

**PENGARUH PENAMBAHAN JAHE (*Zingiber  
Officinale*) PADA PROSES PEMBUATAN  
CURED EGG YOLK DITINJAU DARI  
TEKSTUR, KADAR ABU DAN PROFIL  
PROTEIN**

**SKRIPSI**

Oleh :

**FARID AGUNG SARIYYAN  
NIM. 165050107111096**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
2021**



**PENGARUH PENAMBAHAN JAHE (*Zingiber  
Officinale*) PADA PROSES PEMBUATAN  
CURED EGG YOLK DITINJAU DARI  
TEKSTUR, KADAR ABU DAN PROFIL  
PROTEIN**

**SKRIPSI**

Oleh :

**FARID AGUNG SARIYYAN  
NIM. 165050107111096**

**Skrripsi Ini Merupakan Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Peternakan Pada Fakultas Peternakan  
Universitas Brawijaya**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
2021**



PENGARUH PENAMBAHAN JAHE (*Zingiber  
Officinale*) PADA PROSES PEMBUATAN CURED  
EGG YOLK DITINJAU DARI TEKSTUR, KADAR  
ABU DAN PROFIL PROTEIN

SKRIPSI

Oleh :

Farid Agung Sariyyan  
NIM. 165050107111096

Mengetahui: Menyetujui:  
Dekan Fakultas Peternakan Pembimbing,  
Universitas Brawijaya, Universitas:

(Prof. Dr.Sc. Agr. Ir. Suyadi, MS.  
IPU., ASEAN ENG)  
NIP. 196204031987011001  
Tanggal:.....

(Dr.Ir.Imam Thohari,MP., IPM., ASEAN ENG)  
NIP. 195902111986011002  
Tanggal:.....





6. Dr. Ir. Imam Thohari, MP., IPM., ASEAN ENG. Selaku ketua Minat Bagian Teknologi Hasil Ternak yang telah banyak membina kelancaran proses studi.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan usulan penelitian ini. Teman-teman seperjuangan yang setia mendampingi dan memberikan semangat.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa di dalam penulisan skripsi ini terdapat banyak kekurangan dan belum sempurna. Oleh sebab itu, penulis memohon kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan sekarang maupun diwaktu yang akan datang.

Malang, Februari 2021

Penulis



# The Effect of the Addition of White Ginger Extract (*Zingiber Officinale*) on the Cured Egg Yolk Making Process in terms of Texture, Ash Content and Protein Profile

Farid Agung Sariyyan<sup>1)</sup> and Imam Thohari<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Student of Animal Product Technology, Faculty of Animal Science, Brawijaya University, Malang

<sup>2)</sup>Lecturer of Animal Product Technology, Faculty of Animal Science, Brawijaya University, Malang

Email: [Faridryan73@gmail.com](mailto:Faridryan73@gmail.com)

## ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the effect of addition of white ginger extract (*Zingiber officinale*) on the cured egg yolk making process in terms of texture, ash content and protein profile. The materials used for this research were duck egg yolk, salt, and sugar. The method was used experimental laboratory and Completely Randomized Design (RAL) with 5 treatments and 4 replications. Consists of five treatments, namely: T<sub>0</sub> (egg yolk with salting 5 days without additional), T<sub>1</sub> (egg yolk with 100 g of white ginger powder added, T<sub>2</sub> (egg yolk added 200 g of white ginger powder), T<sub>3</sub> (egg yolk added 300 g of powder white ginger), T<sub>4</sub> (egg yolk with 400 g of white ginger powder added). The data were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) if there was significant effect continued by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the effects of the addition of white ginger on egg yolk were cured giving a very significant difference ( $P < 0.01$ ) on terms of texture, ash content and protein profile. It could be concluded that the best treatment is obtained from T<sub>4</sub> egg yolk with 400 g of white ginger powder added, which texture 12.64 N, ash content 4.80% and protein profile 74.02 kDa.

**Keywords:** Cured egg yolk, white ginger, and egg yolk



# PENGARUH PENAMBAHAN JAHE (*Zingiber Officinale*) PADA PROSES PEMBUATAN CURED EGG YOLK DITINJAU DARI TEKSTUR, KADAR ABU DAN PROFIL PROTEIN

Farid Agung Sariyyan<sup>1)</sup> and Imam Thohari<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang

<sup>2)</sup>Dosen Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang

**Email:** [Faridryan73@gmail.com](mailto:Faridryan73@gmail.com)

## RINGKASAN

Telur merupakan salah satu produk peternakan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena selain murah telur juga mengandung zat nutrisi yang tinggi. Cara pengawetan telur itik dengan penggaraman untuk meningkatkan daya simpan, salah satunya dengan *Cured Egg Yolk* dimana bagian yang diolah hanya kuning telur. *Curedegg yolk* merupakan pengawetan produk berbahan dasar kuning telur tanpa cangkang melalui proses penggaraman. Jahe Putih mengandung total fenol dan aktivitas antioksidan yang berfungsi untuk memperkecil terjadinya proses oksidasi dari lemak ke minyak yang mampu meningkatkan aktivitas enzim lipase, membuat kadar lemak semakin menurun.

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui jumlah persentase penambahan Jahe Putih (*Zingiber officinale*) dalam pembuatan *Cured egg yolk* dari telur itik ditinjau dari Tekstur, Kadar Abu dan Profil Protein pada *Cured Egg Yolk*. Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai informasi tentang penambahan Jahe Putih (*Zingiber officinale*) yang tepat dalam menghasilkan *Cured Egg Yolk* dengan kualitas nutrisi terbaik. Proses pembuatan *Cured Egg Yolk* di Laboratorium Telur Divisi Pengolahan



Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Analisis uji Kadar Abu dan Profil Protein dilakukan di Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Analisis uji Tekstur menggunakan alat dilakukan di UPT Laboratorium Terpadu dan Sentra Inovasi Teknologi-CDAST Universitas Jember. Waktu penelitian untuk uji Kadar Abu dan Tekstur dilaksanakan pada bulan Februari – Maret 2020.

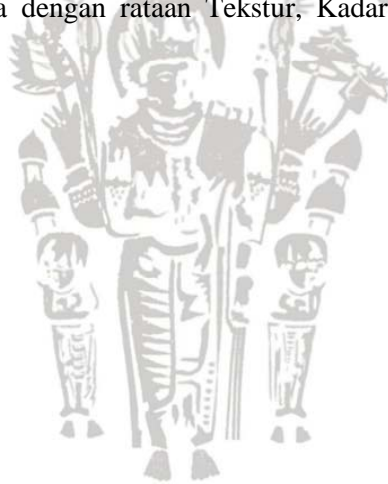
Materi penelitian yang digunakan adalah *cured egg yolk* dari kuning telur itik dengan penambahan Jahe Putih (*Zingiber officinale*). Metode penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan serta setiap ulangan terdiri dari 3 butir telur dengan berat sekitar 53 gram. Adapun perlakuan tersebut adalah:  $P_0$  (kuning telur dengan penggaraman 5 hari tanpa penambahan jahe),  $P_1$  (kuning telur dengan penambahan bubuk jahe putih 100 g),  $P_2$  (kuning telur dengan penambahan bubuk jahe putih 200 g),  $P_3$  (kuning telur dengan penambahan bubuk jahe putih 300 g),  $P_4$  (kuning telur dengan penambahan bubuk jahe putih 400 g). Variabel yang diukur adalah Tekstur, Kadar Abu dan Profil Protein. Data yang diperoleh ditabulasi dengan Microsoft Excel dan dihitung nilai rata-rata serta standar deviasi. Data dianalisis menggunakan *analysis of varians* (ANOVA), jika ada perbedaan pengaruh akan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh perlakuan terhadap Tekstur, Kadar Abu dan Profil Protein *cured egg yolk* memberikan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Perlakuan terbaik didapat dari  $P_4$  dengan penambahan jahe putih 400g yang menghasilkan Tekstur 12,64N, Kadar Abu 4,80%, dan Profil Protein 74,20 kDa. Hal ini disebabkan bahwa penambahan penambahan Jahe Putih (*Zingiber officinale*) dapat meningkatkan kualitas mutu produk sehingga apabila suatu produk akan dipasarkan kepada masyarakat dapat mempercepat hasil produksi yang diinginkan karena Jahe Putih (*Zingiber officinale*) akan



mempercepat proses pemasiran dan pematangan pada *Cured Egg Yolk*.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan P<sub>4</sub> yaitu dengan penambahan Jahe Putih (*Zingiber officinale*) 400 g menunjukkan hasil terbaik diantara perlakuan yang ada dengan rata-rata Tekstur, Kadar Abu dan Profil Protein.





## DAFTAR ISI

Isi	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Kerangka Pikir .....	4
1.6 Hipotesis .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Kuning Telur ( <i>Egg Yolk</i> ).....	7
2.2 Telur Itik .....	7
2.3 <i>Cured Egg Yolk</i> .....	9
2.4 Garam .....	10
2.5 Penggaraman .....	12
2.6 Jahe Putih ( <i>Zingiber officinale</i> ).....	13
2.7 Tekstur dengan Alat ( <i>Texture Profile Analysis</i> ).....	14
2.8 Kadar Abu .....	16
2.9 Profil Protein .....	17



### **BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN**

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	19
3.2 Materi Penelitian .....	19
3.2.1 Bahan yang Digunakan .....	19
3.2.2 Alat yang Digunakan .....	20
3.4 Metode Penelitian .....	20
3.5 Prosedur Penelitian .....	22
3.5 Variabel Penelitian.....	23
3.6 Analisis Data.....	24
3.7 Batasan Istilah.....	24

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Pengaruh Penggunaan Ekstrak Jahe Putih ( <i>Zingiber officinale</i> ) pada Proses Pembuatan <i>Cured Egg Yolk</i> Ditinjau dari Tekstur.....	26
4.2 Pengaruh Penggunaan Ekstrak Jahe Putih ( <i>Zingiber officinale</i> ) pada Proses Pembuatan <i>Cured Egg Yolk</i> Ditinjau dari Kadar Abu .....	28
4.3 Pengaruh Penggunaan Ekstrak Jahe Putih ( <i>Zingiber officinale</i> ) pada Proses Pembuatan <i>Cured Egg Yolk</i> Ditinjau dari Profil Protein .....	30
4.4 Uji Perlakuan Terbaik .....	33

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran.....	35

### **DAFTAR PUSTAKA.....**

### **LAMPIRAN.....**

36

44



## DAFTAR TABEL

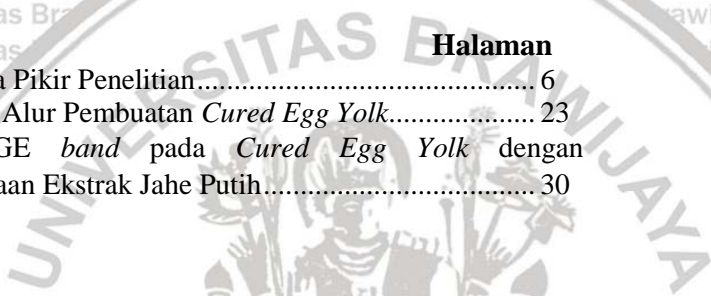
Tabel	Halaman
1. Standar Faktor Mutu Telur Konsumsi Lestari, Mardiaty dan Djaelani (2018) .....	8
2. Komposisi Garam Dapur, SNI (2010).....	11
3. Spesifikasi Persyaratan Khusus dari Ekstrak Jahe, SNI (2005) .....	14
4. Tabulasi Data Penelitian .....	21
5. Komposisi <i>Cured Egg Yolk</i> (gram) dengan penambahan ekstrak Jahe Putih.....	22
6.Rataan Tekstur <i>Cured Egg Yolk</i> dengan Penggunaan Ekstrak Jahe Putih ( <i>Zingiber officinale</i> ).....	26
7.Rataan Kadar Abu <i>Cured Egg Yolk</i> dengan Penggunaan Ekstrak Jahe Putih ( <i>Zingiber officinale</i> ).....	28
8.Nilai Perlakuan Terbaik.....	33





## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pikir Penelitian.....	6
2. Diagram Alur Pembuatan <i>Cured Egg Yolk</i> .....	23
3. SDS-PAGE <i>band</i> pada <i>Cured Egg Yolk</i> dengan Penggunaan Ekstrak Jahe Putih.....	30



## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

### Halaman

1. Analisa Tekstur dengan *Texture Profile Analyzer* (Demman, 2013) ..... 46
2. Analisis Kadar Abu dengan metode AOAC (2005) ..... 47
3. Analisis Profil Protein dengan SDS-PAGE (Laemmli, 1970) ..... 48
4. Data dan hasil analisis statistik Tekstur pada *Cured Egg Yolk* dengan Penggunaan Ekstrak Jahe Putih (*Zingiber officinale*) ..... 51
5. Data dan hasil analisis statistik Kadar Abu pada *Cured Egg Yolk* dengan Penggunaan Ekstrak Jahe Putih (*Zingiber officinale*) ..... 53
6. Uji Perlakuan Terbaik pada *Cured Egg Yolk* dengan Penggunaan Ekstrak Jahe Putih (*Zingiber officinale*) .. 55
7. Dokumentasi Penelitian..... 58



## DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

%	=	Persen
$^{\circ}\text{C}$	=	Derajat Celcius
$\mu\text{l}$	=	Mikroliter
ANOVA	=	<i>Analysis of Variance</i> (Analisis Ragam)
BB	=	<i>Bromophenol Blue</i>
cm	=	centimeter
CBB	=	<i>Commasie Brilliant Blue</i>
dkk	=	dan kawan - kawan
<i>et.al</i>	=	<i>et al (and others)</i> atau dan kawan – kawan
FK	=	Faktor Koreksi
g	=	gram
JK	=	Jumlah Kuadrat
JKT	=	Jumlah Kuadrat Tengah
kDa	=	Berat Molekul Kilodalton
mEq	=	<i>miliequivalent</i>
mg	=	milligram
mm/s	=	millimeter per second
mL	=	milliliter
mg/mL	=	milligram per milliliter
N	=	newton
pH	=	<i>Potential of Hydrogen</i>
RAL	=	Rancangan Acak Lengkap
rpm	=	<i>Rotation per Minute</i>
TPA	=	<i>Texture Profile Analysis</i>
TA	=	<i>Texture Analyzer</i>
SNI	=	Standar Nasional Indonesia
SEM	=	<i>Scanning Electron Microscope</i>
UJBD	=	Uji Jarak Berganda Duncan





# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Telur merupakan salah satu produk peternakan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena selain murah telur juga mengandung zat nutrisi yang tinggi terutama yang sering dikonsumsi masyarakat adalah telur itik. Pemanfaatan telur itik sebagai bahan pangan dapat meningkatkan konsumsi pangan terhadap masyarakat guna memenuhi kebutuhan atas nutrisi tersebut. Menurut (FAO 2012), konsumsi pangan adalah variabel kunci yang digunakan untuk mengukur dan mengevaluasi situasi pangan terhadap masyarakat guna memenuhi kebutuhan nilai gizi. Satu butir telur itik segar mengandung vitamin A, vitamin B1(thiamin), vitamin B2 (riboflavin), vitamin B5(asam pantothenic), vitamin B9(folat), vitamin B12, dan vitamin E, telur bebek juga mengandung zat besi, fosfor, zink, selenium dan kolin. Sehingga kandungan protein yang tinggi tersebut dapat digunakan sebagai memenuhi tingkatan kebutuhan nilai gizi dari produk hewani yang dapat dikonsumsi masyarakat (Winarno dan Koswara, 2002). Telur itik biasanya digunakan dalam kehidupan sehari-hari karena mudah diolah dan dimanfaatkan untuk kebutuhan manusia seperti sebagai bahan pencampur makanan, pembuatan roti dan sebagainya, di samping kaya zat gizi, telur juga sangat mudah mengalami penurunan kualitas sehingga perlu dilakukan pengawetan dari telur itik tersebut. Cara pengawetan telur itik dengan penggaraman untuk meningkatkan daya simpan, salah satunya dengan *Cured Egg Yolk* dimana bagian yang diolah hanya kuning telur. Usaha yang dapat dilakukan untuk mengawetkan atau memperlama daya simpan telur adalah dengan mengolah telur dengan proses pengasinan. Tujuan utama dari proses pengasinan telur



dengan penambahan ekstrak jahe, selain untuk membuang rasa amis dan menciptakan cita rasa yang khas adalah untuk memperpanjang masa simpan telur. Garam merupakan faktor utama dalam proses pengasinan telur berfungsi sebagai bahan pengawet untuk mencegah pembusukan telur, sehingga meningkatkan daya simpannya. Semakin tinggi kadar garam yang diberikan dalam proses pengasinan telur maka semakin meningkatkan daya simpannya. (Chi and Tseng, 1998).

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan salah satu rempah herbal yang cukup banyak dan mudah diperoleh masyarakat. Kelebihan jahe sebagai tanaman herbal merupakan tanaman yang banyak digunakan sebagai bahan pengawet, karena jahe memiliki aktifitas sebagai antioksidan maupun antimikrobal, seperti senyawa zingerone, shogaol, gingerol, gingerdiol, diarylheptanoid, dan kurkumin. Disamping itu jahe mempunyai kandungan minyak astari yang mampu memberikan aroma khas. (Astati, 2018). Telur asin tanpa penambahan ekstrak jahe mengandung antioksidan karena pada umumnya kuning telur asin mengandung antioksidan meskipun dalam jumlah kecil. Antioksidan pada telur yang sudah diketahui yaitu  $\beta$ -karoten yang memberikan pigmen warna orange pada kuning telur (Asih, 2010). Total fenol pada telur asin dengan penambahan ekstrak jahe sebanyak 2,4 mg GAE/g, sehingga kandungan total fenol pada telur asin dengan penambahan ekstrak jahe empirit menunjukkan peningkatan dan aktivitas antioksidan yang signifikan (Putri, 2015).

*Cured Egg Yolk* merupakan suatu produk olahan yang masih asing bagi masyarakat Indonesia pada umumnya. Pada dasarnya pembuatan *Cured Egg Yolk* hampir sama dengan cara pembuatan telur asin yaitu diolah dengan cara penggaraman namun *Cured Egg Yolk* hanya bagian kuning telurnya saja yang digunakan. Proses penggaraman dilakukan dengan cara kering. Kuning telur direndam didalam campuran



garam dan gula dengan perbandingan 3:1. Proses tersebut dilakukan untuk mendapatkan tekstur yang padat serta meningkatkan cita rasa. Produk olahan *Cured Egg Yolk* digunakan sebagai garnish untuk ditambahkan pada makanan seperti *spaghetti*, *salad* ataupun *sandwich*. *Cured Egg Yolk* dapat menjadi alternatif produk olahan telur karena proses pembuatannya cukup mudah serta bahan mudah didapat.

Proses penggaraman *Cured Egg Yolk* berbeda dengan proses penggaraman pada pembuatan telur asin, jika pembuatan telur asin proses penggaraman membutuhkan waktu penggaraman yang relatif lama dan menggunakan telur serta cangkang. Pembuatan *Cured Egg Yolk* hanya menggunakan bagian kuning telurnya saja, kemudian diperam didalam adonan garam yang dicampur dengan gula. Selama proses penggaraman disimpan di refrigerator dengan lama penyimpanan hingga 120 jam atau berlangsung 5 hari. Selama proses penggaraman tersebut dapat mengubah tekstur kuning telur menjadi lebih padat serta mengurangi kadar air pada telur sehingga telur memiliki daya simpan yang lama. *Cured Egg Yolk* yang telah diperam dalam garam kemudian dikeringkan dengan cara pengoven selama 2 jam pada suhu 60°C, akan menghasilkan kuning telur dengan tekstur lebih padat kemudian *Cured Egg Yolk* siap untuk digunakan sebagai tambahan pada makanan. *Cured Egg Yolk* dapat disajikan dengan cara memarutnya seperti keju atau memotongnya tipis-tipis.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah pada penelitian ini :

- 1.2.1 Bagaimana pengaruh penambahan level yang tepat ekstrak jahe putih untuk menghasilkan *Cured Egg Yolk* berkualitas baik ditinjau dari tekstur, kadar abu dan profil protein.





1.2.2 Berapa konsentrasi penambahan jahe putih yang tepat untuk menghasilkan *cured egg yolk* yang berkualitas baik ditinjau dari tekstur, kadar abu dan profil protein.

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian

1.3.1 Mengetahui pengaruh penambahan level yang tepat ekstrak jahe putih untuk menghasilkan *Cured Egg Yolk* berkualitas baik ditinjau dari kadar abu, tekstur dan profil protein.

1.3.2 Mengetahui konsentrasi jahe putih yang tepat untuk menghasilkan *Cured Egg Yolk* berkualitas baik ditinjau dari kadar abu, tekstur dan profil protein.

### 1.4 Manfaat

Manfaat dalam penelitian ini :

1.4.1 Menjadi informasi kepada masyarakat tentang inovasi pengolahan kuning telur itik yaitu *Cured Egg Yolk* yang dapat meningkatkan kualitas dan mutu produk hasil peternakan.

1.4.2 Mengetahui manfaat penambahan jahe putih (*Zingiber officinale*) pada *Cured Egg Yolk*.

### 1.5 Kerangka Pikir

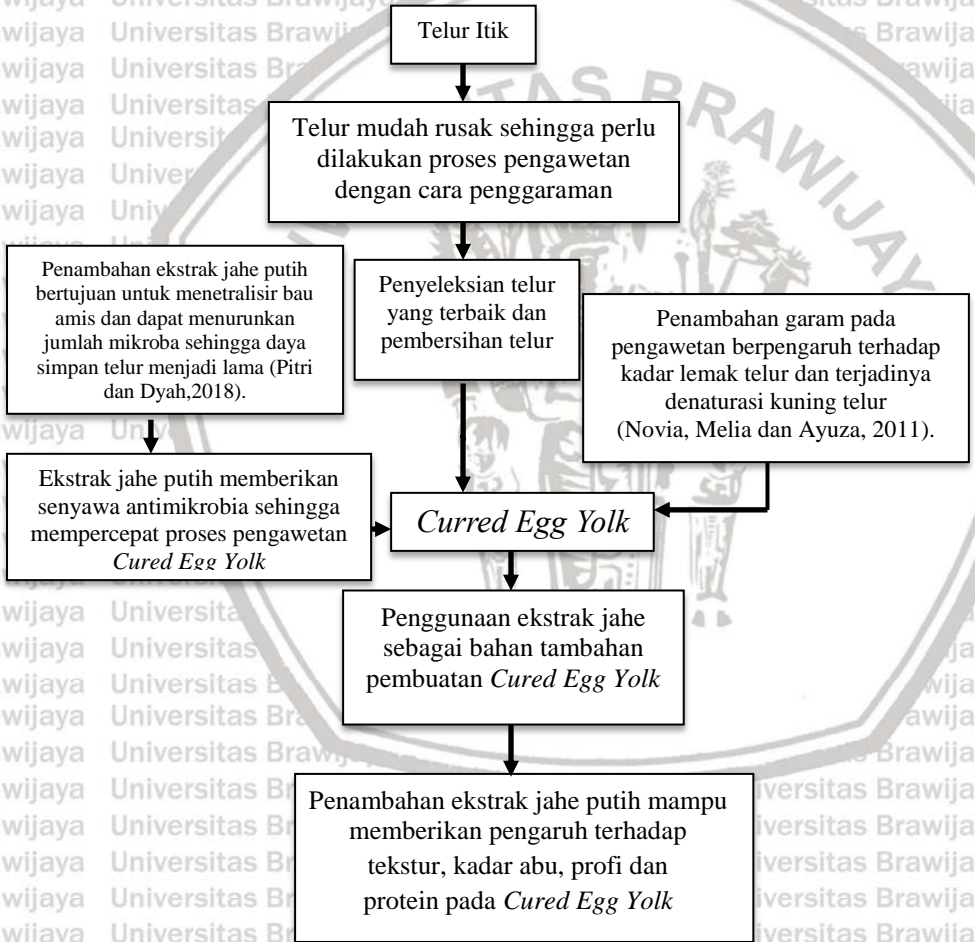
Telur merupakan produk yang mudah mengalami kerusakan, baik kerusakan alami, kimiawi maupun kerusakan akibat mikroorganisme. Penggaraman telur Dengan *Cured Egg Yolk* dilakukan untuk mempertahankan kualitas dan menambah cita rasa. *Cured Egg Yolk* merupakan salah satu bentuk pengawetan telur tanpa cangkang, dimana dilakukan proses penggaraman pada bagian kuning telur. Garam merupakan faktor terpenting dalam melakukan proses pembuatan *Cured Egg Yolk* yang mana dapat meningkatkan pengawetan dari *Cured Egg Yolk*, penambahan garam pada



pengawetan berpengaruh terhadap kadar lemak telur dan terjadinya denaturasi kuning telur yang disebabkan adanya perubahan pada struktur sekunder dan tersier akibat terjadinya interaksi dengan garam (Novia, Melia dan Ayuza, 2011). Hasil proses penggaraman tersebut menginduksi pembentukan gel dan pengerasan uning telur, yang menyebabkan penurunan kadar air, peningkatan kadar garam, perubahan warna kuning, meningkatkan nilai pH dan menjadi pengawetan untuk mengurangi kandungan mikroorganisme perusak produk. Kandungan kuning telur mempunyai kandungan vitamin A, sumber protein hewani, sumber lemak serta  $\beta$ -karoten yang memberikan pigmen warna orange pada kuning telur (Asih, 2010).

Pembuatan Cured Egg Yolk sendiri ternyata masih dapat rusak jika tidak ditambahkan dengan bahan yang dapat menambahkan tingkatan pengawetan dari produk, sehingga perlu dilakukan inovasi yaitu dengan penambahan ekstrak jahe putih (*Zingiber officinale*). Kelebihan jahe putih sebagai tanaman herbal merupakan tanaman yang banyak digunakan sebagai bahan pengawet, karena jahe memiliki aktifitas sebagai antioksidan maupun antimikrobal, seperti senyawa zingerone, shogaol, gingerol, gingerdiol, diarylheptanoid, dan kurkumin. *Cured Egg Yolk* dengan penambahan ekstrak jahe bertujuan untuk menetralkan bau amis dan dapat menurunkan jumlah mikroba sehingga daya simpan telur menjadi lama (Pitri dan Dyah, 2018), sehingga dengan ditamahnya ekstrak jahe putih diharapkan dapat meningkatkan daya simpan dari *Cured Egg Yolk* tersebut. Bagan kerangka konsep pikir dari penelitian seperti disajikan pada Gambar 1.





Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

## 1.6 Hipotesis

H0 : Penambahan jahe putih (*Zingiber officinale*) tidak dapat meningkatkan mutu dalam pembuatan *Cured Egg Yolk*

H1 : Penambahan jahe putih (*Zingiber officinale*) tidak dapat meningkatkan tekstur, kadar abu dan profil protein dalam pembuatan *Cured Egg Yolk*.



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kuning Telur (*Egg Yolk*)

Bagian kuning telur atau *Egg Yolk* mengandung protein, asam amino, esensial, mineral yang dibutuhkan oleh tubuh seperti besi, fosfor, sedikit kalsium, vitamin B kompleks dan sebagian besar lemak. Menurut hasil penelitian Kurniawan, Thohari dan Radiati (2015) kadar asam lemak bebas yang terkandung didalam kuning telur asin juga dapat mempengaruhi lamanya masa simpan telur tersebut. Hal ini dipengaruhi oleh air yang masuk dalam lemak sehingga terjadi hidrolisis yang dapat merusak produk. Kuning telur tidak saja merupakan sumber lemak, namun juga sebagai protein yang berkisar antara 15-16% dan vitamin A. Lemak dalam kuning telur tidak bersifat bebas, akan tetapi terikat dalam bentuk partikel lipoprotein. Lipoprotein telur terdiri atas 85% lemak dan 15% protein. Lemak dari lipoprotein terdiri atas 20% *fosfolipid (lecithin, fosfatidil serin)*, 60% lemak netral (*trigeliserida*) dan 5% kolesterol (Ariyani, 2006). Menurut Winarno dan Koswara (2002) kuning telur sebagai penyusun 30-33% dari berat telur. Kuning telur berbentuk hampir bulat, berwarna kuning sampai jingga tua, dan terletak di pusat telur dan xanthopil adalah pemberi warna kuning pada telur.

### 2.2 Telur Itik

Peternakan unggas menjadi salah satu pertumbuhan ekonomi yang sangat penting di Indonesia dan telah mampu meningkatkan produksi bahan pangan hewani sumber protein tinggi, serta telah membangkitkan berbagai bidang usaha (Soekarto, 2013). Produk telur merupakan produk yang banyak diminati di masyarakat terutama pengolahan dan pengawetan telur, contoh pengawetan telur yang banyak



diminati adalah telur asin, telur pindan dan yang terbaru dalam konsep pengawetan produk telur adalah *Cured Egg Yolk* yang mana hanya memanfaatkan kuning telur saja atau *Egg Yolk* dalam pengawetannya (Lie and Hsieh, 2004). Telur terdiri dari banyak spesies, diantaranya telur ayam, telur itik, telur angsa dan telur puyuh (Suprapti, 2002). Pada kenyataannya sekarang ini tidak sedikit orang menjauhi hidangan yang mengandung telur. Sebagai bahan pangan, telur merupakan gudang semua zat gizi yang dibutuhkan tubuh kecuali vitamin C dan vitamin K (Wirakusumah, 2005). Menurut Apendi dalam Kurniawan, Thohari dan Radiati (2015) kadar asam lemak bebas yang terkandung didalam kuning telur asin juga dapat mempengaruhi lamanya masa simpan telur tersebut. Hal ini dipengaruhi oleh air yang masuk dalam lemak sehingga terjadi *hidrolisis* yang menyebabkan kerusakan lemak sehingga modifikasi dan pengembangan produk telur asin perlu dilakukan seperti perendaman telur asin pada serbuk kunyit maupun jahe yang sudah mengalami pengenceran untuk memperbaiki kualitas pengawetan telur itik. Menurut Lestari, Mardiaty dan Djaelani (2018) telur itik konsumsi harus memenuhi syarat komposisi sebagai berikut :

Tabel 1. Standar SNI Kuning Telur Konsumsi, Lestari, dkk (2018)

Faktor Mutu	Jenis Telur	Tingkatan		
		Telur Ayam	Telur Itik	Telur Puyuh
Energi (kkal)	143,00	185,00	158,00	158,00
Protein (g)	12,58	12,81	13,05	13,05
Total Lemak (g)	99,4	13,77	11,09	11,09
Na (mg)	140,00	141,00	146,00	146,00

Sumber : Lestari, dkk (2018)



### 2.3 Cured Egg Yolk

*Cured egg yolk* dibuat melalui proses penggaraman yang berbeda dengan pembuatan asin, namun memiliki prinsip yang sama dengan memanfaatkan garam yang bersifat *higroskopis*, sehingga menghasilkan produk yang cenderung memiliki rasa asin namun tetap berbeda dengan telur asin karena diolah tanpa cangkang. Hasil dari *Cured egg yolk* dipengaruhi oleh lama waktu penggaraman. Menurut (Rukmiasih dkk,2015) prinsip dari pembuatan telur asin adalah terjadinya proses ionisasi garam NaCl yang kemudian berdifusi kedalam telur. Pembuatan telur asin merupakan upaya untuk pengawetan, selain itu juga untuk meningkatkan cita rasa dari telur. Peningkatan kadar garam, eksudasi minyak yaitu banyaknya minyak yang keluar selama penggaraman, kekerasan dan viskositas (Xu, *et.al.*, 2017). Metode pengasinan telur yang selama ini dikenal adalah dengan pengasinan tradisional, yaitu perendaman dalam larutan garam dan pembalutan telur seiring dengan lamanya perendaman dalam garam (Lukito, Suwarastuti dan Hintono, 2012).

*Cured egg yolk* memiliki warna yang lebih cerah dibandingkan dengan telur asin, hal tersebut dapat menjadi keunggulan untuk menarik perhatian konsumen. Karakteristik yang diinginkan dari kuning telur asin termasuk warna oranye, eksudasi minyak, dan tekstur seperti pasir atau masir (Li and Hseish, 2004). Hasil produk olahan telur yang beredar di masyarakat memiliki variasi rasa asin dan tingkat kemasiran kuning yang sangat tinggi, dari yang kurang asin hingga yang sangat asin, dan dari yang kurang masir hingga yang sangat masir dan berminyak (Wulandari, Rukmiasih, Suryati, Budiman dan Ulupi,2014).





## 2.4 Garam

Garam merupakan suatu senyawa kimia dengan nama Sodium Klorida atau natrium klorida ( $\text{NaCl}$ ). Umumnya garam yang digunakan masyarakat adalah garam natrium klorida ( $\text{NaCl}$ /garam dapur). Penambahan pada pengawetan berpengaruh terhadap protein telur. Penambahan garam yang berlebihan dapat mengakibatkan protein mengalami denaturasi. Garam merupakan salah satu kebutuhan pelengkap untuk pangan dan sumber elektrolit bagi tubuh manusia (Assadad dan Bagas, 2011). Secara fisik, garam adalah benda padatan berwarna putih berbentuk kristal yang merupakan kumpulan senyawa dengan bagian terbesar natrium klorida (>80%) serta senyawa lainnya seperti magnesium klorida, magnesium sulfat, kalsium klorida, dan lain-lain. Garam mempunyai sifat atau karakteristik higroskopis yang berarti mudah menyerap air (Subhan, 2014).

Secara umum, garam berfungsi sebagai pengawet, penambah cita rasa maupun untuk memperbaiki penampilan tekstur daging ikan (Assadad dan Bagas, 2011). Garam dapur sebagian besar berasal dari penguapan air laut dan sedikitnya mengandung 95% natrium Klorida. Garam dapur larut dalam alkohol, tetapi tidak larut dalam asam klorida pekat, mencair pada suhu  $801^{\circ}\text{C}$  (*derajat celcius*), dan menguap pada suhu diatas titik didihnya ( $1413^{\circ}\text{C}$ ). *Hardness* 2,5 skala MHO, bobot jenis  $2,165 \text{ g/cm}^3$ , tidak berbau, tidak mudah terbakar, dan toksisitas rendah, serta mempunyai sifat higroskopik sehingga mampu menyerap air dari atmosfer pada kelembapan 75% (Adi, Supangat, Sulistiyo, Mulyo, Amarullah, Prihari, Sudarto, Soentjahjo, dan Rustam 2006). Menurut SNI nomor

04 – 3556 – 2010 garam dapur harus memenuhi syarat komposisi sebagai berikut :

Tabel 2 . Komposisi garam dapur menurut SNI 2010

Senyawa	Kadar
Natrium Klorida	Minimal 94,7%
Air	Maksimal 7%
Iodium sebagai KIO <sub>3</sub>	Minimal 30 mg/kg
Oksida Besi (FeO <sub>3</sub> )	-
Kalsium dan Magnesium	-
Sulfat (SO <sub>4</sub> -)	-
Bagian tak larut dalam air	-
Cemaram logam Pb	Maksimal 10,0 mg/kg
Cu	Maksimal 10,0 mg/kg
Hg	Maksimal 0,1 mg/kg
AS	Maksimal 0,1 mg/kg
Rasa	Asin
Warna	Putih
Bau	Tidak ada

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (2010)

Menurut penelitian terdahulu bahwa penurunan kadar iodium sebesar 0,0008628% dari kadar iodium tanpa perlakuan (kontrol/PO) Kadar iodium yang sesuai standar NSI yakni kadar iodium berada dalam kisaran 30-80 ppm sesuai persyaratan SNI No. 01-3556-2000, sehingga dengan demikian garam butiran/ garam curah yang dijual di pasaran masih layak dan aman dikonsumsi oleh konsumen (Subhan, 2014). Sedangkan menurut Komari dan Astuti Lamid (1995), kandungan iodium dalam garam-garam tersebut sangat bervariasi antara 7-46ppm. Sebanyak 4 jenis merek dagang



garam mengandung iodium lebih dari 40ppm yakni: Miwon, Putri Duyung, Hero dan Doplín, kandungan enam merek dagang garam (60%) mengandung iodium kurang dari 40 ppm dan empat sampel diantaranya dalam bentuk garam briket. Garam merek Perahu Layar mempunyai kandungan iodium 7 ppm, jauh lebih rendah dari kadar iodium dalam merek garam lainnya. Penelitian yang lebih luas menunjukkan bahwa sekitar 71% garam yang diambil dari perusahaan garam beriodium mengandung iodium kurang dari 30 ppm.

## **2.5 Penggaraman**

Metode pengasinan telur yang selama ini dikenal adalah dengan pengasinan tradisional, yaitu perendaman dalam larutan garam dan pembalutan telur dalam adonan garam dengan bubuk bata merah atau dengan abu gosok. Penetrasi garam secara difusi pada pengasinan tradisional berlangsung secara lambat. Kecepatan penetrasi garam ini dapat dilakukan dengan meningkatkan kadar NaCl dalam larutan perendam. Selain hal tersebut, agar penetrasi garam ke dalam telur dapat berlangsung lebih cepat, maka pengasinan telur juga bisa dilakukan dengan metode tekanan (Rukmiasih dkk., 2015). Windy (2008) menjelaskan bahwa produsen telur asin di Indonesia mayoritas mengasinkan telur dengan penggaraman, namun produsen tidak mengukur jumlah garam yang digunakan untuk proses pengasinan. Adanya penambahan kadar garam menentukan rasio kekerasan dan persentase kemasiran kuning telur selain berpengaruh terhadap tingkat keasinannya.

Garam merupakan faktor utama dalam proses pengasinan telur yang berfungsi sebagai bahan pengawet



untuk mencegah pembusukan telur, sehingga meningkatkan daya simpannya/ Semakin tinggi kadar garam yang diberikan dalam proses pengasinan telur maka semakin meningkat daya simpannya. Garam memiliki sifat higrokopis, yaitu kemampuan suatu zat untuk menyerap molekul air dari lingkungan yang baik melalui proses absorpsi atau adsorpsi. Kadar iodium dalam telur meningkatkan sejalan dengan bertambahnya waktu penggaraman. Pengasinan merupakan upaya untuk mempertahankan kualitas telur yang dikenal dengan pembuatan telur asin. Telur yang diasinkan akan lebih awet dalam penyimpanan disamping mempunyai cita rasa yang lebih baik. Telur yang diasinkan dengan garam beriodium mengalami peningkatan kandungan, sehingga dapat digunakan sebagai bahan makanan sumber iodium (Yuniati, 2012).

## 2.6 Jahe Putih (*Zingiber officinale*)

Jahe Putih (*Zingiber officinale*) merupakan salah satu tanaman rempah yang dapat digunakan sebagai pengawet. Jahe putih memiliki zat antioksidan alami karena pada jahe putih terdapat senyawa *gingerol*, *zingerone*, *shogaol*, *gingerdiol*, *saponin*, *diarylheptanoid*, dan *kurkumin* (Masuda, Jitoe, and Mabry, 1995). Komponen bioaktif jahe putih juga bersifat antimikroba (Willmana dan Sulistia, 2008). Adanya antioksidan alami pada jahe menjadikannya dimanfaatkan sebagai pengawet alami. Aroma jahe dapat diserap kedalam telur karena pada jahe terdapat minyak atsiri yang menimbulkan aroma khas jahe, serta adanya *gingerol* dan *shogaol* untuk rasa pedas (Putri 2015). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Faiz *et al.* (2011), yaitu penggunaan ekstrak jahe pada larutan pengasinan mampu meningkatkan

aktivitas enzim lipase yang mampu membuat kadar lemak semakin menurun.

Pemilihan jahe putih dalam pembuatan telur asin bertujuan mengembangkan varian produk telur asin dan meningkatkan aktivitas antioksidan yang berasal dari jahe dan kunyit putih pada telur asin, sehingga memberikan dampak yang lebih baik bagi kesehatan. Jahe mengandung komponen *fenol* berupa *kurkuminoid* yang berfungsi sebagai antioksidan dan kandungan senyawa aktif minyak atsiri yang memiliki efek karmivatum sehingga dapat meningkatkan nafsu makan . Penambahan jahe dalam bahan makanan dapat mempertahankan kesegaran dan nilai gizinya, meningkatkan palatabilitas dan untuk memperpanjang masa simpan (Rosyidi, Mua'ddimah, dan Thohari, 2015). Menurut SNI nomor 01 – 7087 – 2005, Spesifikasi persyaratan khusus dari ekstrak jahe putih harus memenuhi syarat komposisi sebagai berikut :

Tabel 3. Spesifikasi Persyaratan Khusus Dari Ekstrak Jahe

Jenis Uji	Kadar
Kadar Abu	Maksimal 5%
Kadar ekstrak larut dalam air	Maksimal 15,6%
Kadar ekstrak larut dalam etanol	Minimal 4,3%
Benda asing	Maksimal 2%

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (2005)

## 2.7 Tekstur dengan Alat (*Texture Profile Analysis*)

*Cured egg yolk* mempunyai tekstur yang kompak, padat dan kenyal. Tekstur termasuk dalam salah satu faktor

yang mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap produk pangan. Tekstur dapat ditentukan melalui tes mekanik (instrumen) atau dengan analisis pengindraan. Selanjutnya, kita menggunakan alat indera manusia sebagai alat analisis (Deman, 2013). Analisis tekstur juga dapat dilakukan menggunakan alat. salah satu instrument yang dapat digunakan adalah LFRA *Texture Analyzer* merk *Brookfield*. Tekstur analizer adalah alat yang terkait dengan penilaian dari karakteristik mekanis suatu materi. Alat ini diperlakukan untuk menentukan kekuatan materi dalam bentuk kurva. Tekstur analizer digunakan untuk menentukan sifat fisik bahan yang berhubungan dengan daya tahan atau kekuatan suatu bahan terhadap tekanan (Deman, 2013).

Pengujian tekstur telur dengan menggunakan alat *Texture Profile Analysis*, dengan menggunakan silinder dengan ukuran prob silinder berdiameter 50 mm dan kecepatan 3 mm/s. Parameter penelitian pada uji tekstur meliputi *hardness*, *cohesiveness*, *springiness*, *chewiness*, *resilience*, dan *gumminness*. Sebelum pengukuran, kuning telur dibagi menjadi dua bagian. Sampel kuning telur diletakkan diantara plat rata dengan prob kemudian dimampatkan. Analisis profil tekstur dilakukan pada gel albumen dan kuning telur yang dibentuk dengan panas dengan modifikasi persiapan dan ukuran sumbat gel. Sampel dicampur menggunakan hand blender dan kuning telur diaduk dengan batang kaca kemudian disaring melalui dua lapisan kain katun tipis (Deman, 2013). Tidak ada penyesuaian air yang dilakukan pada sampel kuning telur. Jumlah 25 mL per sampel komponen disalurkan ke dalam gelas kimia 30 mL yang dilapisi dengan sedikit anti lengket dan dibungkus dengan aluminium foil. Sampel ditempatkan di bak air di



mana kedalaman air 1 cm di bawah bibir gelas. Sampel Albumen dan kuning telur dipanaskan masing-masing selama 35 dan 30 menit pada suhu 80°C. Sampel dikeluarkan dari penangas air dan didinginkan suhu toroom kemudian didinginkan pada suhu 5°C sampai hari berikutnya. Sampel dikeluarkan dari pendinginan dan diizinkan untuk menyeimbangkan sampai suhu kamar. Sampel gelatiniz dihilangkan dari gelas dengan spatula baja tipis dan silinder dipangkas dengan panjang 2,5 cm menggunakan alat pengiris telur yang dimodifikasi.

## 2.8 Kadar Abu

Prinsip pengasinan telur adalah adanya proses difusi osmosis, yaitu proses pengurangan air dari bahan dengan cara membenamkan bahan dalam suatu larutan berkonsentrasi tinggi. Tekanan osmotik pada larutan garam atau adonan lebih tinggi daripada tekanan osmotik di dalam telur, sehingga larutan garam yang memiliki tekanan osmosis lebih tinggi dapat masuk ke dalam telur melalui pori-pori telur (Kastaman *et al.*, 2005; Novia *et al.*, 2009). Pada proses tersebut, terjadi pertukaran cairan antara telur dengan media pengasinan, larutan garam masuk sedangkan air yang terkandung dalam telur keluar, sehingga rasa asin mendominasi cita rasa telur asin. Selama proses pemeraman dengan menggunakan media kulit buah manggis yang diamati pada hari ke 7, 14 dan 21 terjadi penurunan kadar air dan kadar lemak telur asin berturut-turut dari 68,02% menjadi 63,54% dan 14,23% menjadi 13,26%. Sedangkan kadar abu, protein dan karbohidrat mengalami peningkatan berturut-turut dari 1,4% menjadi 2,69%, 13,54% menjadi 13,61% dan 1,93% menjadi 6,89%. Adanya air di dalam

bahan makanan yang berlebih maka kandungan mineral dari bahan makanan tersebut juga tinggi sehingga akan meninggalkan kandungan zat tersisa pada suatu produk makanan (Modibbo, 2014).

Kadar abu pada telur asin yang dibuat dengan media batu bata mempunyai hasil kadar abu telur asin berkisar antara 3,8-4,3% (Oktaviani dkk., 2012). Kandungan abu berhubungan dengan kadar mineral suatu bahan pangan, abu merupakan zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik, kadar abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Menurut analisis Oktaviani dkk., (2012) terhadap telur itik segar diketahui memiliki kadar abu sebesar 0,95%. Hasil penelitian menunjukkan kadar abu pada telur asin yang dihasilkan pada kedua media pengasinan ini mengalami peningkatan selama masa pemeraman, dari 1,4% menjadi 2,9% dan 1,49% menjadi 2,64%. Meningkatnya kadar abu pada telur asin diakibatkan oleh masuknya mineral-mineral yang terkandung dalam media selama proses pengasinan (Widyantoro dkk., 2013). Telur itik yang diasinkan dengan garam akan mempunyai karakteristik kuning telur yang diinginkan seperti: keluaran minyak, warna orange, dan kemasiran yang lebih baik dibanding dengan pengasinan telur ayam (Chi dan Tseng, 1998; Lai *et al.*, 1999).

## 2.9 Profil Protein

Separasi protein telur bebek dilakukan menggunakan SDS-PAGE berdasarkan metode Laemmli (1970) bahwa mula-mula disiapkan *glassplate*, sisir dan *spaser yang telah* dibersihkan menggunakan detergen dan alkohol 70% untuk pencetak gel. Setelah alat pencetak gel disiapkan, dimasukan

*separating gel* yang telah dibuat kedalam alat pencetak gel, ditunggu hingga polimerisasi. *Stacking gel* dimasukkan ke *separating gel* dengan cepat. Setelah terjadi polimerisasi, gel dimasukkan dalam alat elektroforesis, lalu dimasukkan *running buffer* kedalamnya. Selanjutnya sampel dimasukkan pada sumuran yang telah disediakan sebanyak 20  $\mu$ l dialiri listrik dengan tegangan 100 volt. Setelah *bromophenol blue* mencapai dasar *stacking gel*, tegangan ditambah menjadi 200 volt, lalu aliran listrik dimatikan setelah *bromophenol blue* mencapai dasar *sparring gel* (Ko, Mendonca, and Ahn, 2008).

Gel dikeluarkan dari alat pencetak secara perlahan, kemudian dimasukkan larutan pewarna dengan 0,1% *Commase Brilliant Blue R-250* selama 30 – 60 menit hingga pita protein terwarnai. Selanjutnya untuk menghilangkan warna pada gel yang tidak mengandung protein diberi larutan destaining, larutan destaining diganti 3-4 kali sehingga gel tampak bersih. Untuk menentukan berat molekul protein yang diinginkan menggunakan  $R_f$  dan diplotkan pada grafik logaritma dari  $R_f$  marker protein yang berat molekulnya telah diketahui (Darmawati, Artama, Anwar, 2010).



## **BAB III**

### **MATERI DAN METODE**

#### **3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Proses pembuatan *Cured Egg Yolk* di Laboratorium Telur Divisi Pengolahan Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Analisis uji Kadar Abu dan Profil Protein dilakukan di Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Analisis uji Tekstur menggunakan alat dilakukan di UPT Laboratorium Terpadu dan Sentra Inovasi Teknologi-CDAST Universitas Jember. Waktu penelitian untuk uji Kadar Abu dan Tekstur dilaksanakan pada bulan Februari – Maret 2020.

#### **3.2 Materi Penelitian**

Materi penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah kuning telur itik grade A umur 1 hari dengan 60 gram, garam, gula, dan ekstrak jahe putih.

##### **3.2.1 Bahan yang Digunakan**

Bahan yang digunakan dalam pembuatan *Cured Egg Yolk* adalah kuning telur bebek dengan grade A umur 1 hari, berat 60 gram sebanyak 20 butir, garam (NaCl) dan gula. Bahan analisis yang digunakan yaitu aquades, acrylamide 30%, trisHCl 1.5m pH 8.8 dan trisHCl 1m pH 6.8, SDS 10%, LGB 1300 l, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>, HC10<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, AgNO<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>COOH, NH<sub>4</sub>OH, UGB 625µl, buffer transfer, buffer *western*, metanol, isopropanol, pereaksi lowry, tween 20, HCL 0.1N, larutan PBS 5x, membran netroselulosa, substrat 3.3 diaminobenzidin



tetrahydroklorida (DAB), pepsin, bromphenol blue, aseton, air deionisasi, APS 10%, temed, larutan buffer pH 4 dan buffer pH 7, gliserol alkohol atau pasir bebas anorganik, gula, natrium klorida, asam oksalat jenuh, dan ekstrak etil alkohol.

### 3.2.2 Alat yang Digunakan

Peralatan yang digunakan untuk analisis antara lain

:

1. Analisis uji kadar abu : Tanur, nampan, *plastik wrap*, *refrigerator*
2. Analisis tekstur dengan alat : *LFRA Texture Analyzer* merk *Brookfield*, mixer, loyang, oven.
3. Analisis Profil Protein : SDS-PAGE, Pengaduk, Gas LPG, Alat Elektroforesis.

### 3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan dan penelitian pendahuluan dilakukan sebelum memasuki penelitian utama untuk membuat *Cured Egg Yolk* dengan lama penggaraman pada kuning telur selama 120 jam atau 5 hari, dengan penambahan ekstrak Jahe Putih, dalam pembuatan *Egg Yolk* atau perlakuan menggunakan 6 nampan dengan 1 nampan berjumlah 5 butir *Egg Yolk*. Perlakuan penggaraman Selama 5 hari, *Cured Egg Yolk* yang dihasilkan sepenuhnya sudah terbentuk bulat pipih sempurna dan bagian dalam kuning telur sudah memadat dikarenakan kadar lemak dari *Egg Yolk* yang menurun. Metode penelitian ini menggunakan percobaan Laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 5 perlakuan dan 4 ulangan. Variabel yang diamati meliputi Kadar Abu, Tekstur dan Profil Protein. Model tabulasi data penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabulasi Data Penelitian

Perlakuan	Ulangan			
	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	U <sub>4</sub>
P <sub>0</sub>	P <sub>0</sub> U <sub>1</sub>	P <sub>0</sub> U <sub>2</sub>	P <sub>0</sub> U <sub>3</sub>	P <sub>0</sub> U <sub>4</sub>
P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>2</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>3</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>4</sub>
P <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>1</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>4</sub>
P <sub>3</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>1</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>2</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>3</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>4</sub>
P <sub>4</sub>	P <sub>4</sub> U <sub>1</sub>	P <sub>4</sub> U <sub>2</sub>	P <sub>4</sub> U <sub>3</sub>	P <sub>4</sub> U <sub>4</sub>

Keterangan :

P<sub>0</sub> : *Egg Yolk* tanpa penambahan ekstrak Jahe Putih,

P<sub>1</sub> : *Egg Yolk* dengan penambahan ekstrak Jahe Putih 100 gram,

P<sub>2</sub> : *Egg Yolk* dengan penambahan ekstrak Jahe Putih 200 gram,

P<sub>3</sub> : *Egg Yolk* dengan penambahan ekstrak Jahe Putih 300 gram,

P<sub>4</sub> : *Egg Yolk* dengan penambahan ekstrak Jahe Putih 400 gram.

Komposisi pembuatan *Cured Egg Yolk* dengan penambahan ekstrak Jahe Putih dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Komposisi *Cured Egg Yolk* (gram) dengan penambahan ekstrak jahe putih.

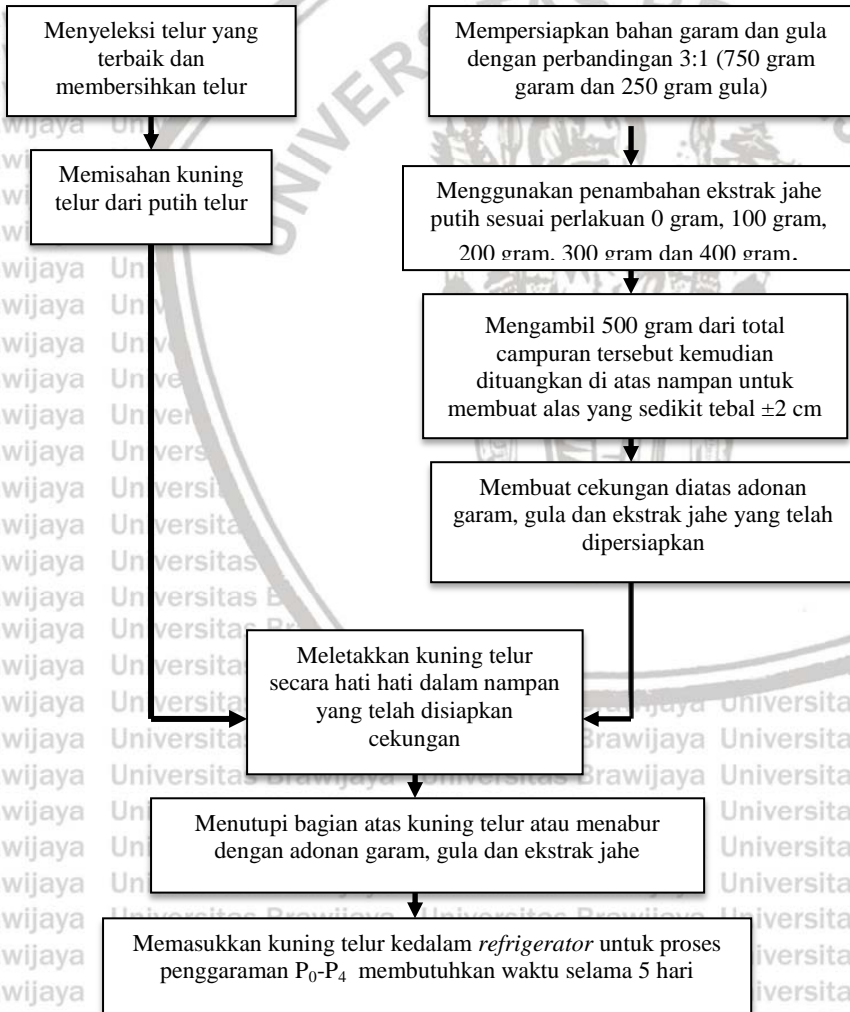


Komposisi (gram)	Perlakuan				
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
<i>Egg Yolk</i>	25	25	25	25	25
Ekstrak Jahe	-	100	200	300	400
Putih					
Garam	750	750	750	750	750
Gula	250	250	250	250	250

Note : untuk beratnya saya menanyakan ke teman saya yang satu kelompok. Dikarenakan teman saya melakukan penimbangan pada penelitiannya.

### 3.4 Prosedur Penelitian

Dimulai dengan menyiapkan garam dan gula. Garam dan gula dicampur dengan perbandingan 3:1 didalam baskom menggunakan mixer. Digunakan 750 gram garam dan 250 gram gula untuk 10 kuning telur dengan penambahan ekstrak jahe putih sesuai perlakuan. Diambil 500 gram dari total campuran tersebut kemudian dituangkan di atas nampan untuk membuat alas yang sedikit tebal  $\pm 2$  cm. Dibuat cekungan diatas adonan garam dengan bagian tumpul dari telur yang jaraknya merata untuk wadah kuning telur. *Egg Yolk* dipisahkan dari putih telur menggunakan *Egg Yolk* separator, kemudian diletakkan didalam cekungan yang telah dibuat dengan hati-hati, sehingga kuning telur tidak pecah. Kuning telur ditutupi dengan sisa adonan garam dan gula yang telah dicampur sebanyak 500 gram hingga kuning telur tidak terlihat dan permukaan rata, kemudian nampan ditutup rapat dengan menggunakan *plastic wrap* dan Kuning telur dimasukkan kedalam *refrigerator* untuk proses penggaraman P<sub>0</sub>-P<sub>4</sub> selama 120 jam atau berkisar 5 hari. Prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir pembuatan *Cured Egg Yolk* menurut Christopher (2015) yang telah dimodifikasi

### 3.5 Variabel pengamatan

Variabel yang diuji pada penelitian ini adalah Tekstur dengan Alat, Kadar Abu dan Profil Protein, dari

pembuatan *Cured Egg Yolk* dengan metode penggaram kering dengan beberapa lama waktu yang berbeda. Pengujian sampel *Cured Egg Yolk* meliputi:

1. Pengujian tekstur dengan menggunakan alat LFRA *Texture Analyzer*, merek *Brookfield* (Deman, 2013)
2. Pengujian kadar abu dilakukan dengan menggunakan alat Tanur (AOAC, 2005)
3. Pengujian profil protein dengan SDS-PAGE (Laemmli, 1970)

### 3.6 Analisis Data

Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), jika terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD). Penentuan perlakuan terbaik dilakukan menggunakan indeks efektifitas De Garmo. Model linear Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = pengamatan pada perlakuan ke- $i$  dan ulangan ke- $j$

$\mu$  = mean populasi (nilai tengah umum)

$\tau_i$  = pengaruh perlakuan ke- $i$

$\varepsilon_{ij}$  = galat percobaan pada perlakuan ke- $i$  dan ulangan ke- $j$

dimana ( $i = 1, 2, \dots, t$  dan  $j = 1, 2, \dots, r$ )

### 3.7 Batasan Istilah

*Gourmet Food* : Makanan yang memiliki estetika seni dan memiliki kualitas makanan yang baik dengan penyajian yang kreatif, menarik dan mewah





dengan sentuhan yang menggugah selera makan dan cita rasa yang halus.

*Egg Yolk Separator*

: Merupakan alat pemisah kuning telur atau *Egg Yolk* dengan putih telur.

*Plastik Wrap*

: Alat untuk melapisi suatu produk makanan atau produk yang mudah rusak agar tidak terkontaminasi dengan udara disekitar.

*Refrigerator*

: Merupakan alat pendingin untuk mengawetkan suatu produk makanan yang mudah rusak.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Pengaruh Penggunaan Ekstrak Jahe Putih (*Zingiber officinale*) pada Proses Pembuatan *Cured Egg Yolk* Ditinjau dari Tekstur

Data dan hasil analisis statistik Tekstur pada *Cured Egg Yolk* dengan penggunaan ekstrak jahe putih disajikan pada Lampiran 5. Hasil rata-rata Profil Protein *Cured Egg Yolk* disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Tekstur *Cured Egg Yolk* dengan Penggunaan Ekstrak Jahe Putih (*Zingiber officinale*)

Perlakuan	Tekstur (N)
P <sub>0</sub>	12,11 ± 0,02 <sup>a</sup>
P <sub>1</sub>	12,28 ± 0,03 <sup>b</sup>
P <sub>2</sub>	12,40 ± 0,05 <sup>c</sup>
P <sub>3</sub>	12,59 ± 0,03 <sup>d</sup>
P <sub>4</sub>	12,64 ± 0,05 <sup>e</sup>

Keterangan: <sup>a,b,c,d,e</sup> Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Rataan Tekstur pada *Cured Egg Yolk* berkisar antara 12,11 – 12,64N. Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak jahe putih berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap Tekstur pada *Cured Egg Yolk*. Nilai Tekstur tertinggi terdapat pada sampel P<sub>4</sub> (12,64N) dengan penambahan ekstrak jahe 400 gram sedangkan, nilai Tekstur terendah pada perlakuan P<sub>0</sub> sebesar (12,11N) tanpa penambahan ekstrak jahe putih pada *Cured Egg Yolk*.

Nilai Tekstur pada *Cured Egg Yolk* dipengaruhi oleh komponen bahan seperti penggunaan garam pada saat



penyimpanan serta persentase penambahan ekstrak jahe putih yang meningkat, maka hasil yang didapatkan akan mengalami perubahan dari yang semula memiliki tekstur lunak menjadi masir dan tidak pecah atau padat, berwarna oranye tua dan kenyal. Tabel 6 menunjukkan terdapat peningkatan nilai rata-rata Tekstur *Cured Egg Yolk* dengan semakin meningkatnya penambahan persentase gram ekstrak jahe perlakuan P<sub>5</sub> berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya dikarenakan semakin meningkatnya penambahan ekstrak jahe putih pada *Cured Egg Yolk* akan meningkatkan nilai kemasiran, semakin padat, serta berwarna oranye tua yang mana menjadi nilai tambah dalam menentukan kesukaan dari konsumen. Menurut hasil penelitian dari Desiati dan Afyiah. (2018) menyatakan bahwa hasil perendaman telur asin dengan ekstrak jahe dan kunyit didapatkan penurunan kadar asam lemak bebas pada kuning telur asin, semakin tinggi konsentrasi maka makin turun kadar asam lemak bebas pada kuning telur asin, sehingga mempengaruhi tingkat tekstur kuning telur asin dan proses pemeraman.

Pengaruh kadar asam lemak bebas (FFA) yang turun pada kuning telur asin yang dapat menjadikan kuning telur atau *Egg Yolk* tersebut menjadi masir dan bertekstur atau *gritty* menjadi meningkat kualitasnya, karena tingkat FFA yang dapat mudah mengikat air menurun, sehingga dapat diketahui bahwa ekstrak jahe dan kunyit karena semakin meningkatnya kandungan dari fenol dan antioksidan pada penambahan ekstrak jahe dan kunyit yang dapat menghambat penyerapan air berlebih dalam proses pemeraman serta menurunkan FFA dalam pembuatan telur asin atau *Cured Egg Yolk* (Faiz *et al*, 2011). Menurut hasil penelitian Lukito, Suwasrastuti dan Hintono (2012) menyatakan bahwa tingkat tekstur yang terdapat pada *egg yolk* atau kuning telur saat proses pemeraman akan dipengaruhi oleh tingkatan





kandungan garam yang diberikan, sehingga akan terjadi penekanan pada NaCl terhadap *egg yolk* dan terjadi kemasiran dengan tekstur yang kompak, padat dan kenyal. Menurut hasil penelitian Martin, Evanuarini dan Tohari (2018) bahwa Proses pemeraman kuning telur dengan adonan garam menyebabkan kuning telur semakin menggumpal. Semakin lama pengasinan maka akan menghasilkan tekstur yang masir dan berbentuk bulat keras, karena semakin banyak garam yang ada dalam kuning telur menyebabkan penurunan kadar air dan menyebabkan kerusakan pada ikatan lipoprotein dan pelepasan minyak, sehingga menurut penelitian Faiz *et al.* (2011), bahwa penggunaan ekstrak jahe pada larutan pengasinan mampu meningkatkan aktivitas enzim lipase yang mampu membuat kadar lemak semakin menurun dan semakin banyak kandungan ekstrak jahe yang diberikan maka akan mempercepat proses pemasiran dan pematatan pada *Cured Egg Yolk*.

#### 4.2 Pengaruh Penggunaan Ekstrak Jahe Putih (*Zingiber officinale*) pada Proses Pembuatan *Cured Egg Yolk* Ditinjau dari Kadar Abu

Data dan hasil analisis statistik Kadar Abu pada *Cured Egg Yolk* dengan penggunaan ekstrak jahe disajikan pada Lampiran 5. Hasil rata-rata Kadar Abu *Cured Egg Yolk* disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rataan Kadar Abu *Cured Egg Yolk* dengan Penggunaan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*)

Perlakuan	Kadar Abu (%)
P <sub>0</sub>	4,33 ± 0,06 <sup>a</sup>
P <sub>1</sub>	4,42 ± 0,09 <sup>b</sup>
P <sub>2</sub>	4,49 ± 0,05 <sup>c</sup>
P <sub>3</sub>	4,65 ± 0,07 <sup>d</sup>
P <sub>4</sub>	4,80 ± 0,08 <sup>e</sup>



Keterangan: <sup>a,b,c,d,e</sup> Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Rataan Kadar Abu pada *Cured Egg Yolk* berkisar antara 4,33 – 4,80%. Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak jahe berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap Kadar Abu pada *Cured Egg Yolk*. Nilai Kadar Abu tertinggi terdapat pada sampel  $P_4$  (4,80%) dengan penambahan ekstrak jahe putih 400 gram sedangkan, nilai Kadar Abu terendah pada perlakuan  $P_0$  sebesar (4,33%) tanpa penambahan ekstrak jahe putih pada *Cured Egg Yolk*.

Nilai persentase Kadar Abu pada *Cured Egg Yolk* dipengaruhi oleh komponen bahan seperti penggunaan garam pada saat proses pemeraman sehingga kandungan mineral yang terdapat pada garam terserap seutuhnya oleh *Egg Yolk* serta persentase penambahan ekstrak jahe putih yang meningkat sehingga terjadi proses percepatan pada pengawetan *Cured Egg Yolk*. Kadar Abu pada ekstrak jahe putih mempunyai persentase rata-rata sebesar 2-3% konsumsi dan maksimal 5% dalam skala konsumsi (SNI, 2005). Pembuatan *Cured Egg Yolk* akan terjadi proses difusi osmosis pada telur asin, hal ini disebabkan adanya larutan garam yang menyerap kedalam telur yang kemudian akan terserap juga kandungan dari ekstrak jahe tersebut agar mempercepat proses pengawetan dari pembuatan *Cured Egg Yolk* (Nurhidayat Sumarmono dan Wasito., 2013).

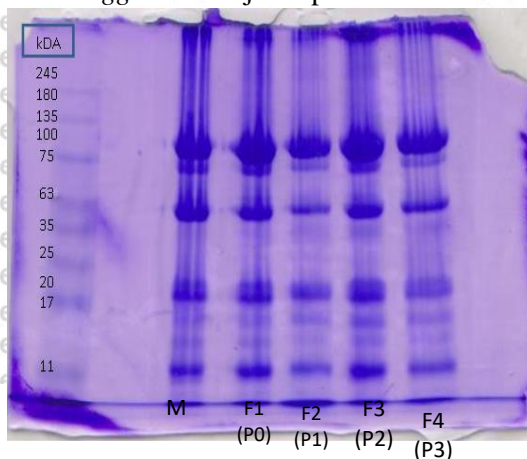
Kandungan yang terdapat pada rimpang jahe adalah minyak atsiri, kurkumin, damar, gom, lemak, protein, kalsium, fosfor dan zat besi yang mana kurkumin merupakan suatu zat yang dapat meningkatkan proses pengawetan, sehingga pada pembuatan *Cured Egg Yolk* fungsi dari kurkumin pada ekstrak jahe digunakan untuk mempercepat proses pengawetan dan daya tahan pada *Cured Egg Yolk* (Chi and Hsing, 1998). Proses pemeraman *egg yolk* yang akan



menghasilkan proses difusi osmosis mineral pada garam serta penambahan ekstrak jahe akan meningkatkan kadar abu yang terkandung pada *Cured Egg Yolk*, sebanding dengan hasil penelitian terdahulu Kastaman, Susdaryanto, Nopianto, Budi. (2005) bahwa telur itik segar diketahui memiliki kadar abu sebesar 0.95%. Hasil penelitian menunjukkan kadar abu pada telur asin yang dihasilkan pada media pengasinan ini mengalami peningkatan selama masa pemeraman, dari 1,4% menjadi 2,9% dan 1,49% menjadi 2,64%. Meningkatnya kadar abu pada telur asin diakibatkan oleh masuknya mineral-mineral yang terkandung dalam media selama proses pengasinan atau pemeraman (Widyantoro dkk., 2013).

#### 4.3 Pengaruh Penggunaan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) pada Proses Pembuatan *Cured Egg Yolk* Ditinjau dari Profil Protein

Pengamatan terhadap *Cured Egg Yolk* dengan penggunaan presentase ekstrak jahe yang berbeda dilakukan dengan menggunakan metode analisis SDS-PAGE untuk ekstraksi protein. Perbedaan persentase penggunaan ekstrak jahe terhadap *Cured Egg Yolk* akan menghasilkan serapan gambar *spektrofometer* yang berbeda dan terlihat. Foto Profil Protein *Cured Egg Yolk* disajikan pada Gambar 3.





Keterangan:

M = Marker

F3(P<sub>2</sub>) = Sampel P<sub>2</sub>

F1(P<sub>0</sub>) = Sampel P<sub>0</sub>

F4(P<sub>3</sub>) = Sampel P<sub>3</sub>

F2(P<sub>1</sub>) = Sampel P<sub>1</sub>

F5(P<sub>4</sub>) = Sampel P<sub>4</sub>

Gambar 3. SDS-PAGE *band* pada *Cured Egg Yolk* dengan Penggunaan Ekstrak Jahe

Hasil penelitian yang telah dilakukan Gambar SDS-PAGE *band* dari ekstraksi protein *Cured Egg Yolk* dengan penggunaan presentase ekstrak jahe yang berbeda. Hasil SDS-PAGE yang telah dilakukan adalah P<sub>0</sub> (71,9 kDa), P<sub>1</sub> (72,4 kDa), P<sub>2</sub> (73,4 kDa), P<sub>3</sub> (73,26 kDa) dan P<sub>4</sub> (74,02 kDa) yang terdiri dari fraksi protein lipoprotein yang mana fraksi protein tersebut adalah protein yang tahan panas sehingga terbaca pada saat proses perlakuan SDS-Page (Abdullah,2008), dari hasil antara perlakuan P<sub>0</sub> – P<sub>4</sub> dapat diketahui bahwa perlakuan terendah terdapat pada sampel P<sub>0</sub> (71,9 kDa) dan tertinggi P<sub>4</sub> (74,02 kDa) dan ditunjukkan dari hasil marker yang tertera pada Gambar 3. diatas menunjukkan apabila terdapat perbedaan warna marker yang gelap dan terang maka dapat disebabkan adanya konsentrasi dari penggunaan ekstrak jahe yang berbeda persentasenya mempengaruhi dari kandungan albumin *Egg Yolk*. Intensitas *band* atau marker yang tertera pada hasil SDS-PAGE dapat diartikan sebagai indikator banyak tidaknya kandungan protein dalam sampel (Mahasri, Fajriah dan Subekti, 2010) Semakin banyak persentase jahe yang ditambahkan maka tingkatan protein dari *Cured Egg Yolk* juga akan meningkat dan mengakibatkan perbedaan warna yang mencolok pada marker sampel. Menurut hasil penelitian Shin, Yang, Nam, Kim, Myung, Bang and Roe (2002) menyatakan bahwa kandungan protein dalam telur, selain memberikan nutrisi yang tinggi, juga mempunyai sifat fungsional sebagai antimikroba yang dapat

diaplikasikan seperti makanan dan obat-obatan, contoh dari makanan adalah pengaplikasian pengawetan makanan secara alami. Sebanding dengan hasil penelitian Pitri dan Dyah (2018) bahwa kandungan yang terdapat pada ekstrak jahe adalah kurkumin yang mana merupakan zat antibakteri alami yang terkandung dalam rimpang jahe, sehingga dapat diketahui semakin banyak presentase ekstrak jahe yang digunakan maka akan meningkatkan proses pengawetan yang mana protein terlindungi seutuhnya oleh zat kurkumin yang ada pada ekstrak jahe. Semakin tinggi kandungan nutrisi yang terdapat pada suatu bahan makanan maka akan mempengaruhi tingkatan proses penguraiannya karena mikroba hidup tergantung nutrisi yang terkandung dari inangnya sehingga dapat dikatakan bahwa kuning telur mempunyai kandungan mineral dan protein yang mana merupakan makanan pokok dari mikroba (Siregar, Al-Baarri, Hintono, Pramono, Abduh, 2016).

Hasil yang didapatkan dapat diketahui bahwa kandungan protein yang terdapat pada penelitian mengalami peningkatan seiring meningkatnya presentase ekstrak jahe pada saat masa pemeraman, selain meningkatkan pengawetan pada saat pemeraman, ekstrak jahe juga mempercepat proses absorbs mineral dari garam pada saat proses pemeraman *Cured Egg Yolk* yaitu memanfaatkan Ghingerol yang mana sebagai zat pemercepat absorpsi mineral. Menurut hasil penelitian Rosyidi dkk., (2015) bahwa penambahan jahe dalam bahan makanan dapat mempertahankan kesegaran dan nilai gizinya, meningkatkan palatabilitas dan untuk memperpanjang masa simpan. Semakin tinggi tingkat palatabilitas pada suatu bahan pangan maka akan menghambat pengurangan terus-menerus terhadap kandungan bahan pangan terutama pada protein telur (Abeyrathne, Lee, and Ahn, 2014). Menurut hasil penelitian dari Wardani (2017)



menyatakan bahwa kandungan molekul protein pada pengawetan telur terutama telur asin maupun *Cured Egg Yolk* memiliki hasil pola pita berat protein sebesar 58 kDa tanpa menggunakan tambahan apapun, sehingga dari hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa memiliki berat molekul P4 74,02 kDa dan diatas rata-rata berat molekul protein normal sebesar 58 kDa.

#### 4.4 Uji Perlakuan Terbaik

Uji perlakuan terbaik merupakan cara atau bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan dengan memberikan bobot nilai masing-masing terhadap parameter yang dihasilkan dari perlakuan pada saat penelitian. Perlakuan terbaik diambil dengan menggunakan metode Indeks Efektivitas De Garmo yang ditinjau dari Tekstur, Kadar Abu, dan Profil Protein melalui bobot nilainya, menentukan nilai terjelek (Ntj), nilai terbaik (Ntb), dan nilai perlakuan (Np) (Diniyah, Wijanarko, dan Purnomo, 2013). Didukung dengan pernyataan dan pendapat Sappu, Handayani, dan Rahmi, (2014) menyatakan bahwa metode De Garmo merupakan metode dengan penentuan perlakuan yang terbaik berdasarkan indeks efektivitas yang telah ditentukan. Bobot nilai diberikan dan disesuaikan dengan tingkat kepentingan parameter, sedangkan nilai dari kesukaan diperoleh dari nilai efektivitas. Analisis perhitungan penilaian perlakuan yang terbaik disajikan pada Lampiran 7. Hasil perhitungan penilaian terbaik disajikan pada Tabel 8. dibawah ini.

Tabel 8. Nilai Perlakuan Terbaik

Perlakuan	Nh
P <sub>0</sub> (0 g)	0,30
P <sub>1</sub> (100 g)	0,43
P <sub>2</sub> (200 g)	0,65
P <sub>3</sub> (300 g)	0,62
P <sub>4</sub> (400 g)	0,70*





Pada Tabel 9. menunjukkan bahwa P<sub>4</sub> mempunyai hasil nilai perlakuan yang terbesar, sehingga dapat diketahui P<sub>4</sub> merupakan perlakuan terbaik. Hal ini dikarenakan hasil analisis dengan metode De Garmo akan dipilih berdasarkan nilai produk perlakuan yang paling tinggi. Nilai perhitungan terbaik ditentukan dengan rentang nilai 0-1 yang mana hasil analisis mendekati angka 1 maka hasil tersebut merupakan perlakuan yang terbaik, namun jika nilai tersebut menjauhi angka 1 merupakan perlakuan terburuk atau tidak terbaik. Penambahan ekstrak jahe terhadap *Curred Egg Yolk* memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap Tekstur, Kadar Abu, Profil Protein dan Mikrostruktur. Pembuatan *Cured Egg Yolk* dengan penambahan ekstrak jahe sebesar 400 g atau P<sub>4</sub> menghasilkan Tekstur 12,64 %, Kadar Abu 4,80%, dan Profil Protein 74,02 kDa Hal ini terjadi karena semakin meningkatnya persentase ekstrak jahe yang digunakan pada *Cured Egg Yolk*, diharapkan dapat meningkatkan Tekstur produk, meningkatkan kandungan Protein produk dan menghasilkan *Cured Egg Yolk* yang memiliki volume kerapatan yang meningkat, tidak lembek dan tingkat kemasiran yang sempurna, sehingga dapat menjaga kualitas pengawetan atau daya simpan dari produk *Cured Egg Yolk* tersebut.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diimpulkan bahwa:

1. Penambahan bubuk jahe putih 400 gram pada *Cured Egg Yolk* dapat meningkatkan kualitas mutu produk ditinjau dari Tekstur, Kadar Abu dan Profil Protein.
2. Penambahan ekstrak Jahe Putih (*Zingiber Officinale*) sebanyak 400 g pada pembuatan *Cured Egg Yolk* menghasilkan kualitas mutu terbaik dengan nilai Tekstur 12,64 N, Kadar Abu 4,80%, dan Profil Protein 74,02 kDa, sehingga akan meningkatkan volume kerapatan, tekstur serta kepadatan atau kemasiran pada *Cured Egg Yolk*.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan bahwa:

1. Ekstrak Jahe Putih (*Zingiber Officinale*) dapat ditambahkan pada pembuatan *Cured Egg Yolk* karena dapat mempengaruhi kandungan kualitas mutu produk menjadi lebih baik.
2. Perlakuan yang optimal ditinjau dari Tekstur, Kadar Abu dan Profil Protein *Cured Egg Yolk* dengan penambahan ekstrak Jahe Putih (*Zingiber Officinale*) dapat di komersilkan sehingga mudah dikonsumsi oleh konsumen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R.P. 2008. Karakterisasi fraksi protein telur ayam buras dari berbagai varietas dengan menggunakan SDS-Page (Sodium Dodesyl Sulfate Polyacrylamid Gel Electroforesis). *Jurnal Repository*. 1(1) :1-8.
- Abeyrathane. E.D., Lee, H.Y and Ahn, D.U. 2014. Separation of Ovotransferrin and Ovomuroid from Chicken Egg White. *Poultry Sci*. 93(1) ; 1010-1017.
- Adi, T.R., Supangat, A., Sulistiyo, B., Mulyo S, B., Amarullah H., Prihadi, T.H., Sudarto, Soentjahjo, E., dan Rustam,A. 2006. Buku Panduan Pengembangan 12 Usaha Terpadu Garam dan Artemia, 2007, *Pusat Riset Wilayah Laut dan Sumberdaya Nonhayati Badan Riset Kelautan dan Perikanan Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta*.
- Ariyani, E. 2006. Penetapan Kandungan Kolesterol Dalam Kuning Telur pada Itik. *Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian*. 7(3) : 10-16
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis, 18<sup>th</sup> edition. Association of Official Analytical Chemists. Washington.
- Asih, N. 2010. Kualitas Sensoris dan Antioksidan Telur Asin dengan Penggunaan Campuran KCl dan Putih (Penaeus merguensis) Penyimpanan Suhu Dingin. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. Vol: (3): 98-107.



Astati, 2018. Pengaruh Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) Terhadap Kualitas Telur Asin. *Prosiding Seminar Nasional Megabiodiversitas Indonesia*. 3(7) : 3-4

Assadad, L., B.S.B. Utomo dan R.N. Sari. 2011. Pengaruh Penambahan Garam Terhadap Protein Telur. *Jurnal Squalen*. 5 (2).

Badan Standart Nasional. 2010. *Syarat Mutu Garam Konsumsi Beryodium*. Jakarta. (SNI 3556:2010).

Badan Standart Nasional. 2008. *Metode Cemar Mikroba dalam Daging, Telur, dan Susu, Serta Hasil Olahannya*. Jakarta. (SNI 2897:2008).

Badan Standar Nasional Indonesia. 2005. Syarat Mutu Jahe (*Zingiber Sp.*). Jakarta. (SNI 01-7087-2005).

Chaovanalikit A, Mingmuang A, Kitbunluewit T, Choldumrongkool N, Sondee J, Chupratum S. 2013. Anthocyanin and total phenolics content of mangosteen and effect of processing on the quality of mangosteen products. *International Journal Food Research*, 19(3): 1047-1053.

Chi, S.P and T.K.Hsing. 1998. Physicochemical properties of salted pickled yolks from duck and chicken eggs. *Journal Food Science*, 63: 27-30.

Darmawati, S. Artama, TW. Anwar, S. 2010. *Analisis molekul protein pili untuk mengungkap hubungan similaritas 26 strain salmonella typhi Isolat Jawa*. Prosiding Seminar Unimus. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Semarang*. ISBN : 978. 979, 704. 883.9



Deman, J.M. 2013. *Principles of food chemistry 3<sup>rd</sup> edition*. Springer, New York.

Deman.2013. Maternal Transfer of Immunoglobulins into Egg Yolks of Birds. Immunoglobulin classes in the hen's egg: their segregation in yolk and white. *European Journal of Immunology*, 4: 521-523. 2013

Desiati. S. P, dan Afiyah. S. P. 2018. Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe Dan Metode Pemasakan Terhadap Kualitas Organoleptik Dan Kadar Air Telur Asin Itik. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia* 3(2) : 39-40.

Diniyah, N., S. B. Wijanarko dan H. Purnomo. 2012. Teknologi Pengolahan Gula Cokelat Cair Nira Siwalan (*Borassus flabelifer L.*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 13(1) : 53-57.

Faiz, H., I. Thohari, Dan Purwadi. 2011. Pengaruh Penambahan Sari Temulawak (Curcuma Xanthorrhiza) terhadap Total Fenol, Kadar Garam, Kadar Lemak dan Tekstur Telur Asin. *Jurnal Ilmu Peternakan*.24 (3):38 – 44.

Food and Agriculture Organization. 2012. World Agriculture Towards 2030/2050 : the 2012 Revision : ESA Working Paper 12(03). [internet]. [diunduh 2020 Juli 20]. Tersedia pada <http://www.fao.org>

Hsieh, Y.H.P, Leong F.M, Rudloe J, 2004. Jellyfish as food. *Hydrobiologia* 2001; 451: 11-17.

Haruenkit, R., Poovarodom. S., Leontowicz. H., Leontowicz. M., Sajewcz, M., Kowalska. T., Delgado-Licon. E., Rocha., Guzman. N.E., Gallegos. I.J.A., Trakhtenberg. S., Gorinstein. S. 2007. Comparative study of health properties and nutritional value of durian, mangosteen, and snake fruit: experiments



in vitro and in vivo. *Journal Agritech Food Chemistry*, 55: 5842-5849.

Kastaman. R, Susdaryanto, Nopianto, Budi H. 2005. Kajian proses pengasinan telur metode reverse osmosis pada berbagai lama perendaman. *Jurnal Teknik Industri Pertanian*, 19(1): 30-39.

Ko. K.Y., Mendonca. F and Ahn. D.U. 2008. Effect of Ethylemediaminetetraacetate and Lysozyme on the Antimicrobial Activity of Ovotransferrin Against *Listeria monocytogenes*. *Poultry Sci.* 87(1) : 1649-1658.

Kurniawan, A. M., I. Thohari dan L. E. Radiati. 2015. Pengaruh Penambahan Sari Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Terhadap Kadar Asam Lemak Bebas (FFA), pH dan Kadar Kurkumin Pada Telur Asin. *JITEK* , 25 (1) : 8-15.

Laemmli. 1970. *Form-determining function of the genes required for the assembly of the head of bacteriophage T4*. 49 (1), :105-113.

Lai KM, Ko WC, Lai TH. 1997. Effect of NaCl penetration rate on the granulation and oil-off of the yolk of salted duck egg. *International Tokyo Journal Food Science Technology*.3:269-273

Lestari. L., S. M.Mardiati dan M. A. Djaelani. 2018. Kadar Protein, Indeks Telur dan Nilai Haugh Unit Telur Itik Setelah Perendaman Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Waktu Penyimpanan yang Berbeda pada Suhu 4<sup>0</sup>C. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 3(1): 39-45.



Li L.M., 2004 *The preparation of the fish ball. The Process of the Aquatic Product* 2004; 15:

47-48.

Li. J.R and Y.H.P. Hsieh. 2004. Traditional Chinese Food Technology And Cuisine. *Asia Pacific J Clin Nutr* 2004;13 (2):147-155

Lukito, G., Suwarastuti, A dan A. Hintono . 2012. Pengaruh Berbagai Metode Pengasinan Terhadap Kadar NaCl, Kekenyalan dan Tingkat Kesukaan Konsumen Pada Telur Puyuh Asin. *Animal Agriculture Journal*, 1 (1) : 1-5

Martin, G.G., H. Evanuarini and I. Thohari. 2018. Physico Quality and Sensory Evaluation of Cured Egg Yolk on Different Salting Time. *JITEK*. 1(1).

Mahasri, G., U.Fajriah, dan S.Subekti. 2010. Karakterisasi Protein *Lernaea Cyprinacea* Dengan Metode Elektroforesis SDS-PAGE. *E-Journal UNAIR*. 2(1):1-8.

Masuda. T., Jitoe, A and Mabry, T.A. 1995. Isolated and Structure Determination of Cassumunarians A, B, and C, new-anti inflammatory antioxidant from *Zingiber casumminar*. *Journal of American Oil Chemistry and Society*. 72 (9) : 1053-1057.

Modibbo U.U, Osemeahon SH, Shagal MH, Halilu M. 2014. Effect of moisture content on the drying rate using traditional open sun and shade drying of fish. *IOSR Journal Applied Chemistry*, 7(1): 41-45.

Novia D, Juliarsi I, Melia S. 2009. Peningkatan gizi dan ekonomi masyarakat melalui pelatihan pembuatan

telur asin rendah sodium. *Warta Pengabdian Andalas*, 15: 33- 45.

Novia, D., S. Melia , N. Ayuza .Z. 2011. Kajian Suhu Pengovenan Terhadap Kadar Protein dan Nilai Organoleptik Telur Asin. *Jurnal Peternakan Vol 8 (2) : 70-76*.

Nurhidayat Y, Sumarmono J, dan Wasito S. 2013. Kadar air, kemasiran dan tekstur telur asin ayam niaga yang dimasak dengan cara berbeda *Jurnal Ilmiah Peternakan 1(3): 813–820*.

Putri, S. I. D. 2015. Efek Lama Pemanasan terhadap Perubahan Bilangan Peroksida Minyak Goreng yang Berpotensi Karsinogenik pada Pedagang Goreng di Kelurahan Pasar Minggu. *Jurnal Ilmu-Ilmu Kesehatan. 2(1) 23-29*.

Rosyidi, D., Mu'addimah, dan I. Thohari. 2015. Pengaruh Konsentrasi Sari Kunyit Putih (*Curcuma zediaria*) terhadap Kualitas Telur Asin Ditinjau dari Aktivitas Antioksidan, Total Fenol, Kadar Protein, dan Kadar Garam. Malang: Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya.

Rukmiasih, dkk. 2015. Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Telur Asin Melalui Penggaraman dengan Tekanan dan Konsentrasi Garam yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan 3 (3) 142-145*.

Rukmiasih,N., Ulupi,W and Indriani,2015. “Physical, Chemical and Organoleptic Characteristics of Salted Eggs by Salting with Pressure Level and Salt Concentration Different”. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan 3 (3), Oktober 2015*.



Sappu, E. B. B., D. Handayani dan Y. Rahmi. 2014. Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Daun Turi (*Sesbania grandiflora*) Terhadap Mutu Daging Nabati. *Indonesian Journal of Human Nutrition*. 1(2) : 114-127.

Shin, J.H., M. Yang., S.W. Nam., J.T. Kim., N.H. Myung., W.G. Bang and I.H. Roe. 2002. Use of Egg Yolk-Derived Immunoglobulin as an Alternative to Antibiotic Treatment for Control of *Helicobacter pylori* Infection. *Clinical And Diagnostic Laboratory Immunology Journal*. 9(5): 1061-1066.

Singh, A and Hosahalli, R. 2013. Effect of High Pressure Processing on Color and Textural Properties of Eggs. *Journal of Food Research*: 2(4).

Siregar. R.F., A.N. Al-Baarri., A. Hintono., Y.B. Pramono dan S.B.M. Abduh. 2016. Purifikasi dan Profil Protein *Ovotransferin* dari *Eggshell Membrane* Telur Ayam Ras dan Buras. *J.Tekno dan Industri Pangan*. 27(1) :87-94.

Soekarto, S. T. 2013. *Teknologi Penanganan dan Pengolahan Telur*. Bandung: Alfabeta.

Suprapti, M. L. 2002. *Pengawetan Telur*. Yogyakarta: Kanisius

Subhan, 2014. Analisis Kandungan Iodium Dalam Garam Butiran Konsumsi. *Jurnal Fikratuna*. 6 (2): 1-8.

Wardani, R. M. K. 2017. Profil Protein Telur Asin yang Direbus Larutan Tawasdengan Metode SDS-PAGE. *RepositoryUnimus*. 1(1). 1-9.





Wilmana, P. F., Sulistia G., 2008, Analgesik – Antipiretik, Analgesik Anti-Inflamasi Nonsteroid, dan Obat Gangguan Sendi Lainnya, dalam: Farmakologi dan Terapi, Sulistia Gan Gunawan (Ed.), edisi 5, Balai Penerbit FKUI, Jakarta, 240.

Winarno, F. G. dan S. Koswara. 2002. Telur : Komposisi, Penanganan, dan Pengolahannya. M-Brio Press. Bogor.

Windy, I. 2008. Sifat fisik, kimia dan organoleptik telur asin melalui penggaraman dengan tekanan dan konsentrasi garam yang berbeda. Fakultas Peternakan. IPB Bogor.

Wirakusumah, E. S. 2005. Menikmati Telur Bergizi, Lezat & Ekonomis. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Wulandari Z, Rukmiasih, T Suryati, C Budiman, N Ulupi, 2014. Teknik Pengolahan Telur dan Daging Unggas. IPB Press. Bogor.

Yuniati, H dan Almasyuri. 2012. Pengaruh perbedaan media dan waktu pengasinan pada pembuatan telur asin terhadap kandungan iodium telur. *Media Litbang Kesehatan*. 2(3): 140 -143.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Analisa Tekstur dengan *Texture Profile Analyzer* (Deman, 2013)

Pengujian tekstur *Cured Egg Yolk* dilakukan dengan alat *texture analyzer* (T.A-XT Plus) dan bertujuan untuk menguji *hardness*, *springiness*, *cohesiveness*, *fractubility*, *gumminess* dan *chewiness* pada nugget yang telah matang. Probe yang digunakan dalam analisa tekstur nugget ikan bandeng merupakan *cylindrical probe* berdiameter 36 mm. Sampel yang akan diukur diletakkan di atas sampel testing, kemudian load cell akan menggerakkan probe ke bawah untuk menekan sampel dan kemudian kembali ke atas. Cara kerja analisa tekstur adalah sebagai berikut:

1. Komputer dan mesin T.A dihidupkan selama  $\pm 5$  menit untuk pemanasan.
2. Pemanasan alat penekan (*cylindrical*) yang sesuai untuk pengujian sampel.
3. Sampel diletakkan di bawah penekan.
4. Komputer dihidupkan dan masuk program *Texture Exponent Low*.
5. Ketik T.A. *Calibration* dan masukkan ke *calibration force*.
6. Ketik *Calibration Weight* = 5000 g, klik *next* dan *finish*.
7. Klik T.A, masukkan T.A. *Setting*.
8. Klik *Library* dan mengisi kolom T.A. *Setting* sebagai berikut:

<i>Pre-test speed</i>	: 1,50 mm/s
<i>Test speed</i>	: 0,50 mm/s
<i>Post-test speed</i>	: 5,00 mm/s
<i>Distance</i>	: 6,000 mm
<i>Trigger type</i>	: Auto (force)
<i>Trigger force</i>	: 5,00 g
<i>Trigger stop plot at</i>	: Final
<i>Break defect</i>	: Off

Unit force : g  
Unit distance : % strain

9. Klik *Graph Preferences*:

y-axis = forces (g)  
x-axis = distance (mm)  
time = second

10. Klik *Run and Test*, maka *cylindrical probe* akan langsung bekerja dengan cara menekan sampel yang akan diuji.

11. Data Analysis: *anchor-Insert Calculation-maxima*

12. *Save Data*





## Lampiran 2. Analisis Kadar Abu dengan metode AOAC (2005)

Prinsip Kadar Abu adalah dengan pembakaran bahan-bahan organik yang diuraikan menjadi air dan karbondioksida tetapi zat anorganik tidak ikut terbakar. Zat anorganik ini disebut dengan abu.

1. Cawan yang digunakan dioven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 100-105° C.
2. Cawan didinginkan di desikator untuk menghilangkan uap panas dan ditimbang dengan kode Cawan (A).
3. Sampel ditimbang sebanyak 2g kedalam cawan yang sudah dikeringkan di desikator dengan kode cawan sampel (B)
4. Dimasukkan kedalam tanur dengan keadaan sudah on atau panas suhu 550-600° C hingga pengabuan sempurna.
5. Sampel yang sudah diabukan didinginkan kembali didalam desikator dan ditimbang sampel dengan kode (C).
6. Tahap pembakaran tanur diulangi kembali hingga mendapatkan hasil yang konstan.

Penentuan kadar abu dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

A : Berat cawan kosong (g)

B : Berat cawan + sampel awal (g)

C : Berat cawan + sampel kering (g)



### Lampiran 3. Analisis Profil Protein dengan SDS-PAGE (Laemmli, 1970)

#### 1. Persiapan sampel :

- a) Dibuat stock sampel sebanyak 125  $\mu\text{l}$  dengan perbandingan 1:4 (25  $\mu\text{l}$  buffer :100  $\mu\text{l}$  sampel) dipipet dan dimasukkan kedalam mikrotube
- b) Dipanaskan sampel pada air mendidih selama 2 menit, lalu diangkat sampel dan diletakkan pada es batu.

#### 2. Persiapan *Separating Gel* dan *Stacking Gel*

- a) *Separating Gel* 12 % dibuat dengan cara memasukkan kedalam labu *erlenmayer* dengan komposisi 6 mL *Polyacrylamida* 30%; 3 mL 1,5 M Tris pH 8,8; 5,26 mL *aquabidest* steril; 180 mL SDS 10%; 180  $\mu\text{l}$  APS 10%; 20  $\mu\text{l}$  TEMED.
- b) Kemudian larutan tersebut dihomogenkan.
- c) *Stacking Gel* 5 % dibuat dengan cara memasukkan kedalam labu *erlenmayer* yang berbeda dengan komposisi 833  $\mu\text{l}$  *Polyacrylamida* 30%; 630  $\mu\text{l}$  1,0 M Tris pH 6,8; 3,017 mL *aquabidest* steril; 250  $\mu\text{l}$  SDS 10%; 20  $\mu\text{l}$  TEMED; 250  $\mu\text{l}$  APS 10%.
- d) Selanjutnya separasi protein menggunakan SDS-PAGE menurut metode Laemmli (1970) dengan disiapkan *glassplate*, sisiran dan *spaser* yang telah dibersihkan menggunakan larutan detergen dan alcohol 70% untuk pencetakan gel.

- e) Setelah alat pencetak gel selesai disiapkan, dimasukkan *separating gel* yang telah dibuat kedalam alat pencetak gel, ditunggu hingga polimerisasi.
- f) Selanjutnya dilakukan proses pemasukkan *stacking gel* diatas *separating gel* dengan cepat dan berhati-hati, dimasukkan sisiran diatasnya.
- g) Ditunggu hingga terjadi polimerisasi
- h) Angkat sisiran dari atas *stacking gel* secara perlahan.

3. Proses Elektroforesis SDS-PAGE

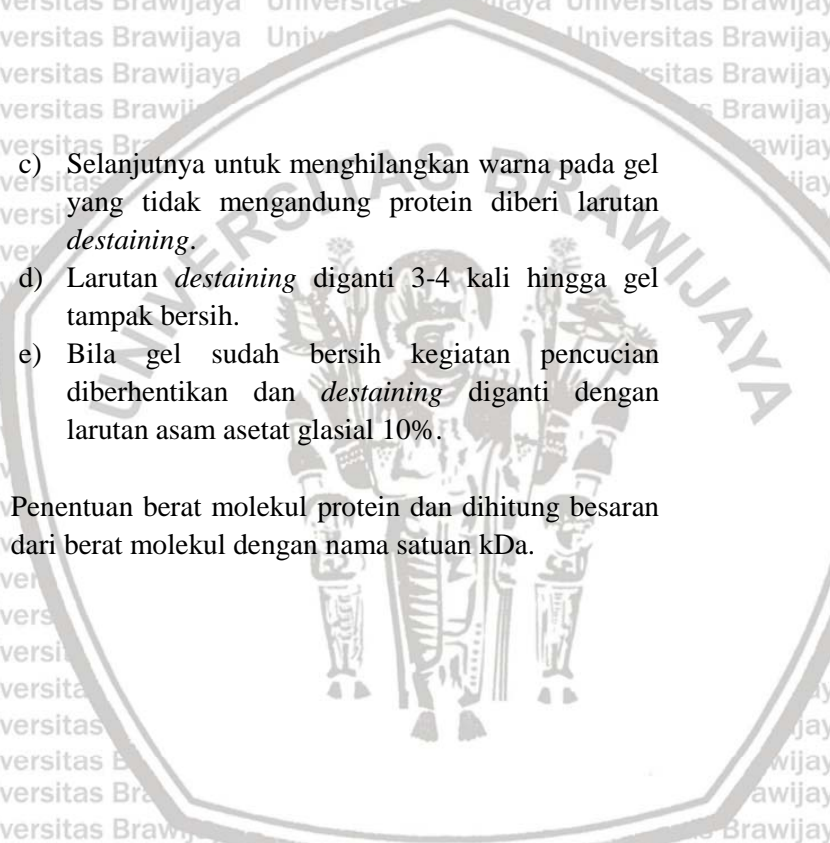
- a) Plate yang sudah berisi gel dimasukkan kedalam *Chamber electrophoresis*
- b) Dimasukkan *running buffer* kedalamnya sampai bagian atas dan bawah gel terendam.
- c) Dimasukkan sampel pada sumuran yang telah disediakan sebanyak 6  $\mu$ l, dialiri dengan tegangan 100 volt, setelah *bromophenol blue* mencapai dasar dari *stacking gel* dan ditambah dengan tegangan 200 volt.
- d) Aliran listrik dimatikan setelah *bromophenol blue* mencapai dasar dari *separating gel*.
- e) Keluarkan gel dari alat pencetak secara perlahan.

4. Pewarnaan Gel dengan *Coosmassie Brilliant Blue* (CBB)

- a) Gel dimasukkan kedalam larutan *staining*,
- b) Lalu diinkubasi sambil digoyang selama kurang lebih 2-3 jam hingga pita protein terwarnai.





- 
- c) Selanjutnya untuk menghilangkan warna pada gel yang tidak mengandung protein diberi larutan *destaining*.
  - d) Larutan *destaining* diganti 3-4 kali hingga gel tampak bersih.
  - e) Bila gel sudah bersih kegiatan pencucian dihentikan dan *destaining* diganti dengan larutan asam asetat glasial 10%.

5. Penentuan berat molekul protein dan dihitung besaran dari berat molekul dengan nama satuan kDa.



**Lampiran 4. Data dan hasil analisis statistik Tekstur pada Cured Egg Yolk dengan Penggunaan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*)**

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rataan	SD
	1	2	3	4	5			
P0	12.10	12.09	12.14	12.13	12.10	60.56	12.11	0.02
P1	14.20	16.00	12.60	12.80	10.60	66.20	13.24	2.01
P2	17.80	11.30	22.80	12.30	9.10	73.30	14.66	5.57
P3	19.20	10.30	23.40	16.50	10.80	80.20	16.04	5.59
P4	10.20	10.70	17.80	26.80	17.60	83.10	16.62	6.75
Total	61.95	61.92	62.04	62.07	62.12	310.10	62.02	0.17

**1. Analisis Ragam**

**a) Faktor koreksi (FK)**

$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= \frac{(\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r Y_{ij})^2}{t \times r} \\
 &= \frac{(310,10)^2}{25} \\
 &= \frac{96162,01}{25} \\
 &= 3846,48
 \end{aligned}$$

**b) Jumlah Kuadrat (JK)**

$$\begin{aligned}
 \text{JK}_{\text{perlakuan}} &= \frac{\sum_{i=1}^t (\sum_{j=1}^r Y_{ij})^2}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{(60,56^2 + 66,20^2 + 73,30^2 + 80,20^2 + 83,10^2)}{5} - 3846,48
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK}_{\text{Total}} &= \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r Y_{ij}^2 - \text{FK} \\
 &= (12,10^2 + 12,09^2 + 12,14^2 + \dots + 17,60^2) - 3846,48
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK}_{\text{Kuadrat Galat}} &= \text{JK}_{\text{Total}} - \text{JK}_{\text{perlakuan}}
 \end{aligned}$$



$$= 1,77 - 0,96$$

$$= 0,81$$

## 2. Tabel ANOVA

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	0,96	0,24	5,91**	3,37	4,79
Galat	20	0,81	0,04			
Total	24	1,77				

Keterangan: F hitung > F tabel 1% menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak Jahe memberikan perbedaan yang nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap *Cured Egg Yolk*.

## 3. Uji Jarak Berganda Duncan

$$\text{a) SE (Standart Error)} = \sqrt{\frac{KT_{\text{galat}}}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,04}{5}}$$

$$= 0,09$$

### b) Tabel Daftar Nilai JND dan JNT

	2	3	4	5	6
JND 1%	4.48	4.67	4.79	4.87	4.93
JNT 1%	0.403	0.420	0.431	0.438	0.444

### c) Tabel Notasi Hasil UJBD Viskositas

Perlakuan	Rataan	Notasi
P <sub>0</sub>	12,11	a
P <sub>1</sub>	12,28	b
P <sub>2</sub>	12,40	c
P <sub>3</sub>	12,59	d
P <sub>4</sub>	12,64	e



**Lampiran 5. Data dan hasil analisis statistik Kadar Abu pada Cured Egg Yolk dengan Penggunaan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*)**

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rataan	SD
	1	2	3	4	5			
P <sub>0</sub>	4.30	4.43	4.31	4.35	4.26	21.65	4.33	0.06
P <sub>1</sub>	4.35	4.40	4.57	4.41	4.38	22.11	4.42	0.09
P <sub>2</sub>	4.45	4.58	4.47	4.47	4.50	22.47	4.49	0.05
P <sub>3</sub>	4.60	4.75	4.63	4.69	4.59	23.26	4.65	0.07
P <sub>4</sub>	4.69	4.80	4.78	4.89	4.86	24.02	4.80	0.08
Total	22.39	22.96	22.76	22.81	22.59	113.51	22.70	0.35

**1. Analisis Ragam**

**a) Faktor koreksi (FK)**

$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= \frac{(\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r Y_{ij})^2}{t \times r} \\
 &= \frac{(131,97)^2}{25} \\
 &= \frac{12884,52}{25} \\
 &= 515,38
 \end{aligned}$$

**b) Jumlah Kuadrat (JK)**

$$\begin{aligned}
 \text{JK}_{\text{perlakuan}} &= \frac{\sum_{i=1}^t (\sum_{j=1}^r Y_{ij})^2}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{(21,65^2 + 22,11^2 + 22,47^2 + 23,26^2 + 24,02^2)}{5} - 515,38 \\
 &= 0,71
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK}_{\text{Total}} &= \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r Y_{ij}^2 - \text{FK} \\
 &= (4,30^2 + 4,43^2 + 4,31^2 + \dots + 4,86^2) - 515,38 \\
 &= 1,34
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK}_{\text{Kuadrat Galat}} &= \text{JK}_{\text{Total}} - \text{JK}_{\text{perlakuan}} \\
 &= 1,34 - 0,71 \\
 &= 0,63
 \end{aligned}$$



## 2. Tabel ANOVA

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	0,71	0,18	5,64**	3,37	4,79
Galat	20	0,63	0,03			
Total	24	1,34				

Keterangan: F hitung > F tabel 1% menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak Jahe memberikan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap *Cured Egg Yolk*.

## 3. Uji Jarak Berganda Duncan

$$\begin{aligned}
 \text{a) SE (Standart Error)} &= \sqrt{\frac{KT_{\text{galat}}}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,03}{5}} \\
 &= 0,079
 \end{aligned}$$

### b) Tabel Daftar Nilai JND dan JNT

	2	3	4	5	6
JND 1%	4.48	4.67	4.79	4.87	4.93
JNT 1%	0.356	0.371	0.381	0.387	0.392

### c) Tabel Notasi Hasil UJBD Viskositas

Perlakuan	Rataan	Notasi
P <sub>0</sub>	4,33	a
P <sub>1</sub>	4,42	b
P <sub>2</sub>	4,49	c
P <sub>3</sub>	4,65	d
P <sub>4</sub>	4,80	e



## Lampiran 6. Uji Perlakuan Terbaik pada *Cured Egg Yolk* dengan Penggunaan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*)

### 1. Tabel Panelis Uji Perlakuan Teraik

a. Hasil Ranking Terpenting terhadap Masing-Masing Variabel

Panelis	tekstur	kadar abu	profil protein
1	1	2	3
2	1	3	2
3	1	2	3
4	2	1	3
5	1	3	2
6	2	1	3
7	3	1	2
8	2	1	3
9	2	1	3
10	2	3	1
<b>Jumlah</b>	17	18	25
<b>Rataan</b>	1.7	1.8	2.5
<b>Rank</b>	3	1	2
<b>BV</b>	0.68	0.72	1
<b>BN</b>	0.28	0.30	0.42

Keterangan :

- Ranking Pertama : Ditentukan dengan penilaian rata-rata yang terbesar, disusul dengan ranking rata-rata yang kedua, dst.
- Perhitungan Bobot Variabel :

$$BV_n = \frac{\text{Rata-rata ke } n}{\text{Rata-rata tertinggi}}$$





$$BV_{\text{Tekstur}} = \frac{1,7}{2,5} = 0,68$$

$$BV_{\text{PP}} = \frac{2,5}{2,5} = 1$$

$$BV_{\text{KA}} = \frac{1,8}{2,5} = 0,72$$

$$BV_{\text{Total}} = BV_{\text{Tekstur}} + BV_{\text{KA}} + BV_{\text{PP}}$$

$$= 0,68 + 0,72 + 1 = 2,4$$

c) Perhitungan Bobot Normal :

$$BN_n = \frac{\text{Bobot Variabel ke-n}}{\text{Jumlah Total Bobot Variabel}}$$

$$BN_{\text{Tekstur}} = \frac{0,68}{2,4} = 0,28$$

$$BN_{\text{PP}} = \frac{1}{2,4} = 0,42$$

$$BN_{\text{KA}} = \frac{0,72}{2,4} = 0,30$$

## 2. Tabel Perhitungan Nilai Perlakuan Terbaik

Variabel	Bobot Variabel	Bobot Normal	P <sub>0</sub>		P <sub>1</sub>		P <sub>2</sub>		P <sub>3</sub>		P <sub>4</sub>	
			Ne	NP	Ne	NP	Ne	NP	Ne	NP	Ne	NP
Tekstur	0,68	0,28	0	0	0,32	0,09	0,55	0,16	0,91	0,26	1	0,28
Kadar Abu	0,72	0,30	1	0,30	0,81	0,24	0,65	0,20	0,32	0,10	0	0
Profil Protein	1	0,42	0	0	0,24	0,10	0,71	0,29	0,64	0,27	1	0,42
Jumlah	3,33			0,30		0,43		0,65		0,62		0,70*

Keterangan : - \* Perlakuan Terbaik

- n = Variabel

- Ne = Nilai Efektifitas

- NP / Nh = Nilai Perlakuan / Nilai Hasil

$$\text{Rumus : NE} = \frac{(\text{Nilai } n \text{ P} - \text{Nilai Terburuk})}{\text{Nilai Selisih}}$$

$$\text{NE } P_0 \text{ Tekstur} = \frac{(\text{Nilai } n \text{ P} - \text{Nilai Terburuk})}{\text{Nilai Selisih}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{12,11 - 12,11}{0,53} \\ &= \frac{0}{0,53} \\ &= 0 \text{ dst.} \end{aligned}$$

Rumus : NP/NH = Nilai Efektifitas x Bobot Normal

$$\begin{aligned} \text{NH } P_0 \text{ Tekstur} &= 0 \times 0,28 \\ &= 0 \text{ dst} \end{aligned}$$

### c. Tabel Hasil Perlakuan Terbaik

Perlakuan	Tekstur	Kadar Abu	Profil Protein
P <sub>0</sub>	12,11	4,33	71,9
P <sub>1</sub>	12,28	4,42	72,4
P <sub>2</sub>	12,4	4,49	7,4
P <sub>3</sub>	12,59	4,65	73,26
P <sub>4</sub>	12,64	4,8	74,02

Keterangan : [ ] Nilai Terbaik

[ ] Nilai Terburu

## Lampiran 8. Dokumentasi



8.1 Proses pemisahan kuning telur

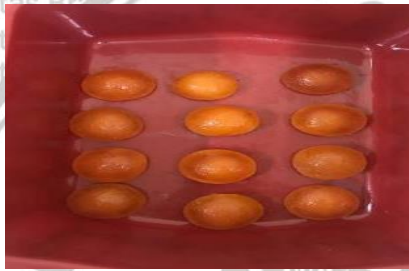


8.2 proses perendaman telur



8.3 proses pengovenan





8.4 cured egg yolk matang



8.5 oven