

**PENGARUH PENAMBAHAN DAUN SIRSAK  
(*Annona muricata L.*) PADA TELUR PINDANG  
DITINJAU DARI pH, WARNA DAN MUTU  
ORGANOLEPTIK**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Fajar Rafiki  
NIM. 145050101111035**



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



**PENGARUH PENAMBAHAN DAUN SIRSAK  
(*Annona muricata L.*) PADA TELUR PINDANG  
DITINJAU DARI pH, WARNA DAN MUTU  
ORGANOLEPTIK**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**Fajar Rafiki**

**NIM. 145050101111035**

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG**

**2021**

**PENGARUH PENAMBAHAN DAUN SIRSAK  
(*Annona muricata L.*) PADA TELUR PINDANG  
DITINJAU DARI pH, WARNA DAN MUTU  
ORGANOLEPTIK**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**Fajar Rafiki**

**NIM. 145050101111035**

Telah dinyatakan lulus dalam ujian Sarjana  
Pada Hari/Tanggal: Senin, 03 Mei 2021

**Mengetahui:**

**Dekan Fakultas Peternakan  
Universitas Brawijaya**

**Menyetujui:**

**Dosen Pembimbing**

**Prof. Dr. Sc. Agr. Suyadi, MS.,  
IPU., ASEAN Eng.**

**NIP. 19620403 198701 1 001**

**Tanggal :**

**Dr. Herly Evanuarini, S. Pt, MP  
NIP. 19750110 200801 2 003**

**Tanggal :**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan taufik, rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **“Pengaruh Penambahan Daun Sirsak (*Annona Muricata L.*) pada Telur Pindang Ditinjau dari pH, Warna dan Mutu Organoleptik”** ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata satu (S-1) Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak diantaranya:

1. Kedua orang tua atas segala doa dan dukungannya baik secara moril maupun materil
2. Dr. Herly Evanuarini, S.Pt., MP., selaku dosen pembimbing dan Ketua Program Studi Peternakan Universitas Brawijaya Malang, yang dengan sabar dan bijaksana telah membimbing dan mengarahkan kami sehingga penulisan skripsi ini terselesaikan.
3. Ir. Nur Cholis, M.Si., IPM., ASEAN Eng dan Ir. Eny Sri Widyastuti, MP. selaku dosen penguji saat sidang skripsi.
4. Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Suyadi, M.S., IPU., ASEAN Eng. selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
5. Dr. Khothibul Umam Al Awwaly, S.Pt., M.Si, selaku Ketua Jurusan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.



6. Dr. Ir. Imam Thohari, MP, IPM. ASEAN.Eng selaku Ketua Minat Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang
7. Mbak Alief Rahmania, Rangsang Haryo, Haidar Rafli, Rina Nurdiana, Ayu Safira, Anisatun Ni'mah dan seluruh rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan motivasi, bantuan teknis, serta bantuan-bantuan lain yang tak terhitung nilainya.

Penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi masyarakat secara umum khususnya masyarakat di bidang peternakan.

Malang, April 2021

Penulis

# **THE EFFECT OF SOURSOP LEAVES (*Annona muricata L.*) ADDITION ON PINDANG EGG BASED ON pH, COLOR AND SENSORY EVALUATION**

Fajar Rafiki<sup>1)</sup> and Herly Evanuarini<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Student of Faculty of Animal Science, Universitas Brawijaya, Malang

<sup>2)</sup>Lecturer of Faculty of Animal Science, Universitas Brawijaya, Malang

E-mail: [frwirasandjaya@gmail.com](mailto:frwirasandjaya@gmail.com)

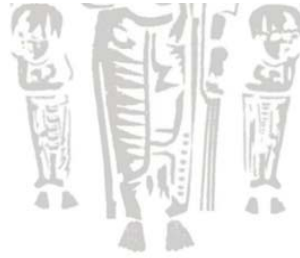
## **ABSTRACT**

The objective of this research was to determine the best percentage of soursop leaves (*Annona muricata L.*) addition on quality (pH score, colour and sensory evaluation) of pindang eggs. The materials were used chicken eggs, soursop leaves, onions peel, salt, sugar, lemongrass and water. This study used laboratory experimental method using a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and four replications. The treatments were P<sub>0</sub> (0% soursop leaves addition), P<sub>1</sub> (5% addition of soursop leaves), P<sub>2</sub> (10% addition of soursop leaves) and P<sub>3</sub> (15% addition of soursop leaves) of the total egg used. The variables measured were acidity, egg yolk color, taste, flavour and texture. The data were analyzed by Analyze of Variance (ANOVA) if there were any significant effect would be continued by Duncan's Multiple Range Test.



The results showed that the percentage of soursop leaves addition gave highly significant effect ( $P < 0.01$ ) on pH score and didn't gave significant effect ( $P > 0.05$ ) on colour and sensory evaluation ( $P > 0.05$ ). It could be concluded that 15% addition of soursop leaves on pindang eggs gave the best result with average pH 6.58, average colour score 1.75, average taste score 4.8, average flavour score 4.65 and average texture 4.90.

Keywords: Pindang egg, soursop leaves, tannin



# **PENGARUH PENAMBAHAN DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.) PADA TELUR PINDANG DITINJAU DARI pH, WARNA DAN MUTU ORGANOLEPTIK**

Fajar Rafiki<sup>1)</sup> dan Herly Evanuarini<sup>2)</sup>

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

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

## **RINGKASAN**

Telur merupakan bahan pangan hasil ternak yang mudah sekali mengalami kerusakan. Berbagai cara pengolahan dan pengawetan dilakukan agar kualitas telur dapat dipertahankan dalam waktu yang lebih lama. Pengawetan bertujuan untuk mempertahankan kualitas dan lama simpan telur. Berbagai macam teknik pengolahan dan pengawetan secara alami seringkali dilakukan untuk mengawetkan telur, seperti mengolah telur menjadi tepung telur, abon telur, telur asin, dan telur pindang. Metode pengolahan telur tanpa cangkang yang mudah untuk dilakukan adalah telur pindang.

Telur pindang dibuat menggunakan tambahan bahan-bahan yang memiliki ekstrak kandungan tanin seperti daun jambu biji, daun teh, kulit bakau dan daun jati. Tanin dapat dijumpai dalam ekstrak (akar, daun dan batang) dari tumbuhan di sekitar masyarakat baik pedesaan maupun perkotaan. Tumbuhan yang memiliki kandungan tanin selain teh, daun jati dan daun jambu biji adalah sirsak (*Annona muricata* L.). Daun sirsak mengandung senyawa





asteroid/terpenoid, flavonoid, kumarin, alkaloid, tanin, kalsium, karbohidrat, fosfor, vitamin A, vitamin B, vitamin C, fitosterol, kalsium oksalat, dan alkaloid murisine serta senyawa aktif *acetogenins* yang efektif melawan sel kanker. Tanin dalam daun sirsak mampu menyamak protein telur dan mengkoagulasikan protein telur sehingga telur menjadi lebih awet. Tanin daun sirsak mampu menurunkan pH dan memberi pigmen warna sehingga sering digunakan sebagai bahan tambahan untuk membuat makanan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase penambahan daun sirsak (*Annona muricata* L.) yang tepat pada proses pembuatan telur pindang ditinjau dari nilai pH, warna dan mutu organoleptik. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 07 Januari 2021 hingga 07 Maret 2021, proses pembuatan telur pindang, pengujian nilai pH, warna serta mutu organoleptik dilakukan di Laboratorium Keamanan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Materi penelitian menggunakan telur ayam ras segar dari peternakan di area Malang dan daun sirsak (daun ke 5 dan 6 dari dahan tanaman). Metode penelitian yang digunakan adalah percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), 4 perlakuan dan 4 ulangan. Adapun perlakuan penelitian meliputi P<sub>0</sub> (tanpa daun sirsak), P<sub>1</sub> (penambahan daun sirsak 5%), P<sub>2</sub> (penambahan daun sirsak 10%) dan P<sub>3</sub> (penambahan daun sirsak sebanyak 15%) dari berat telur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan daun sirsak dengan persentase yang berbeda memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) pada pH telur pindang. Namun penambahan daun sirsak tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap rasa, aroma, tekstur dan warna kuning telur. Perlakuan penambahan daun sirsak pada telur pindang



rata-rata menghasilkan nilai pH berkisar antara 6,58-6,95, sedangkan warna kuning telur nilai rata-rata berkisar antara 1,25-1,75, nilai skor rasa telur rata-rata berkisar 3,35-4,80, aroma berkisar 3,3-4,6 dan tekstur sekitar 3,25-4,9.

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan daun sirsak dengan persentase 15% merupakan perlakuan terbaik pada telur pindang dengan nilai rata-rata pH 6,58, nilai rata-rata warna 1,75, nilai rata-rata rasa 4,8 (enak), nilai rata-rata aroma 4,65 (suka) dan tekstur 4,90 (suka/kenyal). Pembuatan telur pindang dengan penambahan daun sirsak (*Annona muricata L.*) dengan persentase 15% efektif untuk menurunkan pH telur (berpotensi lebih awet) dan sedikit pengaruh terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur telur. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengetahui mutu mikrobial dan daya simpan telur pindang yang telah ditambahkan daun sirsak sebesar 15%.



## DAFTAR ISI

Isi	Halaman
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
1.5. Kerangka Pikir .....	4
1.6. Hipotesis .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
2.1. Telur Ayam .....	8
2.2. Telur Pindang .....	9
2.3. Daun Sirsak .....	11
2.4. Nilai pH .....	13
2.5. Warna Kuning Telur .....	15
2.6. Mutu Organoleptik Telur Pindang .....	16
<b>BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN</b> .....	20
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	20
3.2. Materi Penelitian .....	20
3.3. Metode Penelitian .....	21





3.4. Prosedur Penelitian .....	21
3.5. Variabel Penelitian.....	24
3.6. Analisis Data.....	24
3.7. Batasan Istilah.....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
4.1. Nilai pH Telur Pindang.....	26
4.2. Warna Kuning Telur Pindang.....	27
4.3. Organoleptik Telur Pindang.....	30
4.3.1. Rasa.....	31
4.3.2. Aroma.....	33
4.3.3. Tekstur .....	35
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>39</b>
5.1. Kesimpulan .....	39
5.2. Saran .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>49</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Model Tabulasi Data Penelitian .....	21
2. Nilai Rata-rata pH Telur Pindang dengan Penambahan Daun Sirsak .....	26
3. Nilai Rata-rata Warna Kuning Telur Pindang dengan Penambahan Daun Sirsak .....	28
4. Skor Rata-rata Rasa Telur Pindang dengan Penambahan Daun sirsak .....	31
5. Skor Organoleptik Aroma Telur Pindang dengan Penambahan Daun Sirsak .....	33
6. Skor Rata-rata Tekstur Telur Pindang dengan Penambahan Daun Sirsak .....	35



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Kerangka Pikir Penelitian .....	6
2. Daun Tanaman Sirsak.....	12
3. Diagram Alir Pembuatan Telur Pindang .....	23



## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

### Halaman

1. Prosedur Pengujian pH (AOAC, 2005).....	49
2. Prosedur Pengujian Warna Kuning Telur Pindang (Widyantara dkk., 2017) .....	50
3. Lembar Pengujian Kualitas Organoleptik Telur Pindang Daun Sirsak .....	51
4. Data dan Analisis Statistik pH Telur Pindang .....	54
5. Data dan Analisis Statistik Warna Kuning Telur Pindang Daun Sirsak .....	56
6. Data dan Analisis Statistik Rasa Telur Pindang .....	58
7. Data dan Analisis Statistik Aroma Telur Pindang .....	60
8. Data dan Analisis Statistik Tekstur Telur Pindang .....	62
9. Dokumentasi Penelitian.....	64

## DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

%	= Persentase
°C	= Derajat celcius
ANOVA	= Analisis of Variance
db	= Derajat Bebas
Dkk.	= Dan kawan-kawan
<i>Et al.</i>	= Et alii atau Et alia
FK	= Faktor koreksi
FAO	= Food and Agricultural Organization
g	= Gram
JK	= Jumlah Kuadrat
JND	= Jarak Nyata Duncan
JNT	= Jarak Nyata Terkecil
KT	= Kuadrat Tengah
Mm	= Milimeter
SD	= Standart Deviasi
SE	= Standart Error
Sk	= Sumber Keragaman
SNI	= Standart Nasional Indonesia
USDA	= United States Department of Agriculture





## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan pengetahuan dan meningkatnya kesejahteraan masyarakat Indonesia mendorong tumbuhnya tingkat kesadaran masyarakat akan pentingnya konsumsi pangan yang bernilai nutrisi tinggi. Pangan produk hewani yang bernilai nutrisi tinggi selain daging dan susu adalah telur. Telur merupakan salah satu bahan pangan sumber protein hewani yang memiliki kandungan gizi lengkap, mudah dicerna dan diserap oleh tubuh, harga relatif murah, mudah didapat, serta bisa dikonsumsi oleh semua lapisan masyarakat. Komposisi kimia telur ayam terdiri dari air sekitar 73,6%, protein 12,8%, lemak 11,8%, karbohidrat 1,0%, dan komponen lainnya 0,8%. *Food and Agricultural Organization* (2013) menyebut telur merupakan salah satu produk unggas yang memiliki kandungan nutrient yang lengkap meliputi *lysine, metionin, tryptophan, threonine, niacin, folic acid, B12, vitamin K, yodium, besi, zink, lisin, triptofan, thereonin* dan metionin yang merupakan asam amino esensial yang berperan penting bagi metabolisme tubuh.

Telur mudah mengalami penurunan kualitas yang disebabkan oleh kerusakan secara fisik seperti penguapan air, karbondioksida, amonia, nitrogen, dan hidrogen sulfida dari dalam telur (Muchtadi, Ayustaningwarno dan Sugiyono, 2010). Lama penyimpanan juga menentukan kualitas telur, semakin lama telur disimpan, maka kualitas dan kesegaran telur akan semakin menurun. Jika dibiarkan dalam udara terbuka (suhu ruang) telur hanya mampu bertahan sekitar 10-14 hari, setelah waktu tersebut telur



akan mengalami perubahan-perubahan ke arah kerusakan seperti terjadinya penguapan kadar air melalui pori kulit telur yang berakibat kurangnya berat telur, perubahan komposisi kimia dan terjadinya pengenceran isi telur (Cornelia, Suada, dan Rudyanto, 2014).

Berbagai cara terus dilakukan agar kualitas telur dapat dipertahankan dalam waktu yang lebih lama. Salah satu perlakuan untuk mempertahankan kualitas telur ayam ras adalah dengan pengawetan. Pengawetan sangat penting untuk memperlama daya simpan telur dan mempertahankan kualitas telur, pengawet yang digunakan adalah pengawet alami yang aman bagi konsumen. Berbagai macam teknik pengawetan secara alami sering dilakukan untuk memperpanjang masa simpan telur, seperti mengolah telur menjadi tepung telur, abon telur, telur asin, dan telur pindang.

Telur pindang dibuat dengan cara merebus telur dengan larutan ekstrak buah jambu biji, daun jati atau dengan ekstrak tanaman lain yang banyak mengandung tanin. Telur yang diproses dengan bahan ekstrak tanaman yang mengandung tanin akan memperpanjang masa simpan telur hingga satu minggu. Tanin berperan menutup pori-pori cangkang telur, selain itu tanin berfungsi untuk menyamak protein telur sehingga masa simpan dapat menjadi lebih lama (Thohari, Mustakim, Padaga dan Rahayu, 2017).

Tanaman sirsak (*Annona muricata L.*) merupakan salah satu tanaman yang banyak tumbuh di pekarangan rumah penduduk. Tanaman ini di Indonesia seringkali digunakan untuk pengobatan tradisional. Daun sirsak secara tradisional digunakan untuk mengobati sakit kepala,



demam, sakit gigi, batuk dan asma. Daun sirsak menunjukkan adanya kandungan senyawa aktif berupa saponin, terpenoid, steroid, alkaloid, tanin dan flavonoid. Daun tanaman sirsak yang mengandung flavonoid dan alkaloid menunjukkan kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri kariogenik, selain itu tanin dalam daun sirsak mampu menghambat pertumbuhan bakteri berbahaya yang lain (Rahma, Haniastuti dan Utami, 2017). Penelitian tentang pengolahan telur pindang dengan menambahkan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) yang mengandung senyawa aktif tanin sebagai bahan pembuatan telur pindang masih terbatas. Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui persentase penambahan daun sirsak (*Annona muricata L.*) yang tepat pada telur pindang ditinjau dari pH, warna dan mutu organoleptik telur.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah berapa persentase penambahan daun sirsak (*Annona muricata L.*) yang tepat pada telur pindang ditinjau dari pH, warna dan mutu organoleptik?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase penambahan daun sirsak (*Annona muricata L.*) yang tepat pada telur pindang ditinjau dari pH, warna kuning telur dan mutu organoleptik telur pindang.



#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini secara umum bermanfaat untuk membantu masyarakat agar dapat mengolah telur menjadi lebih awet dan tahan lama ketika proses penyimpanan, terutama dengan metode pengawetan secara alami yaitu mengolah telur menjadi telur pindang yang ditambahkan daun sirsak dengan jumlah persentase penambahan daun yang tepat dan optimal.

#### **1.5. Kerangka Pikir**

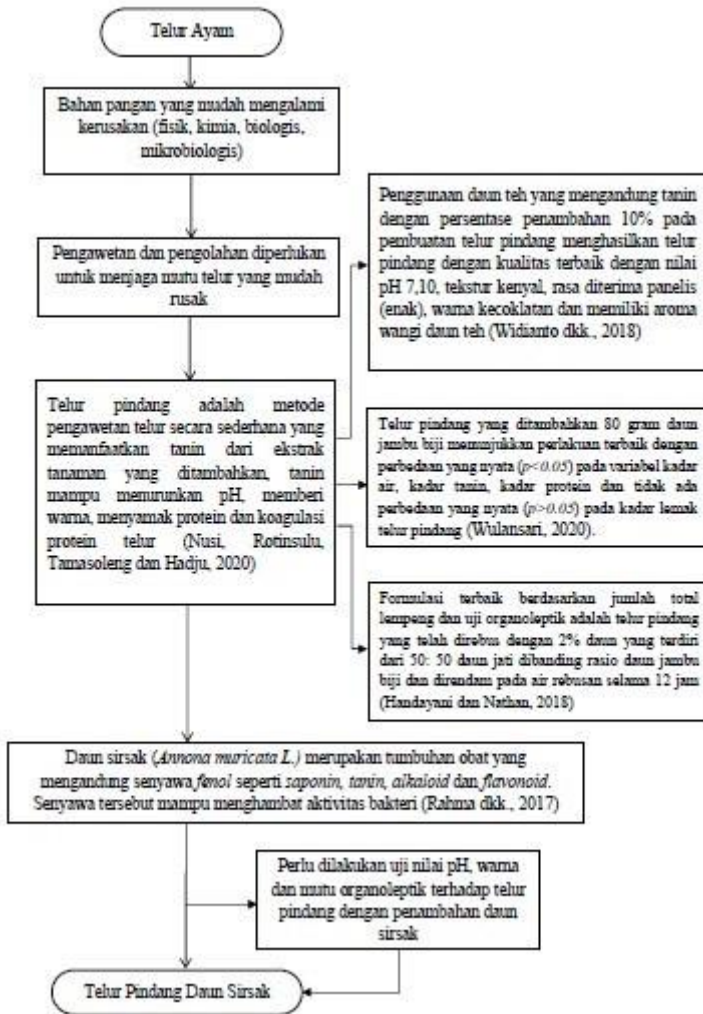
Telur ayam merupakan salah satu telur yang banyak digemari oleh masyarakat, namun telur memiliki kelemahan yaitu mudah mengalami kerusakan dan penurunan kualitas selama penyimpanan. Berbagai cara terus dilakukan agar kualitas telur dapat dipertahankan dengan waktu yang lebih lama. Perlakuan untuk mempertahankan kualitas telur ayam ras adalah dengan pengolahan dan pengawetan. Pengawetan secara alami yang aman sangat penting untuk memperlama daya simpan telur dan mempertahankan kualitas telur (Rahmawati, Setyawati dan Yanti, 2014). Berbagai macam teknik pengolahan dan pengawetan secara alami seringkali dilakukan untuk memperpanjang masa simpan telur, seperti mengolah telur menjadi tepung telur, abon telur, telur asin, dan telur pindang.

Proses pengawetan telur dengan mengolah menjadi telur pindang dapat dilakukan dengan menambahkan ekstrak tanaman yang mengandung tanin. Penggunaan daun teh yang mengandung tanin dengan persentase penambahan 10% pada pembuatan telur pindang menghasilkan telur pindang dengan kualitas terbaik



dengan nilai pH 7,10, tekstur kenyal, rasa diterima panelis (enak), warna kecoklatan dan memiliki aroma wangi daun teh (Widiyanto, Thohari dan Evanuarini, 2018)

Salah satu tanaman yang mengandung tanin selain daun teh adalah daun sirsak. Penelitian ini menggunakan daun sirsak karena daun sirsak dianggap memiliki tanin. Berdasarkan penelitian Rahma dkk. (2017) daun sirsak memiliki kandungan senyawa aktif berupa saponin, terpenoid, steroid, alkaloid, tanin dan flavonoid yang menunjukkan kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Berdasarkan penjelasan diatas dapat diketahui bahwa daun sirsak (*Annona muricata L.*) dapat ditambahkan pada pembuatan telur pindang guna meningkatkan kualitas fisik dan organoleptik pada telur pindang. Berdasarkan uraian diatas, kerangka pikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Kerangka Pikir Penelitian

### 1.6. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah penambahan daun sirsak (*Annona muricata L.*) pada pembuatan telur pindang meningkatkan kualitas telur pindang ditinjau dari pH, warna kuning telur dan mutu organoleptik.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Telur Ayam**

Telur ayam diklasifikasikan berdasar warna kerabang dan bobot telur. Telur kecil berbobot kurang dari 50 gr, telur sedang berbobot 50 gr - 60 gr, sedangkan telur yang berukuran besar memiliki bobot lebih dari 60 gr (SNI, 2008). Telur ayam secara umum dibedakan menjadi telur ayam ras dan bukan ras. Telur ayam ras berbobot 55-56 gr dengan warna kulit telur berwarna coklat atau putih. Ayam kampung atau bukan ras memiliki bobot telur lebih kecil yaitu 45-50 gr dan cangkang telur memiliki warna coklat atau putih (Purwadi, Radiati, Evanuarini dan Andriani, 2017).

Telur terdiri dari protein 13 %, lemak 12 %, serta vitamin, dan mineral. Nilai tertinggi telur terdapat pada bagian kuningnya. Kuning telur mengandung asam amino esensial yang dibutuhkan serta mineral seperti besi, fosfor, sedikit kalsium, dan vitamin B kompleks. Sebagian protein (50%) dan semua lemak terdapat pada kuning telur. Adapun putih telur yang jumlahnya sekitar 60 % dari seluruh bulatan telur mengandung 5 jenis protein dan sedikit karbohidrat (FAO, 2013). Kualitas telur penting untuk industri telur di seluruh dunia. Faktor yang mempengaruhi kualitas telur termasuk strain, usia, faktor nutrisi, stres, sistem produksi. Ada perbedaan yang jelas pada kualitas internal dan eksternal telur ayam komersial modern dengan telur ayam yang dipelihara secara tradisional, kualitas eksternal telur seperti halnya bentuk telur, berat telur (Geng, Zhang, Wang, Chu, dan Liu, 2018).





Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fibrianti, Suada, dan Rudyanto (2012) menunjukkan bahwa telur yang disimpan dalam suhu kamar selama 25 hari tanpa perlakuan apapun akan menurun kualitasnya. Daya simpan telur ayam ras sangat singkat hanya sampai dua minggu. Penelitian Sihombing (2013) menyebut lama penyimpanan telur selama 1, 5, 10, dan 15 hari akan memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas telur. Lama penyimpanan 5 hari memberikan pengaruh terbaik terhadap penurunan berat telur yang terendah yaitu sebesar 1,4% dan nilai Haugh Unit (HU) sebesar 55,4 (kualitas B) dibandingkan dengan lama penyimpanan 10 dan 15 hari.

## **2.2. Telur Pindang**

Telur pindang atau telur marmer adalah varian teknik pengolahan telur tanpa cangkang. Telur pindang dibuat dengan menambahkan ekstrak tanaman atau tumbuhan yang memiliki kandungan tanin. Telur pindang mampu bertahan dalam penyimpanan lebih dari seminggu (Thohari dkk., 2017). Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat telur pindang adalah kulit bawang merah, daun jambu biji, dan daun teh. Proses pembuatan telur pindang diawali dengan tahap perebusan awal, kemudian dilakukan peretakan kerabang telur dan perebusan lanjutan hingga bumbu meresap. Warna merah kecoklatan pada telur pindang diperoleh dari daun jambu biji. Untuk beberapa daerah di Indonesia, telur pindang menggunakan daun jati sebagai pengganti daun jambu biji (Handayani dan Nathan, 2018).

Jumlah mikroba telur pindang secara signifikan lebih rendah dari telur rebus biasa. Hal ini dapat



dikarenakan senyawa antimikroba yang ada dalam daun jambu biji. Untuk telur yang disimpan selama 48 jam, telur pindang dengan daun jambu biji memiliki jumlah mikroba yang berbeda signifikan dengan telur rebus biasa. Hal ini dapat dikarenakan masih adanya senyawa antimikroba dari daun jambu biji yang memiliki kemampuan membunuh bakteri Gram positif yang menjadi pembusuk telur (Biswas, Rogers, McLaughlin, Daniels, dan Yadav, 2013).

Jumlah daun mempengaruhi kadar tanin dan kecerahan dari telur pindang secara signifikan. Lama perendaman tidak mempengaruhi kadar tanin dan kecerahan telur pindang. Rasio daun jati dibanding daun jambu biji tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar tanin, kecerahan, kadar protein, kadar lemak dari telur pindang. Rasio daun jati dibanding daun jambu biji berpengaruh signifikan terhadap jumlah mikroba telur selama 24 jam penyimpanan dan Hue telur pindang (Handayani dan Nathan, 2018).

Telur pindang dibuat dengan menambahkan ekstrak bagian tanaman (daun, batang, kulit dan buah) yang mengandung tanin. Penggunaan daun teh yang mengandung tanin dengan persentase penambahan 10% pada pembuatan telur pindang menghasilkan telur pindang dengan kualitas terbaik dengan nilai pH 7,10, tekstur kenyal, rasa yang enak, warna kecoklatan dan memiliki aroma wangi daun teh (Widianto dkk., 2018). Telur pindang yang direbus dengan jumlah daun 2% dan direndam selama 12 jam dengan rasio daun jati dibanding jambu biji = 50:50 ditetapkan sebagai formulasi terbaik berdasarkan parameter hedonik warna dan *total plate count* (TPC). Jadi pemanfaatan daun jati untuk menggantikan



daun jambu biji tidak dapat dilakukan sepenuhnya (Handayani dan Nathan, 2018).

### 2.3. Daun Sirsak

Tanaman sirsak (*Annona muricata L.*) merupakan tanaman yang kaya zat nutrisi, daunnya mengandung senyawa steroid/terpenoid, flavonoid, kumarin, alkaloid, tanin, kalsium, karbohidrat, fosfor, vitamin A, vitamin B, vitamin C, fitosterol, kalsium oksalat, dan alkaloid murisine serta senyawa aktif *acetogenins* yang efektif melawan sel kanker (Muizuddin dan Zubaidah, 2015). Disisi lain Prasetyorini, Moerfiah, Wardatun dan Affandi (2014) juga menyebutkan bahwa daun sirsak dapat digunakan sebagai obat wasir, sakit kantung air seni, diare bayi, disentri, dan sebagai sumber vitamin C, peluruh keringat, anti kejang dan mempercepat masaknya bisul. Berdasar penelitian Hardoko, Halim dan Wijoyo (2015) daun sirsak yang diolah berdasar cara pengolahan teh hijau yang diseduh pada air dengan suhu 80°C selama 15 menit memiliki kadar tanin sebesar 5,67 mg/L dan terus meningkat seiring dengan peningkatan suhu penyeduhan dan lama waktu penyeduhan. Menurut USDA (2017) tanaman sirsak diklasifikasikan sebagai berikut:





Gambar 2. Daun Sirsak  
(sumber: [www.narasiinspirasi.com](http://www.narasiinspirasi.com))

#### Klasifikasi Tanaman Sirsak

- Kerajaan : *Plantae*  
Ordo : *Magnoliaiales*  
Family : *Annonaceae*  
Genus : *Annona*  
Spesies : *A. Muricata*

Nama Binomial : *Annona muricata*

Buah sirsak berukuran cukup besar hingga 20-30 cm, mempunyai berat sampai 2,5 kg mengandung karbohidrat terutama fruktosa, vitamin C, vitamin B1 dan B2 yang cukup banyak. Secara empiris buah sirsak telah banyak digunakan untuk menurunkan asam urat dan menurunkan tekanan darah (Taylor, 2002). Ewadh, Smaism, Jawad, Mkhlof dan Aljubouri (2015) melaporkan bahwa fraksi *coumarin* ekstrak buah sirsak memiliki antioksidan yang signifikan sebagai anti-urecemia dan dinyatakan buah



sirsak dapat digunakan sebagai obat-obat alami baru untuk pengobatan hiperuresemia dan *gout*.

Persentase pemberian daun sirsak pada proses pembuatan produk akan berbanding lurus dengan kandungan tanin dalam olahan produk. Semakin banyak daun sirsak yang ditambahkan maka semakin banyak pula kandungan tanin dalam produk tersebut. Usunobun, Okolie, Anyanwu, Adegbegi dan Egharevba (2015) menyatakan bahwa daun sirsak yang diekstrak menggunakan pelarut etanol terbukti mengandung tanin. Kumar, Venkatarathanamma dan Saibabu (2015) menyatakan bahwa tanaman sirsak merupakan pohon pada daerah tropis yang memiliki percabangan yang pendek dan lebat, memiliki tinggi sekitar 7-9 meter, serta memiliki daun yang kasar dengan bau yang tidak menyenangkan. Aroma tidak sedap atau langu pada daun sirsak berasal dari komponen volatil dari daun yang memberikan karakteristik khusus pada produk. Daun sirsak memiliki aroma yang agak menyengat umumnya berbau langu ketika daun sengaja diremas menggunakan tangan. Lee, Chambers, Adhikari dan Yoon (2013) menyatakan bahwa aroma yang tidak menyenangkan pada daun sirsak berupa aroma langu berasal dari kelompok senyawa aldehid alifatik yaitu dari senyawa volatil 3-Methyl-butanol.

#### **2.4. Nilai pH**

Kualitas putih telur ditentukan oleh tingginya lapisan putih telur yang kental. Kekentalan tersebut akan terus menurun seiring dengan lamanya waktu simpan. Waktu simpan yang lama membuat kadar CO<sub>2</sub> semakin berkurang karena terjadi penguapan, kadar CO<sub>2</sub> yang semakin



berkurang menyebabkan pH telur akan semakin meningkat, telur normal memiliki pH 7,6 kemudian pH akan terus naik menjadi sekitar 9 – 9,7. Peningkatan pH telur menyebabkan ikatan Ovomarcinlysozim yang mengeluarkan air sehingga putih telur akan encer (Zaheer, 2015)

Temperatur tinggi dapat mempercepat peningkatan pH akibat kehilangan CO<sub>2</sub>, penurunan bobot akibat penguapan air atau pengenceran isi telur. Sementara itu ruang udara dalam telur membesar karena penguapan (Soekarto, 2013). Hajrawati dan Aswar (2011) menyatakan bahwa pH telur akan naik karena kehilangan CO<sub>2</sub>. Kadar air pada telur akan hilang akibat lama simpan pada telur dan suhu penyimpanan untuk telur yang akan mempercepat terjadinya reaksi metabolisme dan pertumbuhan bakteri (Thohari dkk., 2017). Nilai pH telur akan turun atau asam ketika ditambahkan bahan berupa ekstrak tanaman yang mengandung tanin. Nilai pH rebusan daun sirsak bersifat asam dengan kisaran 5,96-6,08 dengan air rebusan berwarna gelap kecoklatan, air rebusan berbau kurang sedap atau langu (Ismanto, Eliyasmi dan Osman, 2014).

Berdasarkan hasil uji BNJ menunjukkan bahwa pH telur pindang yang menggunakan daun jambu biji dengan persentase pemberian A1 (2,5%) dan A2 (5%) tidak berbeda nyata ( $P > 0,01$ ), tetapi berbeda nyata dengan A3 (7,5%). Dapat disimpulkan data hasil uji BNJ, pH dengan daun jambu biji sebagai faktor A menunjukkan bahwa perlakuan A3 dengan persentase penambahan 7,5% adalah yang terbaik menghasilkan pH 6,7, karena memiliki pH



terendah, pH yang rendah akan menyebabkan telur menjadi lebih awet (Nusi dkk., 2020).

## 2.5. Warna Kuning Telur

Warna merupakan suatu sifat bahan yang dianggap berasal dari penyebaran spektrum sinar. Penilaian terhadap parameter warna dilakukan dengan melihat secara visual produk pangan yang disajikan. Warna makanan memiliki peranan utama dalam penampilan makanan, meskipun makanan tersebut lezat, tetapi bila penampilan tidak menarik ketika disajikan akan mengakibatkan selera orang yang memakannya menjadi hilang (Soeparno, 2005). Kombinasi warna yang menarik dapat meningkatkan penerimaan terhadap makanan dan secara tidak langsung menambah nafsu makan, selain itu warna merupakan komponen sensori yang paling berpengaruh, terutama bagi anak sekolah yang senang dengan warna-warni yang menarik (Marotz, 2005). Kuning telur dibungkus oleh selaput yang disebut dengan membrane vitelin yang tebalnya sekitar 0,024 mm. Kuning telur memiliki beberapa lapisan, lapisan tipis yang berwarna putih dan lapisan tebal yang berwarna gelap, bagian tengah adalah pusat dari kuning telur yang disebut *latebra*. Telur fertile memiliki bintik kecil (*blastodic*) di atas permukaan kuning telur (Thohari, 2018).

Warna kuning telur dapat diukur dengan *Egg Yolk Colour Fan* (Widyantara, Dewi dan Ariana, 2017). Warna kuning telur biasanya menentukan preferensi minat konsumen. Preferensi konsumen terhadap kuning telur sangat subyektif dan berbeda antar negara, konsumen di Jerman, Belanda dan Belgia menyukai kuning telur dengan

skala 13-14 dari skala La Roche, sedangkan Prancis, Inggris Selatan dan Finlandia menyukai skala 11-12 dari skala La Roche, Irlandia, Inggris Utara dan Swedia justru menyukai warna kuning telur dengan skala 8-9 dari skala La Roche.

Kualitas telur harus diperhatikan dalam memenuhi kebutuhan protein masyarakat. Kualitas telur dapat dilihat antara lain dari *haugh unit*, warna kuning telur, dan indeks kuning telur. Skor warna kuning telur ayam yang ada di perusahaan peternakan ayam berkisar antara 7 – 8 berdasarkan *roche yolk colour fan* (Angkow, Leke, Pudjihastuti dan Tangkau, 2017). Adanya keselarasan nilai skor antara penampilan dan warna kuning telur menunjukkan faktor warna kuning telur mempengaruhi panelis terhadap penilaian penampilan telur. Artinya panelis menilai warna kuning telur mempengaruhi penampilan telur untuk bisa diterima masyarakat atau tidak (Suharyanto, Sulaiman, Zebua dan Arief, 2016).

## **2.6. Mutu Organoleptik Telur Pindang**

Pengujian sifat organoleptik berperan dalam menentukan penerimaan konsumen terhadap suatu produk (Mawardi, Pramono dan Setiani, 2016). Uji kualitas organoleptik telur dilakukan dengan melakukan penilaian uji hedonik dan uji mutu hedonik. Penilaian uji hedonik dan mutu hedonik mencakup atribut penampilan, warna, aroma, warna putih telur, warna kuning telur, tekstur putih telur dan tekstur kuning telur (Meilgaard, Civile dan Carr, 1999). Rasa, aroma dan tekstur merupakan salah satu faktor penentu enak atau tidaknya suatu produk makanan. Hal tersebut menyebabkan atribut rasa merupakan faktor





yang dapat menentukan mutu suatu produk makanan. Rasa yang enak dan menarik suatu produk makanan akan sangat dipengaruhi oleh bahan pangan yang digunakan saat proses pembuatan produk (Haryadi dan Hardjosworo, 2002).

Atribut aroma, warna putih telur, tekstur kuning telur dan tekstur putih telur masing-masing menunjukkan tidak adanya perbedaan tanggapan diantara panelis, secara umum panelis menilai ke-4 atribut tersebut dengan skor 3-4, dari netral hingga menyukai. Kisaran skor pada atribut-atribut tersebut mengisyaratkan bahwa menurunnya kualitas fisik dan organoleptik telur belum mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap telur. Secara umum panelis masih menilai bahwa telur masih bisa diterima. (Suharyanto dkk., 2016).

Daun sirsak mengandung tanin, flavonoid, alkaloid, vitamin dan mineral. Tanin merupakan senyawa antioksidan biologis yang tersusun dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan dan sukar mengkristal (Desmiaty, Ratih, Dewi dan Agustin, 2008). Tanin akan bereaksi dengan protein yang terdapat pada kulit telur yang mempunyai sifat menyerupai kolagen kulit hewan sehingga terjadi proses penyamakan kulit berupa endapan berwarna coklat yang dapat menutupi pori-pori kulit telur tersebut menjadi *impermeable* (tidak dapat tembus) terhadap gas, penguapan air serta hilangnya karbondioksida pada kulit telur dapat dicegah sekecil mungkin sehingga telur menjadi lebih awet (Sutiasih, Yuliandri, dan Falahudin, 2017).

Jamal (2010) menyatakan bahwa sifat fisik dari tanin yang diekstrak dari bagian tertentu tumbuhan seperti daun, akar, batang dan bunga secara umum memiliki rasa yang

sepat dan berwarna gelap kecoklatan. Tanin mempengaruhi rasa pada bahan makanan seperti teh menjadi sepat dan buah-buahan menjadi asam karena tanin termasuk dalam senyawa *flavour* sehingga menimbulkan rasa tertentu dalam makanan. Makanan yang mengandung tanin memiliki rasa yang sepat karena terjadi reaksi pembentukan kompleks antara tanin dan protein di dalam mulut (Tandi, 2010).

Pengawetan telur ayam ras dengan penggunaan konsentrasi ekstrak teh hijau hingga 30% berada pada wilayah tidak berasa sepat hingga sedikit berasa sepat. Hal ini diduga daun teh yang digunakan merupakan daun teh muda sedangkan jumlah kandungan aktif tanin yang terdapat dalam ekstrak teh hijau tidak sama pada semua tingkatan umur dimana tanin merupakan senyawa berasa sepat hingga berasa pahit (Sutiasih dkk., 2017). Para panelis memberikan skala nilai rata-rata pada perlakuan 1 minggu 7,20, 2 minggu 5,40 dan 3 minggu 5,40. Berdasarkan nilai skala tersebut dapat diketahui bahwa telur yang disimpan selama 1 minggu memiliki aroma yang tidak amis sedangkan pada telur yang disimpan selama 2 minggu dan 3 minggu memiliki mutu telur dengan aroma amis. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama telur disimpan maka aromanya semakin menurun. Artinya semakin lama telur disimpan, rempah serai yang mengandung tanin tidak memberikan kontribusi terhadap aroma telur ayam ras (Supamri dan Ibrahim, 2020).

Tingkat penerimaan keseluruhan panelis tes organoleptik pada telur pindang diukur untuk menentukan formulasi terbaik. Tekstur diartikan sebagai derajat keempukan dan kekerasan. Tekstur memiliki korelasi



dengan kadar air, semakin tinggi kadar air maka akan semakin lembek semakin sedikit kadar air maka tekstur akan semakin keras. Jumlah konsentrasi daun jambu biji yang ditambahkan mempengaruhi tingkat *hardness* dari produk. Semakin tinggi konsentrasi daun jambu biji akan menurunkan tingkat *hardness* produk (Wulansari, 2020).

Aroma dan atau rasa produk yang dinilai menyimpang dari kondisi normal oleh panelis akan mempengaruhi penerimaan suatu produk. Aroma *off-flavour* merupakan aroma suatu bahan pangan yang menyimpang dari aroma normal yang menyebabkan penurunan penerimaan panelis. Terjadinya *off-flavour* pada suatu bahan pangan menandakan bahwa telah terjadi penurunan kualitas pada bahan pangan yang akan mempengaruhi penerimaan konsumen. Faktor utama yang mengakibatkan terjadinya penurunan mutu atau kerusakan pada produk pangan yaitu massa oksigen, uap air, cahaya, mikroorganisme, kompresi atau bantingan, dan bahan kimia toksik atau *off-flavour* (Herawati, 2008).



## **BAB III**

### **MATERI DAN METODE PENELITIAN**

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

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 07 Januari 2021 hingga 07 Maret 2021, proses pembuatan telur pindang, pengujian nilai pH, warna serta mutu organoleptik dilakukan di Laboratorium Keamanan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

#### **3.2. Materi Penelitian**

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur ayam segar sebanyak 48 butir dengan berat rata rata  $\pm 60$  g dengan umur telur 1 hari diperoleh dari peternakan ayam petelur di area Malang. Bahan penelitian yang digunakan untuk pembuatan telur pindang yaitu telur ayam, daun sirsak (*Annona muricata L.*), garam, gula, daun sereh, kulit bawang merah, dan air. Bahan yang digunakan untuk analisis pH yaitu aquades, larutan *buffer* pH 7 dan 4. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan telur pindang yaitu panci, timbangan digital, kompor gas, gas LPG, kain lap, kertas label, alat pengaduk, dan wadah penyimpan telur. Alat yang digunakan untuk analisis pH, warna dan mutu organoleptik yaitu dengan menggunakan pH meter merk ATC, *egg yolk colour fan* dan kertas kuisioner.



### 3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode percobaan laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 kali ulangan.

Adapun perlakuan penelitian ini yaitu:

- $P_0$  = tanpa penambahan daun sirsak (perlakuan kontrol)
- $P_1$  = penambahan daun sirsak sebanyak 5% dari total berat telur
- $P_2$  = penambahan daun sirsak sebanyak 10% dari total berat telur
- $P_3$  = penambahan daun sirsak sebanyak 15% dari total berat telur

Model tabulasi data penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Model Tabulasi Data Penelitian

Perlakuan	Ulangan			
	$U_1$	$U_2$	$U_3$	$U_4$
$P_0$	$P_0U_1$	$P_0U_2$	$P_0U_3$	$P_0U_4$
$P_1$	$P_1U_1$	$P_1U_2$	$P_1U_3$	$P_1U_4$
$P_2$	$P_2U_1$	$P_2U_2$	$P_2U_3$	$P_2U_4$
$P_3$	$P_3U_1$	$P_3U_2$	$P_3U_3$	$P_3U_4$

### 3.4. Prosedur Penelitian

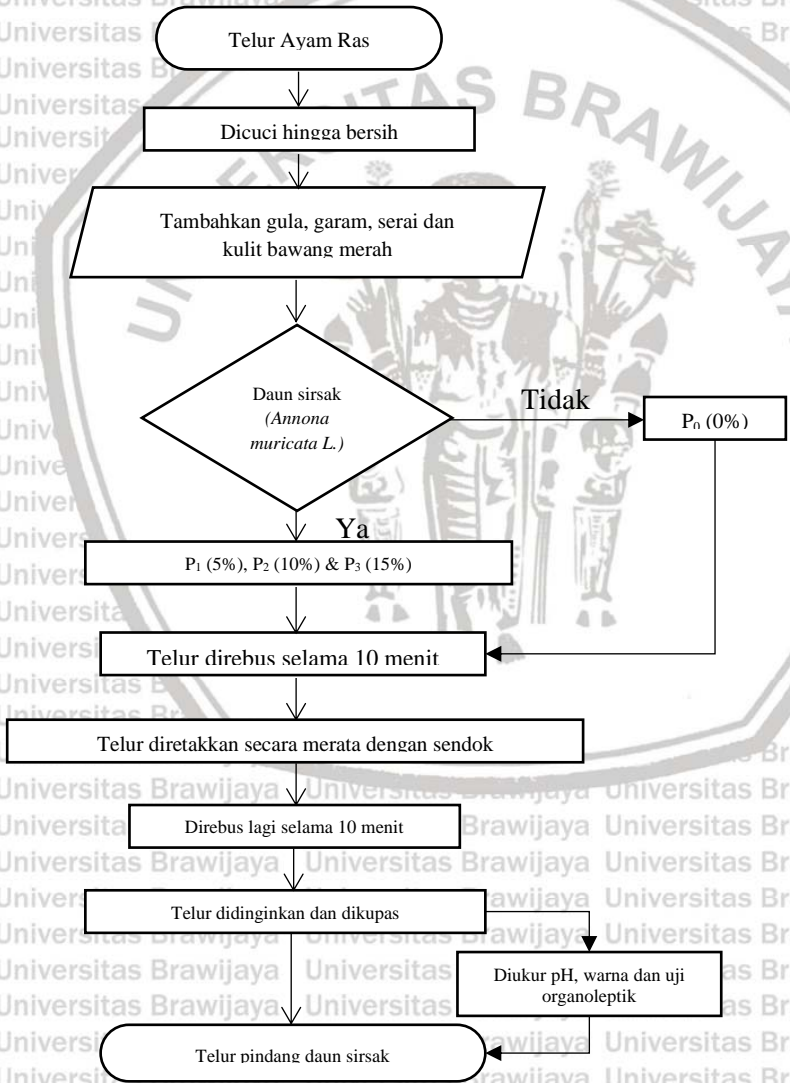
Penelitian pendahuluan dilakukan sebelum penelitian utama. Pada penelitian pendahuluan penambahan daun sirsak (*Annona muricata L.*) menggunakan persentase sebesar 0%, 10%, 20% dan 30%. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan diketahui persentase penambahan daun sirsak (*Annona muricata L.*) sebesar 20% dan 30%



menyebabkan telur pindang terasa sepat dan cenderung pahit, sehingga untuk penelitian utama digunakan persentase penambahan daun sirsak dengan kisaran di bawah 20% yaitu 0%, 5%, 10% dan 15%.

Prosedur dalam pembuatan telur pindang dalam penelitian ini yaitu telur ayam dipilih yang masih segar, atau berumur 1 hari, serta cangkang yang utuh dan tidak retak, memiliki warna serta ukuran yang seragam yaitu kurang lebih seberat 60g. Dibersihkan telur sebanyak 48 butir dengan menggunakan kain kering untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Daun sirsak disiapkan dipilih yang tidak terlalu tua (daun ke 5-6 dari dahan tanaman). Larutan garam disiapkan sebanyak 10% dari total berat telur yang akan di rebus dalam 1 liter air. Telur direbus dalam larutan garam dengan ditambahkan kulit bawang merah dan daun sirsak yang berfungsi sebagai penambah cita rasa dan memberikan warna khas telur pindang yaitu warna merah kecoklatan, kemudian ditunggu selama 10 menit hingga mendidih dan matang, setelah itu cangkang telur diretakkan dan dimasukkan kembali, dan direbus hingga telur berubah warna dan menjadi telur pindang (Wulansari, 2020). Telur pindang yang sudah matang ditiriskan diletakkan didalam wadah dan ditunggu hingga dingin, setelah dingin dapat dilakukan pengujian nilai pH, warna, dan mutu organoleptik. Diagram alir pembuatan telur pindang dengan penambahan daun sirsak, dapat dilihat pada Gambar 3.





Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Telur Pindang dengan Penambahan Daun Sirsak menurut (Widiyanto dkk., 2018) yang telah dimodifikasi

### 3.5. Variabel Penelitian

Variabel yang diuji pada penelitian ini adalah:

1. Pengujian pH telur pindang  
Prosedur pengujian pH ditentukan dengan metode standar AOAC (2005) dapat dilihat pada Lampiran 1.
2. Pengujian warna kuning telur  
Warna kuning telur diukur dengan *Egg Yolk Colour Fan*, warna kuning telur disesuaikan dengan skala *Egg Yolk Colour Fan*, dicatat skala warna yang sesuai kemudian dianalisis (Widyantara dkk., 2017), prosedur disajikan pada Lampiran 2.
3. Uji organoleptik yaitu rasa, aroma dan tekstur  
Sarwono (2006) menyebut uji organoleptik dikenal dengan istilah evaluasi sensori didefinisikan sebagai pengukuran ilmiah untuk mengukur, menganalisis karakteristik bahan yang diterima oleh indra penglihatan, pencicipan, penciuman, perabaan dan pendengaran serta menginterpretasikan reaksi yang diterima akibat proses penginderaan tersebut. Panelis pada penelitian ini berjumlah 5 orang (2 panelis terlatih dan 3 panelis semi terlatih), uji organoleptik disajikan pada Lampiran 3.

### 3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh ditabulasi menggunakan *Microsoft Excel*, diambil standar deviasinya kemudian data akan dianalisis dengan ragam atau ANOVA (*Analysis of Variance*). Apabila terdapat perbedaan pada pengaruh perlakuan, maka akan dilakukan uji lanjutan berupa Uji Jarak Berganda Duncan's (Steel and Torrie, 1993)



### 3.7. Batasan Istilah

**Telur Pindang:** Telur pindang atau telur marmer adalah varian pengolahan telur tanpa cangkang. Telur pindang dibuat dengan menambahkan ekstrak tanaman atau tumbuhan yang memiliki kandungan tanin, saat dikupas telur akan memiliki pola unik seperti marmer.

**Tanin** : Senyawa polifenol yang memiliki berat molekul 500-3000 dalton. Tanin memiliki warna terang hingga gelap, mampu menurunkan pH bahan pangan, dan mengendapkan protein telur.

**Daun Sirsak :** Tanaman pada daerah tropis yang memiliki percabangan yang pendek dan lebat, memiliki tinggi sekitar 7-9 meter, serta memiliki daun yang kasar dengan bau yang tidak menyenangkan (langu).

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Pengaruh Penambahan Daun Sirsak Terhadap Nilai pH Telur Pindang

Hasil analisis ragam penelitian telur pindang menunjukkan bahwa perlakuan penambahan daun sirsak (*Annona muricata L*) dengan persentase yang berbeda memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) pada pH telur pindang (data analisis ragam terlampir). Nilai rata-rata pH telur pindang dengan penambahan daun sirsak (*Annona muricata L*) disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Nilai Rata-rata pH Telur Pindang dengan Penambahan Daun Sirsak

Perlakuan	Nilai Rata-Rata pH $\pm$ SD
P <sub>0</sub>	6,95 $\pm$ 0,07 <sup>c</sup>
P <sub>1</sub>	6,86 $\pm$ 0,05 <sup>bc</sup>
P <sub>2</sub>	6,71 $\pm$ 0,09 <sup>ab</sup>
P <sub>3</sub>	6,58 $\pm$ 0,08 <sup>a</sup>

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ )

Rataan nilai pH telur pindang dengan penambahan daun sirsak berkisar antara 6,58-6,95. Nilai pH tertinggi diperoleh dari P<sub>0</sub> dengan perlakuan tanpa penambahan daun sirsak yaitu dengan nilai pH sebesar 6,95, sedangkan nilai pH terendah diperoleh dari P<sub>3</sub> dengan perlakuan penambahan daun sirsak sebanyak 15% menghasilkan pH sebesar 6,58. Semakin banyak penambahan daun sirsak menyebabkan pH telur pindang semakin menurun. Hal tersebut dikarenakan pH daun sirsak yang tergolong asam sehingga semakin banyak persentase daun sirsak yang

ditambahkan menyebabkan pH telur pindang semakin menurun. Ismanto, Eliyasmi dan Osman (2014) menyebutkan bahwa pH ekstrak daun sirsak adalah 5,90-6,08, sehingga pH telur pindang semakin turun seiring dengan meningkatnya persentase jumlah daun sirsak yang ditambahkan pada saat proses pembuatan telur pindang.

Sirsak (*Annona muricata L.*) kaya zat nutrisi, daunnya mengandung senyawa asteroid/terpenoid, flavonoid, kumarin, alkaloid, tanin, kalsium, karbohidrat, fosfor, vitamin A, vitamin B, vitamin C, fitosterol, kalsium oksalat, dan alkaloid murisine serta senyawa aktif *acetogenins* yang efektif melawan sel kanker (Muizuddin dan Zubaidah, 2015). Tanin yang terkandung dalam daun sirsak menyebabkan penurunan pH. Penurunan pH dapat berfungsi sebagai pengawet alami terhadap telur pindang, karena tanin dapat membentuk kompleks dengan protein bakteri melalui ikatan hidrogen yang menyebabkan struktur dinding sel dan membran sitoplasma bakteri menjadi tidak stabil sehingga sel bakteri menjadi kehilangan aktivitas biologisnya. Hal tersebut selaras dengan penelitian Rindengan, Karouw, Towaha dan Hutapea (2007) yang menyebut bahwa pH adalah indikator penting dalam proses pengawetan bahan pangan, pH berkaitan dengan ketahanan hidup mikroba, semakin rendah pH maka bahan pangan akan semakin awet karena mikroba pembusuk akan kesulitan untuk tumbuh.

#### **4.2. Pengaruh Penambahan Daun Sirsak Terhadap Warna Kuning Telur Pindang**

Hasil analisis ragam penelitian telur pindang dengan persentase penambahan daun sirsak (*Annona muricata L.*) dengan dosis yang berbeda sejumlah 5%, 10% dan 15%,

menunjukkan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap warna kuning telur. Nilai rata-rata warna kuning telur pindang dengan penambahan daun sirsak (*Annona muricata L*) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rata-rata Warna Kuning Telur Pindang dengan Penambahan Daun Sirsak

Perlakuan	Nilai Rata-Rata Warna $\pm$ SD
P <sub>0</sub>	1,25 $\pm$ 0,50
P <sub>1</sub>	1,25 $\pm$ 0,50
P <sub>2</sub>	1,25 $\pm$ 0,50
P <sub>3</sub>	1,75 $\pm$ 0,50

Nilai rata-rata warna kuning telur yang tertinggi dimiliki oleh perlakuan P<sub>3</sub> (penambahan daun sirsak 15%) yaitu dengan rata-rata nilai 1,75. Perlakuan P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub>, dan P<sub>2</sub> memiliki rata-rata nilai yang sama yakni 1,25. Meskipun tidak berbeda nyata dapat diketahui warna kuning telur dengan penambahan daun sirsak (*Annona muricata L.*) pada P<sub>3</sub> menghasilkan rata-rata nilai warna yang tertinggi sehingga warna terlihat menjadi lebih kuning dari pada perlakuan P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub> dan P<sub>2</sub>. Hal ini menunjukkan senyawa yang terkandung dalam daun sirsak bereaksi sehingga menyebabkan warna kuning telur pindang menjadi lebih kuning. Tanin yang terkandung dalam ekstrak daun sirsak pada saat proses perbusan telur berperan penting dalam proses perubahan warna telur pindang. Perlakuan P<sub>3</sub> dengan persentase jumlah penambahan daun sirsak tertinggi memiliki warna kuning telur yang lebih pekat. Hal tersebut selaras dengan Lestari, Wijana, dan Putri (2014) yang menyatakan bahwa semakin tinggi



konsentrasi tanin pada daun yang diekstrak maka semakin gelap pula warna yang akan dihasilkan.

Daun sirsak (*Annona muricata L.*) yang ditambahkan akan memberikan warna gelap kekuningan pada telur pindang, hal tersebut selaras dengan penelitian Mawardi dkk. (2016) yang menyebut *theaflavin* dan flavonol memberikan warna kuning pada seduhan daun sirsak, klorofil pada daun yang terdegradasi akan membuat warna kuning menjadi lebih gelap. Chaturvedula dan Prakash (2011) menyebut *pheophytin* dan *pheophorbide* merupakan produk degradatif dari klorofil yang menyebabkan warna rebusan daun sirsak menjadi lebih gelap. Degradasi klorofil tersebut diaktifkan oleh enzim *chlorophyllase*, temperatur yang tinggi, serta tingkat kelembaban yang tinggi.

Hardoko, Halim dan Wijoyo (2015) menyebut kadar tanin daun sirsak terus meningkat seiring dengan meningkatnya persentase penambahan daun sirsak, suhu penyeduhan dan lama waktu penyeduhan. Daun sirsak (*Annona muricata L.*) yang diseduh pada suhu 80°C selama 15 menit memiliki kadar tanin sebesar 5,67 mg/L, sehingga P<sub>3</sub> adalah perlakuan telur pindang yang memiliki kandungan kadar tanin yang tertinggi, kandungan tanin yang tinggi tersebut menyebabkan kuning telur pindang pada perlakuan P<sub>3</sub> menjadi berwarna lebih pekat. Hal ini sesuai dengan pendapat Kwartiningsih, Setyawardhani, Wiyatno dan Triyono (2009) yang menjelaskan bahwa tanin, klorofil, karotenoid, dan antosianin adalah pigmen alami yang banyak terdapat di sekitar, sebagian besar bahan pewarna alami tersebut berasal dari tumbuh-tumbuhan dan merupakan pewarna alami yang mudah



terdegradasi dan memberi warna pekat pada bahan pangan tergantung sumber tanaman yang dipakai.

Daun sirsak mengandung tanin yang merupakan bahan alami untuk pigmen warna. Bagian-bagian tanaman yang dapat dipergunakan untuk pewarna alami adalah daun, kulit, ranting, batang, akar, biji, bunga, dan getah. Bahan pewarna alami ini meliputi pigmen yang sudah terdapat dalam bahan atau terbentuk pada saat proses pemanasan, penyimpanan, atau pemrosesan (Chintya dan Utami, 2017). Tanin daun sirsak pada perlakuan P<sub>3</sub> memberi pigmen warna yang lebih kuning kecoklatan pada kuning telur pindang hal tersebut selaras dengan Usunobun *et al.* (2015) mengatakan bahwa tanin yang alami dapat larut dalam air dan akan memberikan larutan yang berwarna, dari warna terang sampai warna merah gelap atau coklat sehingga setiap tanin mempunyai warna khas tergantung pada sumbernya.

#### **4.3. Pengaruh Penambahan Daun Sirsak Terhadap Organoleptik Telur Pindang**

Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan indera manusia sebagai alat untuk melakukan pengukuran. Peserta yang bertugas mencicipi bahan sampel yang diujikan disebut sebagai panelis. Nuruzzakiah, Rahmatan dan Syafrianti (2016) menyebut pengujian organoleptik telur pindang didasarkan pada karakteristik rasa, karakteristik warna, karakteristik aroma dan karakteristik tekstur. Uji organoleptik telur pindang yang diujikan kepada para panelis dalam penelitian ini adalah organoleptik rasa, aroma dan tekstur.



#### 4.3.1. Rasa

Hasil penelitian telur pindang dengan persentase penambahan daun sirsak (*Annona muricata L.*) yang berbeda 5%, 10% dan 15%, setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap rasa telur pindang. Hasil penilaian rata-rata skor organoleptik rasa telur pindang dengan penambahan daun sirsak (*Annona muricata L.*) berkisar antara 3,35-4,8 (enak-sangat enak). Data hasil penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Skor Rata-rata Rasa Telur Pindang dengan Penambahan Daun sirsak

Perlakuan	Rataan $\pm$ SD
P <sub>0</sub>	3,3 $\pm$ 1,50
P <sub>1</sub>	3,4 $\pm$ 0,81
P <sub>2</sub>	4,0 $\pm$ 1,15
P <sub>3</sub>	4,8 $\pm$ 0,81

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa skor rata-rata organoleptik rasa pada telur pindang dengan dosis penambahan daun sirsak yang berbeda menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ).

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui panelis memberi skor nilai rata-rata tertinggi diperoleh dari perlakuan P<sub>3</sub> dengan skor 4,8 atau dapat dikatakan sebagai enak, sehingga dapat diketahui bahwa dengan penambahan daun sirsak sebanyak 15% pada telur pindang sangat disukai oleh panelis. Enak atau tidaknya suatu bahan pangan maupun produk makanan ditentukan oleh rasa bahan pangan. Suatu



bahan pangan maupun produk makanan akan disukai apabila memiliki rasa yang enak dan menarik. Hal tersebut selaras dengan Haryadi dan Hardjosworo (2002) yang menyebutkan bahwa atribut rasa merupakan faktor yang dapat menentukan mutu suatu produk makanan. Rasa yang enak dan menarik pada suatu produk makanan akan sangat dipengaruhi oleh bahan pangan yang digunakan dalam pembuatan produk makanan.

Daun sirsak sebagai bahan pangan yang ditambahkan dalam penelitian telur pindang mengandung tanin. Tanin adalah senyawa antioksidan biologis yang tersusun dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan dan sukar mengkristal (Desmiaty dkk., 2008). Tanin akan mempengaruhi rasa pada bahan makanan seperti teh menjadi sepat dan buah-buahan menjadi asam karena tanin termasuk dalam senyawa *flavour* sehingga menimbulkan rasa tertentu dalam makanan. Hal tersebut selaras dengan Tandi (2010) makanan yang mengandung tanin memiliki rasa yang sepat karena terjadi reaksi pembentukan kompleks antara tanin dan protein di dalam mulut. Rasa sepat karena tanin pada perlakuan penelitian tersamar oleh penambahan bahan pelengkap seperti gula, garam, daun sereh, dan kulit bawang merah, sehingga menyebabkan rasa tetap enak dan tidak berpengaruh nyata terhadap rasa telur pindang. Perlakuan P<sub>3</sub> mendapatkan skor tertinggi, hal ini menunjukkan penambahan bahan pelengkap seperti garam, kulit bawang merah dan daun sereh membuat rasa telur pindang tetap disukai karena rasa sepat telah





berkurang. Hal ini selaras dengan Novia, Melia dan Ayuza (2011) yang menyatakan bahwa garam berfungsi sebagai pencipta rasa asin, gurih, sebagai bahan pengawet, mengurangi kelarutan oksigen, menghambat kerja enzim, menyerap air dalam telur asin, mengurangi bau amis, serta dapat menambah cita-rasa telur.

#### 4.3.2. Aroma

Hasil penelitian telur pindang dengan persentase penambahan daun sirsak (*Annona muricata L.*) dengan dosis penambahan yang berbeda 5%, 10% dan 15%, setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap aroma telur pindang. Nilai rata-rata skor organoleptik aroma telur pindang dengan penambahan daun sirsak (*Annona muricata L.*) berkisar antara 3,3-4,65 (cukup suka-sangat suka). Nilai rata-rata skor aroma telur pindang dengan penambahan daun sirsak (*Annona muricata L.*) disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Skor Organoleptik Aroma Telur Pindang dengan Penambahan Daun Sirsak

Perlakuan	Rataan $\pm$ SD
P0	3,30 $\pm$ 1,73
P1	3,80 $\pm$ 1,41
P2	3,85 $\pm$ 0,50
P3	4,65 $\pm$ 1,25

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa skor rata-rata organoleptik aroma pada telur pindang dengan penambahan daun sirsak (*Annona muricata L.*)

menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ).  $P_1$  dengan penambahan daun sirsak sebanyak 5% memiliki rata-rata skor terendah 3,3,  $P_3$  dengan penambahan daun sirsak sebanyak 15% memperoleh rata-rata nilai skor tertinggi yakni 4,65.  $P_3$  menjadi perlakuan dengan skor terbaik pada rata-rata organoleptik aroma telur pindang atau dapat dikatakan bahwa panelis sangat menyukai perlakuan dengan penambahan daun sirsak 15%.

Aroma adalah karakteristik organoleptik yang penting dalam suatu olahan pangan. Aroma memunculkan daya tarik yang kuat untuk merangsang indera penciuman sehingga membangkitkan selera. Aroma akan menentukan *acceptability* atau tingkat penerimaan suatu produk pangan yang beredar. Tingkat penerimaan suatu produk pangan yang tinggi menandakan bahwa produk tersebut disukai, diterima tidaknya suatu produk pangan juga dipengaruhi oleh bahan pangan yang digunakan. Daun sirsak adalah tanaman tropis yang mengandung tanin dengan aroma daun yang langu hal tersebut selaras dengan Kumar *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa tanaman sirsak merupakan pohon pada daerah tropis yang memiliki percabangan yang pendek dan lebat, memiliki tinggi sekitar 7-9 meter, serta memiliki daun yang kasar dengan bau yang tidak menyenangkan. Aroma tidak sedap atau langu pada daun sirsak berasal dari komponen volatil dari daun yang memberikan karakteristik khusus pada produk. Daun sirsak memiliki aroma yang umumnya berbau langu ketika daun sengaja diremas menggunakan tangan. Hal



tersebut selaras dengan Lee *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa aroma yang tidak menyenangkan pada daun sirsak berupa aroma langu berasal dari kelompok senyawa aldehid alifatik yaitu dari senyawa volatil 3-Methyl-butaal. Aroma langu pada daun sirsak tersebut dapat dikurangi dengan penambahan bahan pelengkap berupa daun serih atau serai (*Cymbopogon citratus*) saat proses pembuatan telur pindang.

### 4.3.3. Tekstur

Hasil penelitian telur pindang dengan penambahan daun sirsak (*Annona muricata L.*) pada persentase yang berbeda 5%, 10% dan 15%, setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap tekstur telur pindang. Nilai rata-rata skor organoleptik tekstur telur pindang dengan penambahan daun sirsak (*Annona muricata L.*) berkisar antara 3,25-4,9 (cukup suka-sangat suka). Nilai rata-rata skor tekstur telur pindang dengan penambahan daun sirsak (*Annona muricata L.*) disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Skor Rata-rata Tekstur Telur Pindang dengan Penambahan Daun Sirsak.

Perlakuan	Rataan $\pm$ SD
P <sub>0</sub>	3,25 $\pm$ 0,95
P <sub>1</sub>	3,35 $\pm$ 2,21
P <sub>2</sub>	3,95 $\pm$ 0,95
P <sub>3</sub>	4,90 $\pm$ 0,57



Berdasarkan hasil dari Tabel 6, dapat dilihat bahwa skor rata-rata organoleptik tekstur telur pindang dengan penambahan daun sirsak dengan persentase yang berbeda menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ). Hasil skor terendah dengan penambahan daun sirsak sebanyak 5% pada  $P_0$  memiliki skor rata-rata sebanyak 3,25 atau dapat dikatakan cukup suka. Perlakuan  $P_1$  memiliki skor rata-rata sebanyak 3,35 atau masuk kategori cukup suka sedangkan pada perlakuan  $P_2$  dengan penambahan daun sirsak sebanyak 10% mempunyai skor rata-rata sebanyak 3,95 atau dapat dikatakan panelis menyukainya, dan perlakuan terbaik didapatkan oleh  $P_3$  yakni dengan penambahan daun sirsak sebanyak 15% dengan skor rata-rata organoleptik tekstur telur pindang 4,90 atau dapat dikatakan bahwa panelis sangat menyukai telur pindang tersebut.

Tingkat penerimaan keseluruhan panelis tes organoleptik pada telur pindang diukur untuk menentukan formulasi terbaik penambahan daun sirsak pada telur pindang. Tekstur diartikan sebagai derajat keempukan dan kekerasan. Tekstur memiliki korelasi dengan kadar air, semakin tinggi kadar air maka tekstur telur akan semakin lembek, semakin sedikit kadar air maka tekstur akan semakin keras. Jumlah konsentrasi penambahan daun sirsak (*Annona muricata L*) pada pembuatan telur pindang akan sangat berpengaruh terhadap derajat keempukan atau tekstur telur pindang. Perlakuan  $P_3$  dengan persentase jumlah penambahan daun sirsak tertinggi menunjukkan angka *acceptability* yang tertinggi diantara para panelis (tekstur kenyal).



Hal tersebut selaras dengan Haryadi dan Hadrijosworo (2002) yang menyatakan bahwa pada umumnya masyarakat lebih menyukai tekstur telur yang bersifat kenyal.

Tekstur kenyal pada telur disebabkan karena putih telur dan kuning telur mengalami koagulasi pada saat proses perebusan, koagulasi telur terjadi pada suhu 60°C -70°C. Hal tersebut selaras dengan Falahudin (2015) yang menyatakan bahwa bila telur dipanaskan, protein putih maupun kuning telur akan terkoagulasi. Protein putih telur terkoagulasi terlebih dahulu pada suhu sekitar 60 °C sehingga menjadi buram dan membentuk gel. Sedangkan protein kuning telur terkoagulasi antara 65°C dan 68°C sehingga mengental.

Tanin dalam daun sirsak adalah suatu senyawa polifenol yang berasal dari tumbuhan yang dapat mengendapkan protein dari larutan dengan membentuk senyawa yang tidak larut. Tanin yang terkandung dalam daun sirsak mengikat protein pada telur pindang dan menggumpalkan protein telur sehingga menjadikan tekstur telur pindang menjadi kenyal. Hal tersebut selaras dengan Kristiyana (2013) yang menyatakan tanin merupakan senyawa fenolik yang larut dalam air sehingga dapat mengendapkan protein dari larutan. Tanin dalam berbagai jenis tanaman memiliki struktur kimia dan reaksi yang berbeda-beda, tetapi memiliki sifat yang sama yaitu dapat mengendapkan gelatin dan protein. Respon panelis terhadap tekstur telur ayam pindang setelah mengalami perebusan pada semua perlakuan baik kontrol maupun yang direbus dengan penambahan daun sirsak berada pada wilayah kenyal.



selain karena tanin tekstur kenyal telur juga karena proses koagulasi pada saat perebusan. Hal tersebut selaras dengan Sutiasih dkk. (2017) yang menyebut tekstur kenyal pada putih telur dan kuning telur disebabkan karena putih telur dan kuning telur mengalami koagulasi pada saat proses pemanasan, koagulasi terjadi pada suhu 60-70°C.



## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini adalah pembuatan telur pindang dengan penambahan daun sirsak (*Annona muricata L*) dengan persentase 15% merupakan perlakuan terbaik dengan nilai rata-rata pH 6,58, nilai rata-rata warna 1,75, nilai rata-rata rasa 4,8 (enak), nilai rata-rata aroma 4,65 (suka) dan tekstur 4,90 (suka/kenyal).

### 5.2. Saran

Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk menguji kualitas mikrobiologis dan daya simpan telur pindang yang ditambahkan daun sirsak (*Annona muricata L*) dengan persentase sebesar 15%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Angkow, M. E., J. R. Leke, Pudjihastuti dan E. Tangkau. 2017. Kualitas Internal Telur Ayam MB 402 yang Diberi Ransum Mengandung Minyak Limbah Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis L.*). *Jurnal Peternakan*. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Arikunto, S. 2011. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta. ISBN: 978-979-518-998-5.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2008. *Standar Nasional Indonesia 3926:2008 Tentang Telur Ayam Konsumsi*. BSN. Jakarta.
- Biswas, B., K. Rogers, F. McLaughlin, D. Daniels and A. Yadav. 2013. Antimicrobial Activities of Leaf Extracts of Guava (*Psidium guajava L.*) on Two Gram-Negative and Gram-Positive Bacteria. *International Journal of Microbiology*. 20 (3): 1-7. Doi: 10.1155/2013/746165.
- Chaturvedula, V.S. and I. Prakash. 2011. The Aroma, Taste, Color and Bioactive Constituents of Tea. *Journal of Medicinal Plant Research*. 5 (11):2110-2124.
- Chintya, N. dan B. Utami. 2017. Ekstraksi Tanin dari Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) sebagai Pewarna Alami Tekstil. *Journal Cis-Trans (JC-T)*. 1(1): 365-369. e-ISSN: 2549-6573.



Cornelia, A., I. K. Suada, dan M. D. Rudyanto. 2014. Perbedaan Daya Simpan Telur Ayam Ras yang Dichelupkan dan Tanpa Dichelupkan Larutan Kulit Manggis. *Indonesia Medicus Veterinus*. 3 (2): 112-119.

Desmiaty, Y., H. Ratih, M. A. Dewi dan R. Agustin. 2008. Penentuan Jumlah Tanin Total pada Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia Lamk*) dan Daun Sambang Darah (*Excoecaria bicolor Hassk.*) secara Kolorimetri dengan Perekasi Biru Prusia. *Ortocarpus*. 8: 106-109.

Ewadh, M. J., M. F. Smaism, A. M. Jawad, S. Mkhlof, O. M. Aljubouri and M. M. Ewadh. 2015. Using Soursop Extracts for Natural Gout Treatment. *American Journal of Biosciense and Bioengineering*. 3 (5): 37-39.

Falahudin, A. 2015. Efektivitas Chitosan dan Kapur dalam Mempertahankan Jumlah Mikroba dan Sifat Organoleptik Telur Ayam Ras Selama Penyimpanan. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*. 3 (1): 68-79.

Fibrianti, S.M., I. K. Suada dan M. D. Rudyanto. 2012. Kualitas Telur Ayam Konsumsi yang Dibersihkan dan Tanpa Dibersihkan Selama Penyimpanan Suhu Kamar. *Indonesia Medicus Veterinus*. 1 (3): 408– 416.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2013. *The Role of Poultry in Human Nutrition. Poultry Development Review*. ISBN: 978-92-5-108067-2.



Geng, A. L., Y. Zhang, J. Zhang, H. H. Wang, Q. Chu, and H. G. Liu. 2018. Effects of Lighting Pattern and Photoperiod on Egg Production and Egg Quality of A Native Chicken Under Free-Range Condition. *Poultry Science*. 3 (5): 1120-1129.

Hajrawati dan M. Aswar. 2011. Kualitas Interior Telur Ayam Ras dengan Penggunaan Larutan Daun Sirih (*Piper betle L.*) sebagai Bahan Pengawet. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Makassar

Handayani, R. dan M. Nathan. 2018. Pembuatan Telur Pindang dengan Penambahan Daun Jati (*Tectona grandis L. F.*) dan Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*). *Jurnal Sains dan Teknologi*. 2 (2):150-157. ISSN: 2598-9596

Hardoko, Y. Halim, dan S.V. Wijoyo. 2015. In Vitro Antidiabetic Activity of “Green Tea” Soursop Leavesbrew through a-Glucosidase Inhibition. *International Journal of Pharm Tech Reasearch*. 8 (1): 30-37.

Haryadi dan P.S. Hardjosworo. 2002. Sifat Organoleptik dan Karakteristik Mutu Telur Itik Asin Hasil Penggaraman dengan Tekanan. *Media Peternakan*. 25 (1) : 7-13

Herawati, H. 2008. Penentuan Umur Simpan pada Produk Pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*. 27 (4): 124-130.

Ismanto, D. S., R. Eliyasmi dan D. Osman. 2014. Penambahan Ekstrak Daun Sirsak terhadap Minuman Instan dari



Buah Sirsak (*Annona muricata L.*). Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI. 213-214.

Jamal, R. 2010. *Prinsip-prinsip Dasar Isolasi dan Identifikasi*. Penerbit: Universitas Baiturrahma. Padang.

Kristiyana, R. 2013. Optimasi Penambahan Ekstrak Daun Kemangi sebagai Pengganti Triclosan dalam Menghambat (*Staphylococcus aureus*) dan (*Escherichia coli*) pada Produk Sabun Cuci Tangan Cair. Universitas Pakuan. Bogor.

Kumar, S.A., V. Venkatarathanamma and N.V. Saibabu. 2015. Phytochemical and Phytotherapeutic Properties of *Annona squamosa*, *Annona reticulata* and *Annona muricata*: a review. *Asian Journal of Plant Science and Research*. 5 (8): 28-33.

Kwartiningsih, E., D. A. Setyawardhani, A. Wiyatno dan A. Triyono. 2009. Zat Warna Alami Tekstil. *Ekuilibrum*. 8 (1): 41-47.

Lee, J., D. H. Chambers, E. Chambers, K. Adhikari and Y. Yoon. 2013. Volatile Aroma Compounds in Various Brewed Green Teas. *Molecules*. 18 (5): 115-120. ISSN: 10024-10041.

Lestari, P., S. Wijana dan W. I. Putri. 2014. Ekstraksi Tanin dari Daun Alpukat (*Persea americana Mill.*) sebagai Pewarna Alami (Kajian Proporsi Pelarut dan Waktu Ekstraksi). Jurusan Teknologi Industri Pertanian Universitas Brawijaya, Malang. 1-10.



Marotz, L. R., M. Z. Cross and J. M. Rush. 2005. *Health, Safety, and Nutrition for Young Child 6th Edition*. The Thompson Cooperation. USA.

Mawardi, Y. S. A., Y. B. Pramono dan B. E. Setiani. 2016. Kadar Air, Tanin, Warna dan Aroma Off-flavour Minuman Fungsional Daun Sirsak (*Annona muricata*) dengan Berbagai Konsentrasi Jahe (*Zingiber officinale*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 5(3): 94-98.

Meilgaard, M., G. V. Civile and B. T. Carr. 1999. *Sensory Evaluation Techniques*. CRC Press. Washington DC (US).

Muchtadi, T., R. Ayustaningwarno dan Sugiyono. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Alfabeta. Bandung

Muizuddin, M. dan E. Zubaidah. 2015. Studi Aktivitas Antibakteri Kefir Teh Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dari Berbagai Merk Teh Daun Sirsak di Pasaran. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3 (4): 1662-1672.

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

Nuruzzakiah, H. Rahmatan dan D. Syafrianti. 2016. Pengaruh Konsentrasi Garam Terhadap Kadar Protein dan Kualitas Organoleptik Telur Bebek. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*. 1 (1): 1-9.



Nusi, S., M. D. Rotinsulu, M. Tamasoleng dan R. Hadju. 2020. Kualitas Fisik dan Kimia Telur Pindang Menggunakan Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*) serta Garam NaCl dengan Konsentrasi Berbeda. *Zootec.* 40 (2): 615 – 625. ISSN: 0852 – 2626.

Prasetyorini, Moerfiah, S. Wardatun dan Affandi. 2014. Aktifitas Berbagai Sediaan Buah Sirsak (*Annona muricata Linn*) dalam Penurunan Kadar Asam Urat Tikus Putih Sprague-Dawley. *Ekologia.* 14 (2): 25-33.

Purwadi, L. E. Radiati, H. Evanuarini dan R. D. Andriani. 2017. *Penanganan Hasil Ternak.* UB Press. Malang. ISBN: 978-602-432-333-2.

Rahma, F. A., T. Haniastuti dan T. W. Utami. 2017. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) pada *Streptococcus Mutans* ATCC 35668. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia.* 3 (1): 250-255. ISSN: 2460-0164.

Rahmawati, S., T. R. Setyawati dan A. H. Yanti. 2014. Daya Simpan dan Kualitas Telur Ayam Ras Dilapisi Minyak Kelapa Kapur Sirih dan Ekstrak Etanol Kelopak Rosella. *Jurnal Protobiont.* 3 (1) : 55 – 60.

Rindengan, B., S. Karouw, J. Towaha dan R. Hutapea. 2007. Pengaruh Perbandingan Air Kelapa dan Penambahan Daging Kelapa Muda serta Lama Penyimpanan Terhadap Serbuk Minuman Kelapa. *Jurnal Litri.* 13 (12): 217-218.



Sarwono, J. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Edisi Pertama*. Graha Ilmu. Jogjakarta. ISBN: 978-979-756-146-8.

Sihombing, R., T. Kurtini dan K. Nova. 2013. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Internal Telur Ayam Ras pada Fase ke Dua. *JHTP Tropika*. 5 (2): 40-45.

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

Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.

Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika, Suatu Pendekatan Biometrik. Terjemahan*. Gramedia. Jakarta

Suharyanto, N. B. Sulaiman, C. K. N. Zebua dan I. I. Arief. 2016. Kualitas Fisik, Mikrobiologis dan Organoleptik Telur Konsumsi yang Beredar di Sekitar Kampus IPB, Darmaga, Bogor. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 04 (02): 275-279. ISSN: 2303-2227.

Supamri dan Ibrahim. 2020. Mutu Organoleptik Telur Ayam Ras Menggunakan Rempah Serai (*Cymbopogon citratus*). *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*. 3 (2): 217-225. e-ISSN : 2598-7453.

Sutiasih, T., L. A. Yuliandri dan A. Falahudin. 2017. Pengaruh Perendaman Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis*) terhadap Nilai Susut Bobot dan Sifat Organoleptik



Telur Ayam Ras. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*. 5 (2): 204-210.

Tandi, E. K. 2010. Pengaruh Tanin terhadap Aktivitas Enzim Protease. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Makassar.

Taylor L., 2002. *Herbal Secrets of the Rain Forest, 2nd ed.* Sage Press.Inc.

Thohari, I. 2018. *Teknologi Pengawetan dan Pengolahan Telur*. UB Press. Malang. ISBN: 978-602-432-682-1.

Thohari, I., Mustakim, M. C. Padaga dan P. P. Rahayu. 2017. *Teknologi Hasil Ternak*. UB Press. Malang. ISBN: 978-602-432-271-7.

USDA. 2017. *Annona muricata* Classification and Information from NPSGS/GRIN. Diakses 19 Maret 2021. <<https://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl?3492>>.

Usunobun, U., N. P. Okolie, O. G. Anyanwu, A. J. Adegbegi, and M. E. Egharevba. 2015. Phytochemical Screening and Proximate Composition of *Annona muricata* Leaves. *European Journal of Botany Plant Science and Phytology*. 2 (1): 18-28.

Widianto, A. D. A., I. Thohari dan H. Evanuarini. 2018. Kualitas Fisik dan Mutu Organoleptik Telur Pindang dengan Penambahan Daun Teh Hijau (*Camellia*



*cinensis L.*). Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya, Malang.

Widyantara, P. R. A., G. A. M. K. Dewi, dan I. N. T. Ariana. 2017. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Telur Konsumsi Ayam Kampung dan Ayam Lohman Brown. *Jurnal Peternakan*. 03 (07): 120-135. Universitas Udayana, Denpasar Bali.

Wulansari, S. 2020. Formulasi Daun Jambu Biji (*Psidium guava L.*) terhadap Karakter Fisikokimia dan Organoleptik Telur Pindang. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*. 15 (1): 1-4.

Zaheer, K. 2015. An Update Review on Chicken Egg: Production, Consumption, Management Effect and Benefit to Human Health. *Food and Nutrition Science*. 6 (3): 1208-1220.



## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Prosedur Pengujian pH (AOAC, 2005)

Pengukuran pH telur pindang menggunakan pH meter berdasarkan metode AOAC (2005), yaitu dengan cara sebagai berikut:

1. Dikalibrasi pH meter dengan cara memasukkan elektroda dalam larutan buffer dengan pH 7, kemudian dibilas dengan aquades dan dikeringkan menggunakan tisu, selanjutnya elektroda dimasukkan dalam larutan buffer pH 4.
2. Ditimbang sampel yang akan di analisis sebanyak 5 g, dihaluskan dengan menggunakan alu dan mortal, kemudian dicampur dengan 5 ml aquades (1:1).
3. Dimasukkan elektroda yang sudah dikalibrasi dimasukkan kedalam sampel telur asin.
4. Diamati nilai pH yang ada pada pH meter beberapa saat setelah pH meter menunjukkan angka yang konstan.

## Lampiran 2. Prosedur Pengujian Warna Kuning Telur Pindang

Prosedur pengujian warna kuning telur dengan menggunakan *Egg Yolk Colour Fan* (Widyantara dkk., 2017)

1. Disiapkan telur pindang yang sudah matang, wadah dan kuisioner.
2. Diletakkan telur pada wadah yang datar.
3. Dibelah telur menggunakan pisau tepat setengah lingkaran.
4. Dicocokkan warna kuning telur menggunakan alat *Egg Yolk Colour Fan*.
5. Diisi pada kuisioner yang telah disiapkan sesuai dengan angka yang tertera pada alat.

### Lampiran 3. Lembar Pengujian Kualitas Organoleptik Telur Pindang

Hari/Tanggal :

Nama Panelis :

Ibu/Bapak dimohon untuk memberikan penilaian suka atau tidak suka pada sampel telur pindang berikut ini dengan memilih salah satu kategori sesuai hasil pengujian Ibu/Bapak dengan memberikan tanda (v) pada baris dan kolom yang telah disediakan. Terimakasih.

#### A. Rasa

Kriteria	Kode Sampel															
	101	102	103	104	211	212	213	214	321	322	323	324	431	432	433	434
Sangat Enak																
Enak																
Cukup Enak																
Tidak Enak																
Sangat Tidak Enak																

Keterangan: Digunakan skor 5-1 (dari atas ke bawah) pada setiap sampel



## B. Aroma

Kriteria	Kode Sampel															
	101	102	103	104	211	212	213	214	321	322	323	324	431	432	433	434
Sangat Suka																
Suka																
Cukup Suka																
Tidak Suka																
Sangat Tidak suka																

Keterangan: Digunakan skor 5-1 (dari atas ke bawah) pada setiap sampel



### C. Tekstur

Kriteria	Kode Sampel																
	101	102	103	104	211	212	213	214	321	322	323	324	431	432	433	434	
Sangat Suka																	
Suka																	
Cukup Suka																	
Tidak Suka																	
Sangat Tidak Suka																	

Keterangan: Digunakan skor 5-1 (dari atas ke bawah) pada setiap sampel



#### Lampiran 4. Data dan Analisis Statistik pH Telur Pindang dengan Penambahan Daun Sirsak (*Annona muricata L*)

##### a. Hasil Pengamatan

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan	SD
	U1	U2	U3	U4			
P0	6,96	6,97	6,86	7,03	27,82	6,95	0,07
P1	6,94	6,83	6,85	6,82	27,44	6,86	0,05
P2	6,61	6,78	6,64	6,81	26,84	6,71	0,09
P3	6,60	6,51	6,70	6,53	26,34	6,58	0,08
<b>Total</b>					108,44		

##### Uji Rancangan Acak Lengkap

- **Faktor Koreksi (FK)**

$$\begin{aligned} \text{FKs} &= \left( \sum_i^t = 1. \sum_j^r = 1 \right)^2 / t.r \\ &= (108,44)^2 / 4 \times 4 \\ &= 734,95 \end{aligned}$$

- **Jumlah Kuadrat (JK)**

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \sum_i^t = 1. \sum_j^r = 1 Y_{ij} - \text{FK} \\ &= (6,96^2 + 6,97^2 + \dots + 6,53^2) - 734,9521 \\ &= 0,39 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \sum_i^t = 1. (\sum_j^r = 1 Y_{ij})^2 / r - \text{FK} \\ &= ((27,82^2 + \dots + 26,34^2) / 4 - 734,9521) \\ &= 0,31 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\ &= 0,3955 - 0,3197 \\ &= 0,07 \end{aligned}$$



**Tabel Analisis Ragam**

SK	dB	JK	KT	F	F Tabel	
				Hitung	0,05	0,01
Perlakuan	3	0,32	0,11	16,87**	3,49	5,95
Galat	12	0,07	0,01			
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>0,39</b>				

Keterangan: F Hitung > F Tabel (0,01) penggunaan daun sirsak pada pembuatan telur pindang memberikan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01) terhadap pH telur pindang.

### Analisis Uji Jarak Berganda Duncan

#### Standart Error (SE)

$$SE = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,006317}{4}}$$

$$= 0,04$$

#### Analisis Duncan

SE	0,04		
JND 0,01	4,32	4,50	4,62
JNT 0,01	0,17	0,18	0,18

#### Data Notasi

Perlakuan	Rataan	Notasi
P <sub>3</sub>	6,58	a
P <sub>2</sub>	6,71	ab
P <sub>1</sub>	6,86	bc
P <sub>0</sub>	6,95	c



## Lampiran 5. Data dan Analisis Statistik Warna Kuning Telur Pindang

### a. Hasil Pengamatan

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan	SD
	U1	U2	U3	U4			
P0	1	1	2	1	5	1,25	0,50
P1	2	1	1	1	5	1,25	0,50
P2	1	1	2	1	5	1,25	0,50
P3	2	1	2	2	7	1,75	0,50
<b>Total</b>					22		

### Uji Rancangan Acak Lengkap

- **Faktor Koreksi (FK)**

$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= \frac{(\sum_i^t = 1. \sum_j^r = 1)^2}{t.r} \\
 &= \frac{(22)^2}{4 \times 4} \\
 &= 30,25
 \end{aligned}$$

- **Jumlah Kuadrat (JK)**

$$\begin{aligned}
 \text{JK Total} &= \sum_i^t = 1. \sum_j^r = 1 \text{ Yij} - \text{FK} \\
 &= (1^2 + 1^2 + \dots + 2^2) - 30,250 \\
 &= 3,75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \sum_i^t = 1. (\sum_j^r = 1 \text{ Yij})^2 / r - \text{FK} \\
 &= ((5^2 + \dots + 7)^2 / 4 - 30,250) \\
 &= 0,75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\
 &= 3,750 - 0,750 \\
 &= 3,00
 \end{aligned}$$

- **Kuadran Tengah**

$$\text{KT Perlakuan } \{ \text{JKP} / (p-1) \} = 0,750 / (4-1) = 0,25$$





$$\text{KT Galat (JKG/dbG)} = 3,00/12 = 0,25$$

- **F Hitung**

$$\text{F Hitung (KTP/KTG)} = 0,250/0,250 = 1$$

### Tabel Analisis Ragam

SK	dB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	0,75	0,25	1	3,49	5,95
Galat	12	3	0,25			
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>3,75</b>				

Keterangan: F Hitung < F Tabel (0,05), maka penggunaan daun sirsak pada pembuatan telur pindang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna telur pindang

## Lampiran 6. Data dan Analisis Statistik Rasa Telur Pindang

**Tabel Hasil Organoleptik (Rasa)**

Panelis	P0				P1				P2				P3				Total
	U1	U2	U3	U4	U1	U2	U3	U4	U1	U2	U3	U4	U1	U2	U3	U4	
1	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	63
2	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	64
3	3	3	4	4	3	3	4	3	5	4	3	5	4	4	5	5	62
4	2	3	3	3	4	4	3	4	4	5	4	3	5	4	4	5	60
5	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	5	5	5	5	62
Total Ulangan	15	16	18	18	17	18	16	17	21	21	19	19	24	23	24	25	311
Total Perlakuan	67				68				80				96				
Rata-rata	3,35				3,40				4,00				4,82				
SD	0,58				0,50				0,56				0,41				

### Rancangan Acak Lengkap (Rasa)

#### Faktor Koreksi (FK)

$$\begin{aligned}
 FK &= (\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r \sum_{k=1}^a Y_{ijk})^2 / t.r.a \\
 &= (311)^2 / 4.4.5 \\
 &= 1209,01
 \end{aligned}$$

#### Jumlah Kuadrat (JK)

$$\begin{aligned}
 \text{JK Total} &= (\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r \sum_{k=1}^a Y_{ijk})^2 - FK \\
 &= (63^2 + \dots + 62^2) - 1209,012 \\
 &= 18143,98
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= (\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r \sum_{k=1}^a Y_{ijk})^2 / r.a - FK \\
 &= (67^2 + \dots + 96^2) / 4,5 - 1209,012
 \end{aligned}$$



$$= 1236,45 - 1209,012$$

$$= 27,43$$

$$\text{JK Panelis} = (\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r \sum_{k=1}^a Y_{ijk})^2 / t \cdot r \cdot FK$$

$$= (63^2 + \dots + 62^2) / 4 \cdot 4 - 1209,012$$

$$= 0,55$$

$$\text{JK Galat} = \text{JKTOTAL} - \text{JKPERLAKUAN} - \text{JKPANELIS}$$

$$= 18143,98 - 27,43 - 0,55$$

$$= 18116$$

**Tabel Analisis Ragam**

SK	dB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	27,43	9,15	0,04		
Panelis	4	0,55	0,13		2,73	4,06
Galat	72	18116	251,61			
<b>Total</b>	79	18143,98				

Keterangan: F Hitung < F Tabel (0,05), maka penggunaan daun sirsak pada pembuatan telur pindang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap rasa telur pindang.



## Lampiran 7. Data dan Analisis Statistik Aroma Telur Pindang

**Tabel Hasil Organoleptik Aroma**

Panelis	P0				P1				P2				P3				Total
	U1	U2	U3	U4	U1	U2	U3	U4	U1	U2	U3	U4	U1	U2	U3	U4	
1	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	5	4	5	5	61
2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	64
3	3	3	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	70
4	3	4	2	4	3	4	3	5	4	3	4	5	4	4	4	5	61
5	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	5	56
Total Ulangan	16	16	15	19	19	18	18	21	19	19	19	20	23	22	23	25	312
Total Perlakuan	66				76				77				93				
Rata-rata	3,30				3,80				3,85				4,65				
SD	0,65				0,61				0,67				0,48				

### Rancangan Acak Lengkap (Aroma)

#### Faktor Koreksi (FK)

$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= (\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r \sum_{k=1}^a Y_{ijk})^2 / \text{t.r.a} \\
 &= (312)^2 / 4.4.5 \\
 &= 1216,80
 \end{aligned}$$

- **Jumlah Kuadrat (JK)**

$$\begin{aligned}
 \text{JK Total} &= (\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r \sum_{k=1}^a Y_{ijk})^2 - \text{FK} \\
 &= (61^2 + \dots + 56^2) - 1216,8 \\
 &= 18357,21
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= (\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r \sum_{k=1}^a Y_{ijk})^2 / \text{r.a} - \text{FK} \\
 &= (66^2 + \dots + 93^2) / 4.5 - 1216,8 \\
 &= 18,70
 \end{aligned}$$

$$\text{JK Panelis} = (\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r \sum_{k=1}^a Y_{ijk})^2 / \text{t.r-FK}$$



$$= (61^2 + \dots + 56^2) / 4.4 - 1216,8$$

$$= 6,57$$

$$\text{JK Galat} = \text{JKTOTAL} - \text{JKPERLAKUAN} - \text{JKPANELIS}$$

$$= 18357,2 - 18,7 - 6,575$$

$$= 18331,90$$

**Tabel Analisis Ragam**

SK	dB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	18,73	6,23	0,02		
Panelis	4	6,57	1,64		2,73	4,06
Galat	72	18331,91	254,61			
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>18357,20</b>				

Keterangan: F Hitung < F Tabel (0,05), maka penggunaan daun sirsak pada pembuatan telur pindang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aroma telur pindang



## Lampiran 8. Data dan Analisis Statistik Tekstur Telur Pindang

### Tabel Hasil Organoleptik Tekstur Telur Pindang

Panelis	P0				P1				P2				P3				Total
	U1	U2	U3	U4	U1	U2	U3	U4	U1	U2	U3	U4	U1	U2	U3	U4	
1	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	5	5	5	61
2	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	63
3	2	3	3	3	4	3	4	2	4	4	5	4	5	5	5	5	61
4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	62
5	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	5	5	5	5	4	62
Total Ulangan	16	17	17	15	19	18	16	14	19	19	20	21	24	25	25	24	309
Total Perlakuan	65				67				79				98				
Rata-rata	3,25				3,35				3,95				4,9				
SD	0,55				0,58				0,51				0,30				

### Rancangan Acak Lengkap (Tekstur)

#### Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{(\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r \sum_{k=1}^a Y_{ijk})^2 / t.r.a}{(309)^2 / 4.4.5}$$

$$= \frac{1193,51}{4.4.5}$$

#### • Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK \text{ Total} = (\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r \sum_{k=1}^a Y_{ijk})^2 - FK$$

$$= (61^2 + \dots + 62^2) - 1193,5125$$

$$= 17905,48$$

$$JK \text{ Perlakuan} = (\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r \sum_{k=1}^a Y_{ijk})^2 / r.a - FK$$

$$= (65^2 + \dots + 98^2) / 4.5 - 1193,5125$$

$$= 34,43$$



$$\begin{aligned}
 \text{JK Panelis} &= (\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r \sum_{k=1}^a Y_{ijk})^2 / \text{t.r-FK} \\
 &= (61^2 + \dots + 62^2) / 4.4 - 1193,5125 \\
 &= 0,17
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat} &= \text{JK TOTAL} - \text{JK PERLAKUAN} - \text{JK PANELIS} \\
 &= 17905,487 - 34,437 - 0,175 \\
 &= 17870,87
 \end{aligned}$$

### Tabel Analisis Ragam

SK	dB	JK	KT	F	F Tabel	
				Hitung	0,05	0,01
Perlakuan	3	34,43	11,47	0,04		
Panelis	4	0,17	0,04		2,73	4,06
Galat	72	17870,92	248,20			
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>17905,50</b>				

Keterangan: F Hitung < F Tabel (0,05), maka penggunaan daun sirsak pada pembuatan telur pindang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur telur pindang



## Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian

- **Bahan**



Daun Sereh



Kulit Bawang Merah



Daun Sirsak



Telur Ayam



Garam



Daun Sereh

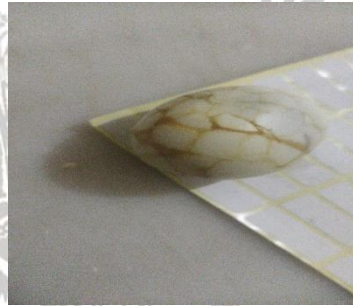




## Proses Pengolahan Telur Pindang



Proses Perebusan



Telur Pindang Uji Coba 1



P<sub>0</sub>



P<sub>1</sub>



P<sub>2</sub>



P<sub>3</sub>

