28
C. Prosedur Penelitian .....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
A. Tahap I Pembuatan Telur Asin dengan Penambahan Daun Pandan Wangi pada Level yang Berbeda .....	41

1. Aktivitas Antioksidan dan Nilai IC <sub>50</sub> .....	41
2. Kualitas Organoleptik .....	44
B. Tahap II Pembuatan telur Asin dengan Menggunakan Abu Sabut Kelapa dan Daun Pandan Wangi .....	51
1. Aktivitas Antioksidan .....	52
2. Nilai IC <sub>50</sub> .....	55
3. Kadar Garam .....	58
3. Kualitas Organoleptik .....	63
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>73</b>
A. Kesimpulan .....	73
B. Saran .....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>83</b>

## DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Kandungan gizi telur itik per 100 g .....	9
2. Syarat mutu telur asin .....	10
3. Kandungan gizi telur itik segar dan telur itik asin per 100 g .....	12
4. Tingkat kekuatan antioksidan dengan metode DPPH .....	20
5. Sifat fisik telur asin .....	21
6. Persentase bahan pembalut tahap I per berat telur .....	31
7. Indikator penilaian (kategori) organoleptik telur asin .....	34
8. Persentase bahan pembalut tahap II per berat telur .....	37
9. Rataan aktivitas antioksidan dan nilai $IC_{50}$ telur asin dengan penambahan daun pandan wangi .....	41
10. Rekapitulasi kualitas organoleptik (warna) telur asin dengan penambahan daun pandan wangi .....	45
11. Rekapitulasi kualitas organoleptik (aroma) telur asin dengan penambahan daun pandan wangi .....	46
12. Rekapitulasi kualitas organoleptik (tekstur) telur asin dengan penambahan daun pandan wangi .....	49
13. Rekapitulasi kualitas organoleptik (rasa) telur asin dengan penambahan daun pandan wangi .....	50
14. Nilai rataan aktivitas antioksidan telur asin substitusi garam dengan abu sabut kelapa lama pemeraman .....	52
15. Nilai rataan nilai $IC_{50}$ telur asin substitusi garam dengan abu sabut kelapa dan lama pemeraman .....	56
16. Nilai rataan kadar garam telur asin substitusi garam dengan abu sabut kelapa dan lama pemeraman .....	59
17. Rekapitulasi kualitas organoleptik (warna) telur asin substitusi garam dengan abu sabut kelapa dan lama pemeraman .....	64
18. Rekapitulasi kualitas organoleptik (aroma) telur asin substitusi garam dengan abu sabut kelapa dan lama pemeraman .....	66

19. Rekapitulasi kualitas organoleptik (tekstur) telur asin substitusi garam dengan abu sabut kelapa dan lama pemeraman .....68
20. Rekapitulasi kualitas organoleptik (rasa) telur asin substitusi garam dengan abu sabut kelapa dan lama pemeraman .....71

## DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
1 . Telur itik .....	7
2 . Sabut kelapa .....	14
3 . Daun pandan wangi ( <i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb) .....	16
4. Kerangka pikir penelitian aktivitas antioksidan, organoleptik dan kadar garam telur asin substitusi garam dengan abu sabut kelapa yang ditambahkan daun pandan wangi dan lama pemeraman. ....	27
5. Diagram alir pembuatan telur asin dengan penambahan daun pandan wangi. ....	32
6. Diagram alir pembuatan telur asin substitusi garam dengan abu sabut kelapa dan lama pemeraman .....	38
7. Rataan interaksi substitusi garam dengan abu sabut kelapa dan lama pemeraman terhadap aktivitas antioksidan telur asin .....	54
8. Rataan interaksi substitusi garam dengan abu sabut kelapa dan lama pemeraman terhadap nilai IC <sub>50</sub> telur asin .....	58
9. Rataan interaksi substitusi garam dengan abu sabut kelapa dan lama pemeraman terhadap kadar garam telur asin. ....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1. Analisis ragam tahap I pembuatan telur asin dengan penambahan daun pandan wangi dengan konsentrasi yang berbeda terhadap aktivitas antioksidan .....	83
2. Analisis ragam tahap I pembuatan telur asin dengan penambahan daun pandan wangi dengan konsentrasi yang berbeda terhadap nilai IC <sub>50</sub> .....	84
3. Kurva hubungan konsentrasi daun pandan yang berbeda terhadap persen inhibisi .....	85
4. Analisis ragam tahap II pembuatan telur asin substitusi garam dengan abu sabut kelapa dan lama pemeraman terhadap aktivitas antioksidan .....	86
5. Analisis ragam tahap II pembuatan telur asin substitusi garam dengan abu sabut kelapa dan lama pemeraman terhadap nilai IC <sub>50</sub> .....	88
6. Analisis ragam tahap II pembuatan telur asin substitusi garam dengan abu sabut kelapa dan lama pemeraman terhadap kadar garam .....	90
6 . Dokumentasi Penelitian .....	92

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Telur merupakan salah satu produk peternakan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena selain harga ekonomis, mudah di dapat dan juga sebagai sumber nutrisi hewani masyarakat. Namun telur memiliki sifat yang mudah rusak baik kerusakan alami, kimiawi maupun kerusakan akibat kontaminasi mikroorganisme melalui pori-pori cangkang telur. Guna menjaga mutu dan kualitas telur selama penyimpanan, maka perlu dilakukan perlakuan untuk memperpanjang masa simpan dan kualitas telur bisa ditingkatkan. Salah satunya dengan pengolahan menjadi telur asin.

Telur yang biasa digunakan untuk membuat telur asin adalah telur itik. Penggunaan telur itik dalam berbagai makanan tidak seluas telur ayam karena bau amis yang tajam. Telur itik memiliki pori-pori yang besar sehingga baik untuk diolah menjadi telur asin. Berdasarkan badan pusat statistika produksi telur itik di Indonesia pada tahun 2019 sebesar 328 686,53 ton, pada tahun 2020 sebesar 349 297,54 dan di tahun 2021 sebesar 363 134,75 ton. Produksi telur yang semakin meningkat setiap tahunnya sehingga dibutuhkan sebuah inovasi untuk memperpanjang masa simpan, memperkecil kerusakan akibat mikroorganisme dan mengoptimalkan kandungan yang ada pada telur dengan melakukan sebuah pengolahan dan pengawetan.

Telur asin umumnya dibuat dengan perendaman telur dengan larutan garam (NaCl) atau pemeraman dengan menggunakan abu gosok dan garam. Semakin tinggi kadar garam dan lama waktu simpan pada proses pembuatan telur asin berpengaruh terhadap penurunan kadar protein dan peningkatan kadar garam. Selain itu, menurut Ghimmere *et al.* (2021) asupan garam rata-rata Negara Asia dua kali (10 g/hari) dari batas yang direkomendasikan WHO yaitu 5 g/hari untuk orang dewasa. Mengonsumsi garam di atas batasan normal berdampak pada kesehatan sehingga dibutuhkan inovasi untuk mengurangi kadar natrium telur asin. Cahyasari *et al.* (2019) melakukan penelitian dengan memanfaatkan media abu sabut kelapa yang dijadikan alternatif untuk pengasinan telur.

Sabut kelapa merupakan hasil samping dan bagian terbesar dari buah kelapa yaitu sebesar 35% dari bobot buah kelapa. Sabut kelapa banyak dimanfaatkan sebagai bahan bakar, sapu dan produk kesenian. Pemanfaatan limbah sabut kelapa sebagai bahan bakar akan menghasilkan abu sabut kelapa yang dapat digunakan sebagai pengasinan telur. Abu sabut kelapa mengandung kalium (K) 60%, magnesium (Mg) 25,67% dan kandungan klorida (Cl) 10% yang digunakan untuk pengasinan telur tanpa penambahan garam (Cahyasari *et al.*, 2019). Sabut kelapa mengandung senyawa fenol berupa tanin yang dapat memiliki sifat fungsional sebagai pengendap protein dan antioksidan (Trisnadewi *et al.*, 2020). Sehingga dilakukan pengasinan telur dengan mensubstitusi garam dengan abu sabut kelapa untuk mengurangi kadar garam NaCl dan meningkatkan aktivitas antioksidan telur asin.

Penelitian Prihantari *et al.* (2010) menyebutkan bahwa pemeraman telur dengan abu sabut kelapa selama 1 minggu merupakan waktu yang optimal untuk daya simpan, organoleptik (tingkat kesukaan) dan kadar kalsium telur asin. Selain itu, penelitian Randa (2009) menyebutkan bahwa pemeraman 10 hari merupakan pemeraman yang paling disukai panelis. Begitu juga penelitian Purfianti (2013) yang menyatakan bahwa telur asin sabut kelapa yang diperam selama 7 hari dan dikukus selama 20 menit memiliki kadar protein dan lemak terbaik.

Telur asin memiliki bau amis yang bersumber dari kandungan lemak dan proteinnya, upaya untuk menghilangkan bau amis telah banyak dilakukan seperti penggunaan ketumbar, kunyit, jeruk nipis, jahe, cuka dan asam jawa. Namun masih bermasalah dengan rasa dari bahan tersebut sehingga diperlukan inovasi untuk menghilangkan bau amis dari telur asin dari bahan alami yang disukai oleh masyarakat (Sundari *et al.*, 2020).

Senyawa kimia yang terdapat pada daun pandan wangi meliputi tiga jenis alkaloid yang berfungsi sebagai antibakteri dan antimikroba. Mengandung tannin yang mengendapkan protein bakteri dengan cara menonaktifkan enzim yang dihasilkan bakteri dan merusak dinding sel bakteri, flavonoid yang mengikat protein dan bertindak sebagai antioksidan serta minyak atsiri sebagai aromatik penghilang bau. Komponen utama yang memberikan aroma wangi pada daun pandan adalah adalah *2-acetyl-1-pyrroline* (Ismanto dan Ardhani, 2021).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan suatu penelitian untuk menganalisis pengaruh substitusi garam dengan abu sabut kelapa yang ditambahkan daun pandan wangi dan waktu pemeraman telur terhadap aktivitas antioksidan nilai  $IC_{50}$ , kualitas organoleptik dan kadar garam telur asin.

## **B. Rumusan Masalah**

Pembuatan telur asin umumnya hanya menggunakan garam. Namun, penggunaan garam yang berlebihan dan semakin lama pemeraman bisa menyebabkan denaturasi protein, peningkatan kadar garam dan gangguan kesehatan. Garam clorida yang digunakan dalam pembuatan telur asin perlu di kurangi. Sehingga dilakukan substitusi garam dengan abu sabut kelapa. Bahan alami yang dapat meminimalisir penggunaan garam yaitu limbah sabut kelapa. Sabut kelapa yang biasa digunakan sebagai bahan bakar akan menghasilkan abu yang dapat digunakan sebagai pengasinan telur. Abu sabut kelapa mengandung unsur garam alami berupa magnesium (Mg), dan kalium, (K) yang bisa sebagai pengganti garam dapur (NaCl). Selain penambahan sabut kelapa juga ditambahkan larutan daun pandan wangi. Penambahan tersebut akan memperkaya rasa, menghilangkan bau amis pada telur asin serta meningkatkan aktivitas antioksidan yang berfungsi untuk kesehatan.

Berdasarkan hal tersebut maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh abu sabut kelapa dan daun pandan wangi terhadap aktivitas antioksidan organoleptik dan kadar garam telur asin?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh abu sabut kelapa dan daun pandan wangi terhadap aktivitas antioksidan organoleptik dan kadar garam telur asin.

### **D. Kegunaan Penelitian**

1. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pengaruh media abu sabut kelapa dan daun pandan wangi terhadap aktivitas antioksidan organoleptik dan kadar garam telur asin.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat akan kualitas dan manfaat dari media abu sabut kelapa dan daun pandan wangi dalam pembuatan telur asin.
3. Sebagai bahan rujukan dan referensi penelitian selanjutnya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Deskripsi Telur Itik

Telur itik merupakan pangan yang diproduksi dari ternak unggas. Telur sebagai sumber protein hewani dengan cita rasa yang lezat, mudah didapatkan, mudah dicerna dan harga yang terjangkau. Struktur telur adalah susunan dari kerabang kulit (*shell*), putih telur (*albumen*) dan kuning telur (*yolk*). Berdasarkan komposisinya nutrisi yang paling banyak terdapat di kuning telur. Kandungan gizinya ialah air 73,7%, lemak 11,2%, protein 12,9%, karbohidrat 0,9% dan kadar lemak pada putih telur hampir tidak ada. Telur termasuk komoditas yang sensitif, masa simpan telur lebih lama dibanding produk peternakan yang lain. Jika penyimpanannya salah maka akan cepat mengalami kerusakan (Mutmainnah *et al.*, 2021).

Telur itik umumnya memiliki ukuran yang besar, dengan warna cangkang putih sampai hijau kebiruan. Rataan bobot telur itik 60-75 g. Keunggulan telur itik dibanding dengan telur lainnya ialah kaya akan mineral, Vitamin B6, asam pantotenat, *tianin*, vitamin A, Vitamin B12, Vitamin E dan *niacin*. Namun telur itik juga memiliki kelemahan dibanding dengan telur lainnya yaitu merangsang peningkatan kolesterol darah karena mengandung asam lemak jenuh yang tinggi 2 kali lipat lebih tinggi dari telur ayam (Purdiyanto dan Riyadi, 2018).



Gambar 1. Telur itik (Data primer, 2022)

Telur terdiri atas tiga komponen utama yaitu cangkang telur (kerabang) dengan selaput putih, putih telur (*albumen*) dan kuning telur (*yolk*) (Wulandari, 2022). Adapun struktur telur terbagi menjadi tiga bagian yaitu (Theresia, 2020):

a. Cangkang telur

Cangkang telur adalah bagian telur yang paling keras, memiliki cangkang yang halus dan warna yang berbeda-beda. Pada cangkang telur terdapat 4 bagian yaitu lapisan kutikula, lapisan kulit terang, lapisan mamilaris dan lapisan membran. Lapisan kutikula terdapat di bagian luar yang melapisi seluruh permukaan telur. Cangkang telur mempunyai permukaan yang kuat yang melindungi isi telur. Keretakan pada kulit telur akan memudahkan mikroba pembusuk masuk ke dalam telur. Cangkang telur memiliki banyak pori-pori yang berfungsi sebagai respirasi dan sebagai tempat masuknya mikroorganisme pembusuk.

b. Putih Telur

Putih telur terletak di antara cangkang telur dan kuning telur. Bagian putih telur ini sering disebut sebagai *albumen*. *Albumen* banyak

mengandung protein diantaranya protein dari jenis *ovalbumin*, *ovomacoid*, *ovomucin*, *ovokonalbumin* dan *ovoglobulin*. Zat protein yang paling banyak pada telur dari jenis *ovolbumin* yaitu sekitar 75%. Pada putih telur terdapat 3 lapisan yang berbeda yaitu lapisan tipis putih telur bagian dalam (30%), lapisan tebal putih telur (50%), dan lapisan tipis putih telur luar (20%). Pada telur segar lapisan putih telur tebal akan menempel pada kulit telur. Putih telur tebal dekat kuning telur membentuk struktur seperti label yang disebut kalaza. Dibagian putih telur juga terdapat protein antimikroba yang disebut lisozim. Fungsi lisozim adalah membantu memperlambat proses kerusakan telur.

#### c. Kuning telur

Kuning telur adalah bagian yang paling penting pada isi telur. Kuning telur memiliki kandungan gizi yang paling tinggi. Komposisi kuning telur terdiri dari air, protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin. Kuning telur perbatasan dengan putih telur dan dibungkus dengan membran vitelin. Warna kuning pada *yolk* disebabkan oleh pigmen xantofil yang bersumber dari makanan unggas dan pigmen karotenoid yang terdapat pada telur. Kuning telur terdiri dari dua lapisan yaitu lapisan putih dari kuning telur dan lapisan putih pada kuning telur.

Pada sebutir telur itik tersusun atas beberapa komponen antara lain air 66% dan bahan kering 34% yang tersusun atas protein 12%, lemak 10%, karbohidrat 1% dan abu 11%. Kuning telur mengandung air sekitar 48% dan lemak 33%. Kuning telur juga mengandung vitamin, mineral,

pigmen dan kolesterol. Putih telur terdiri atas protein terutama lisozim yang memiliki kemampuan antibakteri (Andriani, 2015).

Tabel 1. Kandungan gizi telur itik per 100 g

No	Komposisi	Kuning telur	Putih telur
1	Air (g)	47	88
2	Energi (kal)	386	54
3	Protein (g)	17	11
4	Lemak (g)	35	0,0
5	Karbohidrat (g)	0,8	0,8
6	Serat (g)	0	0
7	Abu (g)	0,2	0,2
8	Kalsium (mg)	150	21
9	Fosfor (mg)	400	20
10	Besi (mg)	70	0,1
11	Natrium (mg)	106	184
12	Kalium (mg)	90,7	150,2
13	Tembaga (mg)	0,09	0,13
14	Retinol (mg)	870	0
15	Seng (mg)	2,5	0,1
16	Tianin (mg)	0,60	0,01
17	Riboflavin (mg)	0,68	0,02
18	Niasin (mg)	1,4	0,1

Sumber: Kementerian Kesehatan RI (2017).

## B. Telur Asin

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 yang biasa digunakan untuk pembuatan telur asin adalah telur bebek. Hal ini karena telur bebek mempunyai kadar lemak yang lebih tinggi dibandingkan dengan telur ayam (Qonita *et al.*, 2019).

Tabel 2. Syarat mutu telur asin (SNI 01-4277-1996)

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
	a. Bau	-	Normal
	b. Warna	-	Normal
	c. Kenampakan	-	Normal
2.	Garam	b/b %	Minimal 2,0
3.	Cemaran Mikroba		
	a. <i>Salmonella</i>	Koloni/25 g	Negative
	b. <i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	<10

Sumber: Standar Nasional Indonesia (1996).

Prinsip pembuatan telur asin adalah terjadinya proses ionisasi garam yang kemudian berdifusi ke dalam telur lewat pori-pori kerabang. Telur asin memiliki rasa yang enak, tekstur berpasir, minyak yang kaya akan kandungan protein (Xuyue dan Huang, 2021). Kandungan protein yang tinggi pada telur bisa mempercepat kerusakan secara alami, guna memperpanjang masa simpan telur maka perlu pengawetan. Salah satu metode pengawetan telur adalah pengasinan.

Denaturasi protein bisa disebabkan oleh suhu dan proses penggaraman. Penambahan konsentrasi garam yang rendah akan menstabilkan protein sedangkan jika konsentrasi garam tinggi akan mendenaturasi protein. Semakin lama proses penyimpanan maka salinitas yang dihasilkan makin tinggi. Denaturasi protein juga disebabkan oleh pH. pH yang bersifat asam bisa mengakibatkan denaturasi protein yang menyebabkan rusaknya struktur sekunder dan tersier sehingga protein yang terdenaturasi akan mengalami koagulasi (Maulidiyah *et al.*, 2020).

Metode dalam pembuatan telur asin bisa dilakukan dengan beberapa cara yaitu pengasinan telur secara basah dan kering. Pada proses pembuatan telur asin, garam berguna untuk memberikan rasa asin

dan sebagai pengawet. Garam bisa mengurangi oksigen terlarut dan dari dalam telur air diserap sehingga kandungan gizi pada telur tidak banyak yang hilang (Fadhlurrahman, 2021).

Metode dalam pembuatan telur asin adalah:

#### 1. Metode kering

Bahan yang digunakan dalam pembuatan telur asin antara lain untuk 100 butir telur itik dibutuhkan 1 kg abu dapur, 1 kg batu merah yang sudah ditumbuk halus, 0,5 kg garam dapur yang sudah di tumbuk halus dan air secukupnya. Cara pembuatan telur asin dimulai dari telur dicuci dengan air hangat kemudian dikeringkan. Adonan garam, abu gosok, batu bata, diaduk secara homogen lalu ditambahkan air sampai membentuk adonan kental. Telur yang sudah dibersihkan bungkus satu per satu dengan adonan dan disimpan pada wadah lalu di simpan selama 7-14 hari (Putri, 2019).

#### 2. Metode basah

Metoda basah dilakukan dengan perendaman telur dalam larutan garam jenuh. Metoda basah relatif lebih praktis, mudah dan sederhana serta tidak memerlukan waktu yang lama dalam pembuatan karena hanya membutuhkan media air dan garam. Lama waktu pemeraman relatif sama, yaitu 7 -10 hari (Mutmainnah, 2021).

Telur itik segar (tanpa pengasinan) memiliki kadar protein sebesar 11,8 g setelah pengasinan meningkat menjadi 13,6 g. pada proses pengasinan mengalami *saltin in*, dimana konsentrasi garam yang rendah dapat menyebabkan protein ikut larut dalam larutan garam sehingga kadar

protein dapat meningkat. Protein yang ada dalam telur pun berkurang karena mengalami perubahan struktur sekunder dan tersiernya atau disebut dengan denaturasi protein. Interaksi dengan garam yang berlebihan yang menyebabkan denaturasi protein pada telur (Nuruzakkiah, 2016).

Tabel 3. Kandungan gizi telur itik segar dan telur itik asin per 100 g

No	Komposisi	Telur segar	Telur asin
1	Energi (kal)	187	195
2	Protein (g)	11,8	13,6
3	Lemak (g)	14,2	13,6
4	Karbohidrat (g)	3,0	1,4
5	Kalsium (mg)	60	120
6	Fosfor (mg)	268	157
7	Zat besi (mg)	6,0	2

Sumber : Kementerian Kesehatan RI (2017).

### C. Lama Pengasinan Telur

Lama penyimpanan sangat berpengaruh pada kadar TVN dan TBA telur asin pada penyimpanan 14 hari dan 21 hari namun tidak berpengaruh pada penyimpanan 7 hari. Semakin lama penyimpanan maka kadar TVN dan TBA telur asin dengan media abu sabut kelapa akan semakin meningkat. Begitupun dengan mutu hedonik menunjukkan bahwa penyimpanan telur asin media abu sabut kelapa tidak berpengaruh terhadap warna, aroma dan tekstur tetapi berpengaruh pada rasa telur asin. Semakin lama penyimpanan telur asin sabut kelapa maka rasa telur akan semakin asin (Cahyasari, 2019).

Penelitian Prihantari *et al.* (2010) menyebutkan bahwa pemeraman telur dengan abu sabut kelapa selama 1 minggu merupakan waktu yang optimal untuk daya simpan, organoleptik (tingkat kesukaan) dan kadar

kalsium telur asin. Selain itu penelitian Randa (2009) menyebutkan bahwa pemeraman 10 hari merupakan pemeraman yang paling disukai panelis. Begitupun penelitian Purfianti (2013) yang menyatakan bahwa telur asin sabut kelapa yang diperam selama 7 hari dan di kukus selama 20 menit memiliki kadar protein dan lemak terbaik.

Lamanya waktu pemeraman dengan media abu sabut kelapa sangat berpengaruh pada kadar klorida telur asin. Pemeraman 7 hari dan 14 hari memperlihatkan kadar klorida meningkat secara signifikan yang disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah jumlah klorida yang terdapat pada abu sabut mempengaruhi jumlah penetrasi kadar klorida yang masuk kedalam telur. Proses ionisasi klor pada minggu pertama dan kedua merupakan tahap penetrasi yang paling optimal. Semakin lama telur mengalami pengasinan maka hasil telur asin semakin baik karena kadar klorida yang semakin meningkat sehingga proses pembusukan oleh enzim dan bakteri pembusuk dapat di cegah (Salim *et al.*, 2017).

#### **D. Sabut Kelapa**

Kandungan kimia sabut kelapa berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pengawet alami. Zat kimia dalam sabut kelapa yang berfungsi sebagai garam dapur adalah kandungan kalium dan magnesium sebagai bahan pengawet alami karena mampu membunuh mikroorganisme. Garam dapur dapat menyebabkan sel-sel mikroba menjadi lisis karena pengaruh tekanan osmosis, ion klorida yang ada pada garam dapur

mempunyai daya toksisitas tinggi pada mikroba (Sunartaty and Yulia, 2017).



Gambar 2. Sabut kelapa (Data primer, 2022).

Pembakaran sabut kelapa adalah abu yang tidak difungsikan kembali selain dijadikan sebagai abu gosok. Abu sabut kelapa berguna untuk mengasinkan telur sebagai pengganti garam dapur. Abu sabut kelapa mengandung unsur magnesium (Mg) dan kalium (K). Secara kimiawi magnesium menghasilkan garam  $MgCl_2$  sedangkan kalium (K) menghasilkan garam KCl. Kandungan yang ada pada abu sabut kelapa tersebut bisa dimanfaatkan sebagai pengasinan makanan seperti pengganti garam dalam proses pengasinan telur. Sabut kelapa merupakan serat *lignocellulosic* dengan komposisi yang terdiri dari 44% selulosa, dan 38,2% hemiselulosa penyusun dari sabut kelapa (Fajri *et al.*, 2021).

Beberapa penelitian telah membuat abu dari pelepah kelapa yang dimanfaatkan dalam bahan pangan diantaranya dalam proses pengasinan dalam pembuatan telur asin (Winarni, 2012 dan Prihantari, 2010), pengawetan dan pengasinan ikan teri (Ja'far, 2010 dan Amrullah, 2012). Dalam pemanfaatan abu dari pelepah kelapa, kadar air dan kadar abu

menjadi faktor yang penting untuk menentukan baik tidaknya proses pengasinan maupun pengawetan yang dilakukan.

Berdasarkan penelitian Winarni (2012) pengasinan telur menggunakan bahan selain garam, yaitu dengan menggunakan abu pelepah kelapa. Abu pelepah kelapa dapat dimanfaatkan sebagai pengganti garam dalam proses pengasinan telur asin. Lama perendaman telur asin dengan bahan abu pelepah kelapa mempengaruhi sifat fisik, daya simpan dan kadar kalsium dari telur asin. Pengasinan telur dengan abu pelepah kelapa tidak begitu berpengaruh terhadap kandungan protein dan lemak. Kandungan abu yang berwarna abu abu merupakan hasil pembakaran sempurna yang menggunakan suhu pembakaran 550 sampai 600 °C. Penentuan kadar abu melebihi suhu tersebut bisa mengakibatkan hilangnya kandungan alkali dan karbondioksida dari senyawa karbonat.

#### **E. Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb)**

*Pandanus amaryllifolius* Roxb atau yang dikenal sebagai pandan wangi. Tumbuhan tropis yang banyak digunakan untuk memberi aroma pada pengolahan makanan maupun minuman. Pandan wangi merupakan salah satu jenis pandan yang memiliki daun yang tidak berduri dan banyak dibudidayakan di pekarangan rumah khususnya masyarakat di Asia Tenggara. Aroma pandan berasal dari senyawa volatil dengan nama ilmiah *2-acetyl-pyrroline*. Aroma yang dihasilkan oleh daun pandan wangi memberikan efek relaksasi. Pemanfaatan tumbuhan dalam industri

makanan berfungsi untuk meningkatkan aroma, cita rasa dan warna (Silalahi, 2018).

Adapun cara kerja daun pandan wangi sebagai antibakteri antara lain menghambat pertumbuhan atau dalam membunuh bakteri adalah berawal dari kerusakan dinding sel, setelah itu perubahan protein yang dapat merusak sel, menghambat kerja enzim yang mengakibatkan matinya sel, menghambat sintesis asam nukleat yang mengakibatkan kerusakan total pada sel bakteri. Tumbuhan ini banyak ditanam di halaman atau di kebun-kebun, terkadang tumbuh liar di tepi sungai, tepi rawa, atau di tempat-tempat yang agak lembab, sehingga mudah didapat oleh masyarakat (Ariana, 2017). Adapun bentuk dari daun pandan wangi dapat dilihat pada gambar 3



Gambar 3. Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) (Data primer, 2022).

Daun pandan mengandung senyawa karotenoid dan xanthophyll. Karotenoid diketahui sebagai senyawa antioksidan untuk melindungi berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, jantung koroner atau penyakit yang berhubungan dengan penuaan. Senyawa karotenoid yang diidentifikasi pada daun pandan adalah Violaxanthin, Zeaxanthin, Lutein, Zeaxanthin,  $\alpha$  epoxide,  $\alpha$ carotene, dan  $\beta$ -carotene. Selain mengandung senyawa yang menghasilkan aroma, daun *P. amaryllifolius* segar

mengandung karbohidrat berupa 2,38 mg/g fruktosa dan 1,77 mg/g glukosa serta asam amino (Ningrum *et al.*, 2015).

*Pandanus amaryllifolius* Roxb pada daun dan akar mengandung senyawa bioaktif seperti senyawa fenolik, flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan yang mampu menangkap radikal bebas superoksida (Bhuyan dan Sonowal, 2021). *Pandanus amaryllifolius* Roxb mempunyai beberapa aktivitas farmakologi yaitu sebagai antibakteri, antioksidan, antikanker dan antidiabetik dan antijamur. Senyawa kimia yang terdapat pada daun pandan wangi meliputi tiga jenis alkaloid yang menginisiasi aktivitas biologis. Mengandung tannin yang mengendapkan protein bakteri dengan cara menonaktifkan enzim yang dihasilkan bakteri dan merusak dinding sel bakteri, flavonoid yang mengikat protein dan bertindak sebagai antioksidan serta minyak atsiri sebagai aromatic penghilang bau (Ismanto *et al.*, 2020).

Kemampuan larutan daun *P. amaryllifolius* sebagai anti mikroba juga dipengaruhi oleh cara larutan dan pelarut yang digunakan. Daun *P. amaryllifolius* yang diekstraksi menggunakan etanol dan ekstrak air tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, sedangkan ekstrak etil asetat dan campuran etanol etil asetat (1:1 v/v) memiliki aktivitas antibakteri. Nilai kadar hambat dan kadar bunuh minimum dari ekstrak etil asetat dan campuran etanol etil asetat adalah 1,1% dan 6,7% berat/volume terhadap *Staphylococcus aureus* serta 0,5% dan 4,5% terhadap *Escherichia coli* (Mardiningsih dan Aini, 2014).

Berdasarkan penelitian Rahmani (2013) bahwa ekstrak pandan wangi memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai aktivitas antioksidan ( $IC_{50}$ ). Senyawa yang berperan pada ekstrak pandan wangi salah satunya adalah tanin dan flavonoid menjadi sumber antioksidan dengan kemampuannya menangkap radikal bebas. Ekstrak pandan wangi juga memiliki senyawa fenol yang sangat berperan terhadap antioksidan. Semakin besar kandungan senyawa fenol maka semakin besar aktivitas antioksidannya.

Penambahan ekstrak daun pandan wangi pada konsentrasi 10%, 20% dan 30% pada pembuatan telur asin dengan pemeraman 8 hari tidak dapat mempengaruhi kadar kalsium telur asin tetapi perlakuan terbaik dengan penambahan 30% ekstrak pandan wangi dengan nilai kadar kalsium 0,16% dan nilai kadar posfor 0,22%(Ahmad dan Kadir, 2020).

#### **F. Aktivitas Antioksidan**

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menyerap atau meminimalisir radikal bebas sehingga mampu mencegah penyakit-penyakit degeneratif seperti kardiovaskular, karsinogenik dan penyakit lainnya. Senyawa antioksidan merupakan substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein dan lemak. Senyawa ini memiliki struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas tanpa mengganggu sama sekali fungsinya dan dapat memutus reaksi berantai dari radikal bebas (Parwata, 2019).

Senyawa antioksidan alami pada umumnya berupa vitamin C, vitamin E, karotenoid, senyawa fenolik, dan polifenolik yang dapat berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, biomarin, tokoferol dan asam-asam organik polifungsional. Golongan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan meliputi flavon, flavonol, isoflavon, katekin, flavonol, dan kalkon. Turunan asam sinamat meliputi asam kafeat, asam ferulat, asam klorogenat, dan lain-lain. Hal ini disebabkan karena gugus -OH dan ikatan rangkap dua ( $>C=C<$ ) yang dimiliki oleh senyawa-senyawa pada tumbuhan alami (Parwata, 2019).

Metode DPPH (*1,1 Diphenyl-2-picrylhydrazyl*) merupakan salah satu uji untuk menentukan aktivitas antioksidan penangkap radikal. Antioksidan alami dan sintetik dengan metode DPPH memberikan informasi reaktivitas senyawa yang diuji dengan suatu radikal stabil. DPPH memberikan serapan kuat pada panjang gelombang 517 nm dengan warna violet gelap. Penangkap radikal bebas menyebabkan elektron menjadi berpasangan yang kemudian menyebabkan penghilangan warna yang sebanding dengan jumlah elektron yang diambil (Sayuti dan Yerina, 2015). Metode peredaman radikal bebas DPPH didasarkan pada reduksi dari larutan metanol radikal bebas DPPH yang berwarna oleh penghambatan radikal bebas. Ketika larutan DPPH yang berwarna ungu bertemu dengan bahan pendonor elektron maka DPPH akan tereduksi, menyebabkan warna ungu akan memudar dan digantikan warna kuning yang berasal dari gugus pikril (Tristantini *et al.*, 2016).

Metode DPPH adalah metode yang paling sering digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan dengan menggunakan radikal bebas DPPH. Tujuan metode ini adalah mengetahui parameter konsentrasi yang ekuivalen memberikan 50% efek aktivitas antioksidan ( $IC_{50}$ ). Hal ini dapat dicapai dengan cara menginterpretasikan data eksperimental dari metode tersebut. DPPH merupakan radikal bebas yang dapat bereaksi dengan senyawa yang dapat mendonorkan atom hidrogen, dapat berguna untuk pengujian aktivitas antioksidan komponen tertentu dalam suatu ekstrak (Ikhrar *et al.*, 2019).

Tabel 4. Tingkat kekuatan antioksidan dengan metode DPPH

Intensitas Antioksidan (ppm)	Nilai $IC_{50}$
Sangat kuat	<50
Kuat	<50-100
Sedang	100-250
Lemah	250-500

Shalehah *et al.* (2015).

### G. Uji Organoleptik Telur Asin

Kualitas telur asin dapat dilihat dengan memperhatikan warna, aroma, rasa dan tekstur telur asin melalui pengujian sensorik. Uji organoleptik atau merupakan metode pengujian yang menggunakan persepsi manusia sebagai metode utama untuk mengukur kelayakan produk. Dalam pengujian sensorik, ini berperan penting dalam penerapan produk telur asin berkualitas tinggi. Selain itu pengujian sensorik juga dapat memberikan indikator kerusakan produk, penurunan kualitas mutu dan kerusakan lainnya (Riskayanti, 2021).

Tabel 5. Sifat fisik telur asin

No	Jenis Uji	Sifat Fisik
1	Warna	Kuning kemerahan
2	Aroma	Tidak terlalu amis
3	Rasa	Asin dan gurih
4	Tekstur	Masir dan kenyal

Sumber : Fendika, 2019.

Penilaian organoleptik bertujuan untuk mengetahui penerimaan panelis terhadap suatu produk yang dihasilkan (Rukmiasih *et al.*, 2015). Selain itu pengujian hedonik digunakan untuk menentukan produk makanan mana yang paling disukai, meliputi warna, rasa dan aroma (Merawati *et al.*, 2012). Menurut Lesmayati dan Rohaeni (2014) dijelaskan bahwa keuntungan yang didapat selain pengawetan pada telur asin yaitu kemasiran atau rasa berpasir yang didapatkan dari kuning telur. Adapun parameter tingkat kesukaan yang diamati antara lain aroma, warna, tekstur dan rasa telur asin.

#### 1. Warna

Warna dalam suatu produk khususnya dalam produk makanan memegang peran penting dalam daya terima konsumen. Apabila suatu produk memiliki warna yang menarik dapat meningkatkan selera konsumen. Pengujian warna pada telur asin menunjukkan perbedaan antara warna putih telur dan warna kuning telur. Telur asin yang berkualitas baik mempunyai warna kuning telur kemerahan (Misesa, 2021).

#### 2. Aroma

Aroma adalah bau yang dapat diamati dengan indra pembau. Pengujian bau atau aroma adalah salah satu pengujian yang penting karena dapat memberikan hasil penilaian terhadap daya terima produk.

Telur asin yang sudah tidak layak dikonsumsi akan berbau sangat menyengat/busuk. Aroma memiliki fungsi yang penting dalam produk pangan, karena sebelum mengkonsumsi biasanya terlebih dahulu aroma makanan tercium oleh indra hidung. Apabila aroma pada produk terlalu menyengat atau terkesan hambar akan membuat konsumen tidak tertarik mengkonsumsi (Lesmayati, 2014).

### 3. Tekstur

Tekstur adalah semua atribut mekanis, geometris dan permukaan dari suatu produk yang dapat dipersepsikan melalui reseptor mekanis, taktil dan jika sesuai visual dan auditori (pendengaran). Definisi ISO juga diadopsi oleh *Codex Alimentarius Commission* dan berlaku baik untuk pangan padat, semi padat maupun pangan cair (ISO, 2020). Tekstur merupakan karakteristik mutu pangan yang sensasinya dirasakan oleh manusia ketika mengonsumsi pangan maka hanya manusia yang dapat mendeskripsikan tekstur sehingga analisis tekstur yang paling sensitif dan tepat adalah manusia (panelis) (Hariadi, 2022).

Tekstur masir kuning telur asin diperoleh dari kemampuan larutan garam dalam mengikat air mempunyai afinitas yang lebih besar daripada protein, sehingga ikatan antar molekul menjadi lebih kuat. Penggumpalan protein dari kuning telur menghasilkan tekstur berpasir. Diameter granul, kekuatan gel, dan jumlah minyak kuning telur yang keluar juga sangat berpengaruh terhadap kemasiran kuning telur asin. Tekstur masir kuning telur asin semakin meningkat ketika nilai ketiga kriteria mutu tersebut lebih tinggi (Triono *et al.*, 2022).

#### 4. Rasa

Rasa merupakan sensasi yang diproduksi oleh material yang dimasukkan ke dalam mulut, dirasakan oleh indera perasa dalam mulut. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa lain yaitu komponen rasa primer (Kadir *et al.*, 2019).

Rasa telur asin biasanya berubah sesuai dengan jumlah garam yang digunakan saat membuat telur asin dan lama pengasinan. Minimnya garam pada telur disebabkan karena rendahnya kandungan natrium klorida dalam pengolahan, sehingga standar rasa asin yang dihasilkan masih kurang, baik pada kuning telur atau putih telur. Semakin lama telur dibungkus dengan adonan maka semakin banyak garam masuk, sehingga membuat telur menjadi awet dan asin (Lesmayati dan Rohaeni, 2014).

#### 5. Kesukaan secara umum

Kesukaan adalah pengujian yang dilakukan oleh satu atau beberapa orang penulis yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau tidak suka konsumen terhadap produk yang diuji. Uji hedonik juga disebut kesukaan. Panelis dimintakan komentar pribadinya tentang suka dan tidak suka mereka. Tingkat kesukaan dari uji hedonik disebut skala hedonik, misalnya tingkat kesukaan sangat banyak seperti sangat suka, suka, agak suka, tidak suka dan sangat tidak suka. Jenis panelis yang digunakan untuk melakukan uji hedonik adalah panelis yang sudah terlatih dan tidak terlatih (Armin, 2017).

Syarat umum menjadi seorang panelis adalah tertarik terhadap uji sensori, konsisten dalam mengambil keputusan, berbadan sehat, bebas dari penyakit THT (Telinga, Hidung, Tenggorokan), tidak buta warna serta gangguan psikologis, tidak menolak makanan yang diuji (tidak alergi), tidak melakukan uji 1 jam sebelum makan dan menunggu minimal 20 menit setelah merokok, makan permen karet, makanan dan minuman ringan (Yusuf, 2017).

#### **H. Kadar Garam pada Telur Asin**

Garam yang merupakan faktor utama dalam proses pengasinan telur. Garam berfungsi sebagai bahan pengawet yang akan menghambat enzim perusak protein dan mencegah pembusukan telur sehingga akan meningkatkan daya simpannya. Semakin tinggi kadar garam yang diberikan dalam proses pengasinan telur. Maka, akan semakin meningkatkan daya simpan telur. Namun di sisi lain, telur akan menjadi tidak disukai oleh konsumen karena rasanya yang terlalu asin dan kadar kolestrol yang cukup tinggi (Ahmad dan Kadir, 2020).

Garam dapur mengandung 91,62% NaCl, dan sisanya adalah Ca, Mg, dan Fe dalam bentuk garam klorida (Wibawanti *et al.*, 2003). Garam mempunyai sifat higroskopis sehingga dapat menyebabkan plasmolisis dan dehidrasi pada sel bakteri, menghambat kerja enzim proteolitik, mengurangi daya larut oksigen serta menurunkan daya aktivitas air (Wijnker *et al.*, 2006; Wongvilairat, 2007). Garam yang digunakan dalam proses pengawetan telur membutuhkan konsentrasi lebih besar dari 15%.

Kalium merupakan kation yang terpenting dalam cairan intraseluler dan sangat esensial untuk mengatur keseimbangan asam-basa serta isotonik sel. Selain itu, kalium juga mengaktivasi banyak reaksi enzim dan proses fisiologi, seperti transmisi impuls di saraf dan otot, kontraksi otot dan metabolisme karbohidrat. Peningkatan asupan kalium dalam diet telah dihubungkan dengan penurunan tekanan darah, karena kalium memacu natriuresis (kehilangan natrium melalui urin). Diduga bahwa peningkatan asupan kalium untuk mengimbangi natrium dalam diet bermanfaat bagi kesehatan jantung (Illian *et al.*, 2020).

Kalium adalah mineral penting yang diperlukan tubuh dalam pengaturan keseimbangan cairan tubuh, untuk kontraksi otot dan menjaga kesehatan sistem saraf. Sebanyak 95% kalium berada di dalam cairan intraseluler. Bahan pangan yang mengandung kalium baik dikonsumsi penderita tekanan darah tinggi. Kekurangan asupan kalium dalam tubuh manusia menyebabkan abnormalitas metabolisme terutama pada usia dini, gangguan pertumbuhan seperti tulang kurang kuat, mudah bengkok, dan rapuh (Sitanggang, 2013).

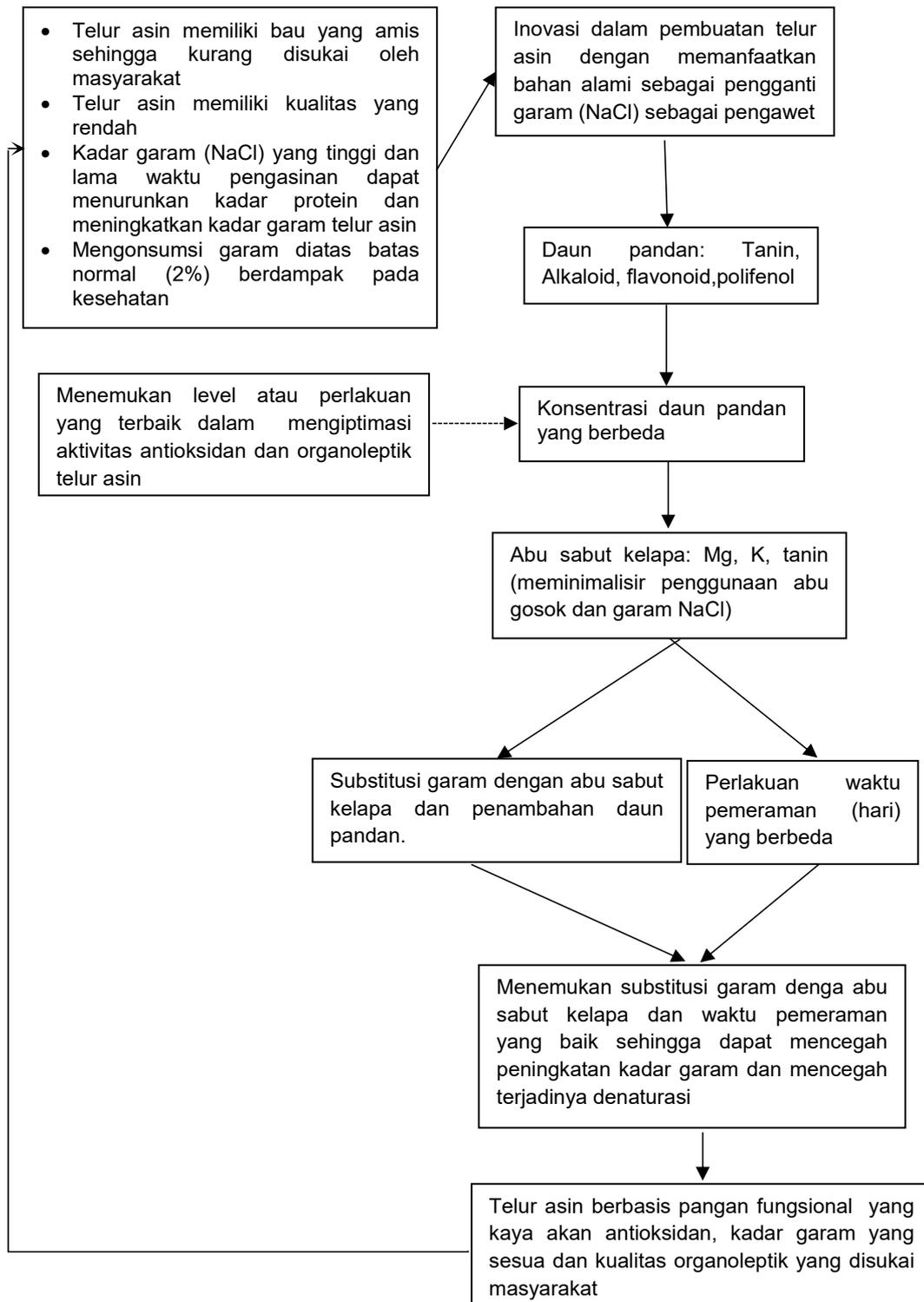
Magnesium merupakan mineral yang membantu proses metabolisme energi, protein dan sebagai koenzim dari beberapa enzim. Magnesium di dalam tubuh lebih fokus membantu proses metabolisme. Magnesium merupakan kofaktor lebih dari 300 yang terlibat dalam sintesis protein, sintesis RNA dan DNA, dan pemeliharaan kemampuan jaringan saraf dan membran sel (Ratnalela *et al.*, 2021).

## I. Kerangka Pikir

Telur itik asin adalah telur segar yang telah mengalami proses pengolahan dan pengawetan, serta di asinkan dengan menggunakan garam. Namun, telur asin memiliki banyak kekurangan seperti memiliki bau yang amis, kualitas yang rendah, kadar garam (NaCl) yang tinggi yang dapat berdampak bagi kesehatan apabila di konsumsi dalam jumlah yang banyak. Sehingga perlu dilakukan inovasi dalam pembuatan telur asin dengan memanfaatkan bahan alami sebagai pengawet.

Daun pandan wangi mengandung senyawa bioaktif seperti fenolik, flavonoid, tanin, alkaloid dan minyak atsiri yang berfungsi sebagai antioksidan dan dapat meminimalisir bau amis pada telur. Bahan alami lain yang dapat digunakan dalam pembuatan telur asin adalah abu sabut kelapa. Abu sabut kelapa mengandung kalium, magnesium yang bisa berfungsi sebagai garam yang dapat meminimalisi penggunaan NaCl. Abu sabut kelapa juga mengandung tanin yang berfungsi sebagai antioksidan.

Tanin yang mengendapkan protein bakteri dengan cara menonaktifkan enzim yang dihasilkan bakteri dan merusak dinding sel bakteri, flavonoid yang mengikat protein dan bertindak sebagai antioksidan serta minyak atsiri sebagai aromatic penghilang bau. Pengasinan garam dengan KCl dan MgCl melalui proses yang sama dengan NaCl yaitu osmosis. Sehingga menghasilkan pangan fungsional yang kaya akan antioksidan, kadar garam yang sesuai dan kualitas organoleptik yang disukai oleh masyarakat.



Gambar 4. Kerangka pikir penelitian aktivitas antioksidan, organoleptik dan kadar garam telur asin dengan menggunakan media abu sabut kelapa dan daun pandan wangi