

**PENGARUH PENAMBAHAN AIR TEBU (*Sacchrus officinarum*) DAN BUNGA  
ROSELLA (*Hibiscus sabdajiffa* L) TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK PADA  
SELAI KOLANG KALING (*Arega pinnata merr*)**

**Karya Tulis Ilmiah**

*Diajukan sebagai salah satu untuk menyelesaikan*

*Program Studi Pendidikan Diploma D III Gizi*



**Oleh :**

**PUJA AGUSTIN**

**NIM : 2100232025**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III GIZI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA**

**2024**

## **PROGRAM STUDI DIIRI GIZI**

### **UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA**

Karya Tulis Ilmiah, Agustus 2024

Puja Agustin

## **PENGARUH PENAMBAHAN AIR TEBU (*Sacchrus officinarum*) DAN BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L) TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK PADA SELAI KOLANG-KALING (*Arenga pinnata merr*)**

### **ABSTRAK**

Kolang-kaling merupakan tumbuhan serbaguna, hampir semua bagian pohon aren tersebut dapat dimanfaatkan. Kolang-kaling dapat diolah menjadi *selai*. Tujuan Penelitian Untuk mengetahui pengaruh penambahan air tebu dan bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) terhadap mutu selai kolang-kaling yang dihasilkan.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 perlakuan selai kolang-kaling perlakuan F0, F1, F2, F3 dan 2 kali pengulangan uji organoleptik. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2023 - juni 2024. Pengamatan dilakukan pada mutu organoleptik. Analisa data yang digunakan dengan uji ANOVA bila hasil terdapat berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan's New multiple Range Test (DNMRT) dengan taraf 5%.

Hasil dari uji organoleptik didapatkan yang paling disukai oleh panelis yaitu perlakuan F3 dengan nilai rata-rata 5,18, dengan indikator penelitian berdasarkan pengaruh penambahan air tebu dan bunga rosella pada *selai* terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa. Berdasarkan hasil uji organoleptic yang didapatkan memiliki nilai rata-rata pada warna 5,05, aroma 4,18, tekstur 4,58 dan rasa 5,18.

Kesimpulan didapatkan bahwa perlakuan yang paling disukai oleh panelis yaitu perlakuan F3 ( Air tebu 450 ml : Bunga rosella 9 gr) dengan nilai rata-rata 5,18. Saran kepada masyarakat dapat memanfaatkan bunga rosella sehingga menjadi produk olahan pangan salah satunya produk *selai*.

**Daftar bacaan (2004-2023)**

**Kata kunci: Selai, Kolang-kaling, Bunga Rosella, Mutu Organoleptik.**

## **DIII NUTRITION STUDY PROGRAM**

### **UNIVERSITY PERINTIS INDONESIA**

Scientific Writing, August 2024

Puja Agustin

#### **THE EFFECT OF ADDING SUGAR CANE (*Sacchrus officinarum*) AND ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L) WATER ON THE ORGANOLEPTIC QUALITY OF PLANTS (*Arenga pinnata merr*)**

Palm fruit is a versatile plant, almost all parts of the sugar palm tree can be used. Kaling can be processed into jam. Research Objective: To determine the effect of adding sugar cane juice and Rosella flowers (*Hibiscus sabdariffa* L) on the quality of the palm fruit jam produced.

This research was an experimental study, using a Completely Randomized Design (CRD), with 3 treatments of palm fruit jam, F0, F1, F2, F3 and 2 repetitions of organoleptic tests. This research was conducted in December 2023 - June 2024. Observations were made on organoleptic quality. Data analysis used was the ANOVA test if the results were significantly different, followed by Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) with a level of 5%.

The results of the organoleptic test showed that the panelists liked the most, namely the F3 treatment with an average value of 5.18, with research indicators based on the effect of adding sugar cane juice and rosella flowers to the jam on color, aroma, texture and taste. Based on the organoleptic test results, the average value for color was 5.05, aroma 4.18, texture 4.58 and taste 5.18.

The conclusion was that the treatment most preferred by the panelists was the F3 treatment (450 ml sugar cane juice: 9 gr rosella flowers) with an average value of 5.18. Advice to the public is that they can use rosella flowers to make processed food products, one of which is jam products.

#### **Reading list (2004-2023)**

**Keywords: Jam, Palm Fruit, Rosella Flowers, Organoleptic Quality.**

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR BAGAN</b> .....	<b>v</b>

### **BAB I**

#### **PENDAHULUAN**

1.1.Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan masalah .....	3
1.3 Tujuan penelitian .....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1 Bagi peneliti .....	3
1.4.2 Bagi Masyarakat.....	4
1.4.3 Bagi Institusi .....	4

### **BAB II**

#### **PENDAHULUAN**

2.1 Kolang-Kaling ( <i>Arenga Pinnda, Merr</i> ) .....	5
2.1.1 Komposisi Kimia kolang-kaling .....	6
2.2 Bunga Rosella ( <i>Hibiscus Sabdariffa L</i> ) .....	7
2.2.1 Kandungan dan Manfaat Bunga Rosella.....	8
2.3 Faktor yang Mempengaruhi Pembuatan Selai .....	11
2.4 Proses Pembuatan Selai .....	12
2.5 Kerusakan Pada Selai.....	13
2.6 Uji Organoleptik .....	14
2.7 Hitungan Biaya Produksi .....	15

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

3.1 Desain Penelitian .....	16
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
3.3 Bahan dan Alat.....	16
<b>3.3.1 Bahan-bahan.....</b>	<b>16</b>
<b>3.3.2 Alat-alat.....</b>	<b>16</b>
3.6 Pengamatan .....	17
<b>3.6.1 Uji Organoleptik Metode Hedonik .....</b>	<b>17</b>
3.7 Perhitungan Rendemen .....	19
3.8 Biaya Produksi Pada Selai .....	19

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Data Hasil Uji Hedonik.....	20
<b>4.1.1 Uji Hedonik Rasa .....</b>	<b>20</b>
<b>4.1.2 Uji Hedonik Aroma .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1.3 Uji Hedonik Tekstur .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1.4 Uji Hedonik Rasa .....</b>	<b>22</b>
<b>4.1.5 Perlakuan Terbaik .....</b>	<b>23</b>
4.2 Uji Rendemen .....	24
4.3 Biaya Produksi Pada <i>Selai</i> .....	24
4.4 Pembahasan.....	25
<b>4.4.1 Uji Hedonik.....</b>	<b>25</b>

## **BAB V**

### **PENUTUPAN**

<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>28</b>
<b>5.2 saran.....</b>	<b>28</b>

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Komposisi Kimia Kolang-kaling/100 gram .....	5
Tabel 2.2	Nilai Gizi Bunga Rosella.....	8
Tabel 2.3	Syarat Mutu Selai Buah.....	9
Tabel 3.1	Perlakuan Pembuatan Selai .....	15
Tabel 3.2	Skala Hedonik dan Numerik .....	17
Tabel 4.1	Nilai rata-rata daya terima panelis terhadap warna <i>selai</i> dengan substitusi kolang-kaling .....	19
Tabel 4.2	Nilai rata-rata daya terima panelis terhadap aroma <i>selai</i> dengan substitusi selai kolang-kaling.....	20
Tabel 4.3	Nilai rata-rata daya terima panelis terhadap tekstur <i>selai</i> dengan substitusi selai kolang-kaling.....	20
Tabel 4.4	Nilai rata-rata daya terima panelis terhadap rasa <i>selai</i> dengan substitusi selai kolang-kaling.....	21

## DAFTAR BAGAN

Bagan 1 Diagram Alir Pembuatan Selai Kolang-kaling.....	18
---	----

## Lampiran

Lampiran 1 Formuliran Uji Hedonik.....	29
Lampiran 2 hasil Uji Hedonik .....	30
Lampiran 3 Dokumentasi bahan pembuatan <i>selai</i> .....	38
Lampiran 4 Dokumentasi produk selai.....	39
Lampiran 5 Dokumentasi Uji Organoleptik .....	40

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pemanfaatan buah kolang-kaling saat ini masih sangat minim, masih terbatas untuk campuran minuman dan manisan. Tingkat konsumsi masyarakat pun masih rendah. Kolang-kaling memiliki kadar air sangat tinggi mencapai 93,6%, protein 2,344%, karbohidrat 56,571% dan serat kasar 10,524% (Tarigan dan Kaban, 2019). Kandungan gizi kolang-kaling bermanfaat bagi kesehatan serta dapat memulihkan stamina dan kebugaran tubuh. Kolang-kaling kaya kandungan mineral seperti kalium, besi, kalsium yang dapat memperlancar metabolisme tubuh, serta mengandung vitamin A, vitamin B dan vitamin C (Julianto, 2014).

Buah aren terdiri atas bagian kulit luar, daging buah, kulit biji, dan endapern. Kolang-kaling disebut juga sebagai endsperm dari biji buah aren yang berumur setengah masak melalui proses pengolahan. Kolang-kaling yang telah diolah maka warnanya putih kekuningan, menjadi lunak dan kenyal (Saragih, 2012). Produk olahan yang berasal dari pohon aren adalah kolang-kaling. Kolang-kaling diperoleh dari buah aren setengah matang, melalui cara membakar atau merebus. Jika buah aren yang diolah terlalu tua maka akan mempengaruhi mutu dari kolang-kaling yang dihasilkan. Buah aren yang terlalu tua maka teksturnya semakin keras dan apabila terlalu muda maka teksturnya semakin lunak sehingga akan sulit untuk diolah lebih lanjut (Hasna, 2020). Harga kolang-kaling dipasaran memiliki nilai jual tertinggi pada bulan puasa bisa mencapai Rp. 18000,-/kg, namun pada hari biasa hanya bisa menjual dengan harga Rp. 14000,-/kg. Kurangnya informasi mengenai pemasaran kolang-kaling menjadi salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya motivasi masyarakat untuk menjadi pengusaha kolang-kaling. Kolang-kaling dapat diolah menjadi selai (Handayani et al, 2023).

Selai merupakan salah satu produk olahan buah-buahan, baik berupa buah segar, buah beku, buah kaleng maupun campuran ketiganya dalam proporsi tertentu terhadap gula (sukrosa) dengan atau tanpa penambahan air. Pemanfaatan buah menjadi selai dapat mendatangkan keuntungan cukup besar. Selai yang dihasilkan

juga dapat disimpan dalam waktu yang relative lama (Kristiani et al, 2022) salah satu buah yang dapat dijadikan selain yaitu kolang-kaling.

Kolang-kaling berwarna putih pucat dan cenderung tidak berwarna. Hal ini mempengaruhi warna dari selai yang dihasilkan. Oleh karena itu perlu ditambahkan pewarna alami yang bertujuan untuk memperbaiki warna dan tampilan selai. Salah satu bahan yang dijadikan pewarna alami pada selai adalah Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L) merupakan salah satu herbal yang dapat digunakan untuk mencegah kanker, tekanan darah dan buang air besar. Bagian yang digunakan dan bermanfaat dari bunga rosella adalah kelopak bunga rosella. Bunga rosella ini memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai herbal anti hipertensi, dan bunganya mudah tumbuh di sekitar masyarakat. Bunga rosella juga mudah tumbuh, dirawat, dan diolah. Namun hanya sedikit yang mengetahui manfaat dan kegunaan bunga (Gilang., 2020). Salah satu kandungan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) yang dikenal khasiatnya sebagai diuretic adalah *antosianin*, *gossipetin* dan *hibicin* (Maryani, 2008).

Keunggulan yang dimiliki bunga rosella (*Hibiscus Sabdariffa* Linn) yaitu sebagai diuretik dan koleretik, membantu melancarkan peredaran darah, menurunkan kekentalan darah, mencegah tekanan darah tinggi, meningkatkan kinerja usus, mencegah pembentukan batu ginjal, serta meningkatkan daya tahan tubuh (Suryani, 2004).

Salah satu bahan pemanis alami dalam pembuatan selai adalah air tebu. Indonesia sangat kaya akan sumber daya alam yang subur dan melimpah, membuat indonesia mudah ditumbuhi berbagai macam tanaman, Air tebu (nira tebu) adalah salah satu hasil dari tanaman yang tumbuh baik pada iklim subtropika dengan daratan rendah sampai  $\pm 1.400$  meter di atas permukaan laut dengan berbagai jenis tanah (Masruri et al, 2022). Air tebu menjadi salah satu minuman yang digemari masyarakat, dikarekan harganya yang murah dan menyegarkan saat diminum pada musim kemarau. Dengan harga nilai jualnya Rp. 5000-7000 per cup.

Berdasarkan dari uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Penambahan Air Tebu (*Sacchrus Officinarum*) dan Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa L*) Terhadap Mutu Organoleptik Pada Selai Kolang-Kaling (*Arega Pinnmat Merr*)”**.

## **1.2 Rumusan masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh penambahan Air Tebu dan Bunga rosella terhadap mutu organoleptik *selai* kolang-kaling.”

## **1.3 Tujuan penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui pengaruh penambahan air tebu dan bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L*) terhadap mutu selai kolang-kaling yang dihasilkan.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a) Diketuainya pengaruh penambahan air tebu dan bunga rosella terhadap warna selai kolang-kaling.
- b) Diketuainya pengaruh penambahan air tebu dan bunga rosella terhadap aroma selai kolang-kaling.
- c) Diketuainya pengaruh penambahan air tebu dan bunga rosella terhadap tekstur selai kolang-kaling..
- d) Diketuainya pengaruh penambahan air tebu dan bunga rosella terhadap rasa selai kolang-kaling.
- e) Diketuainya perlakuan terbaik berdasarkan terhadap mutu organoleptic warna, aroma, tekstur, rasa selai kolang-kaling.
- f) Diketahui hasil rademen pada selai kolang-kaling
- g) Diketuainya biaya produksi selai kolang-kaling

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi peneliti**

Menambah pengetahuan, wawasan dan pengembangan kemampuan di bidang penelitian bagi penulis serta untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Gizi.

#### **1.4.2 Bagi Masyarakat**

Meningkatkan keaneka ragaman produk olahan kolang-kaling dan meningkatkan nilai tambah bunga rosella.

#### **1.4.3 Bagi Institusi**

Diharapkan dari hasil penelitian dapat dijadikan bahan rujukan bagi pengembangan ilmu dan berguna untuk refensi tambahan penelitian selanjutnya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Kolang-Kaling (*Arenga Pinnda, Merr*)

Kolang-kaling merupakan suatu produk olahan yang berasal dari pohon Aren atau Enao (*Arenga Pinnata Merr*). Semua bagian tanaman Eano dapat diambil manfaatnya, mulai dari bagian-bagin fisik tanaman maupun dari hasil-hasil produksinya (Iswanto, 2009). Pada penelitian ini seperti pada Gambar 1 berikut:



Gambar 2.1. Kolang kaling (dokumentasi Peneliti)

Berikut taksonomi tanaman aren berdasarkan *United States Departmet of Agriculture* (2016) :

Kigdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Superdivisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Subkelas : Arecides

Ordo : Arecales

Famili : Arecacea/Plamae

Genus : *Arenga Labill*

Spesies : *Arenga pinnata* ( Wurmb) Merr.

Kolang-kaling terdiri dari kulit luar, daging buah, kulit biji, dan endosperma. Disebut juga buah enau karena merupakan endosperma dari biji buah

enau. Ini sudah setengah matang melalui proses pengolahan. Pada saat buah kolang-kaling diolah, warna berubah menjadi kekuningan putih dan menjadi lunak dan keras (Saragih, 2012).

Kolang-kaling memiliki kadar air sangat tinggi mencapai 93,6 % disamping juga mengandung protein 2,344%, karbohidrat 56,571% serat kasar 10,524%. Serat kolang-kaling dan serat bahan makanan lain yang masuk ke dalam tubuh dapat melancarkan proses pembuangan air besar teratur sehingga dapat mencegah kegemukan (obesitas), penyakit jantung koroner, kanker usus, dan penyakit kencing manis. Selain itu kandungan karbohidrat dapat memberikan rasa kenyang bagi yang mengkonsumsinya dan menghentikan nafsu makan atau konsumsi makanan jadi menurun, sehingga dapat dikonsumsi sebagai makanan diet (Hasna, 2020).

### 2.1.1 Komposisi Kimia kolang-kaling

Kolang-kaling merupakan biji endosperm biji buah aren matang dan setelah melalui proses pengolahan maka benda ini menjadi lunak, kenyal, dan berwarna putih bening. Pemanfaatan kolang-kaling ini masih sedikit (Sarmi et al., 2016). Kerusakan yang banyak terjadi pada kolang-kaling adalah perubahan warna cokelat yang disebabkan oleh oksidasi dari enzim lebih lembek (Dameswari, 2017). Biasanya hanya dikonsumsi sebagai manisan atau makan penutup. Kolang-kaling memiliki kandungan kimia yang baik untuk kesehatan. Komposisi kimia dari kolang-kaling dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

**Tabel 2.1. Komposisi Kimia Kolang kaling/ 100 gram**

<b>Komponen</b>	<b>Kadar</b>
Kadar air	27 gram
Protein	0,4 gram
Lemak	0,2 gram
Karbohidrat	6 gram
Serat	1,6 gram
Kalsium	91 mg
Fosfor	243 mg
Zat besi	0,5 mg

(Sumber: TKPI, 2021).

Kandungan gizi kolang-kaling bermanfaat bagi kesehatan seperti dapat memulihkan stamina, menyegarkan, serta melancarkan metabolisme tubuh. Manfaat tersebut sangat baik sehingga kolang-kaling telah dijadikan manisan, permen jelly,

dan yang paling sering digunakan oleh masyarakat adalah untuk campurkan es buah serta minuman segar lainnya (Berta et al.,2017).

## 2.2 Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L)

Rosella merupakan salah satu spesies tanaman sepatu dari famili Malvacease yang tumbuh baik didaerah beriklim tropis dan subtropis. Habitat asli tanaman ini terbentang dari India hingga Malaysia. Saat ini tanaman rosella tersebar di daerah tropis dan subtropic diseluruh dunia dengan nema yang berbeda-beda di masing-masing daerah (Maryani dan Kristiana, 2008). Rosella yang digunakan pada penelitian ini seperti Gambar 2 :



Gambar 2.2 *Bunga rosella* (dokumentasi peneliti).

Klasifikasi Rosella menurut BPOM RI (2010)

- Kingdom : *Plantae* (Tumbuhan)  
Subkingdom : *Tracheobionta* (Tumbuhan berpembuluh)  
Super Divisi : *Spermatophyta* (Menghasilkan Biji)  
Divisi : *Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga)  
Sub Divisi : *Angiospermae*  
Kelas : *Dicotyledone*  
Bangs : *Malvales*  
Suku : *Malvaceae*  
Marga : *Hibiscus*  
Jenis : *Hibiscus sabdariffa* Linn

Rosela merupakan tumbuhan semak yang tingginya dapat mencapai 3 m. Tanaman rosella berupa semak yang tegak dengan tinggi 50 cm hingga 2,4 meter, akarnya berupa akar tunggang, berbatang silindris dan berkayu, berbulu dengan banyak percabangan. Batangnya berwarna hijau saat masih muda, dan akan berubah menjadi coklat kemerahan ketika menjelang dewasa dan sudah berbunga. Daunnya tunggal berbentuk bulat seperti telur. Tipe tulang daun menjari, ujung daun tumpul, tepinya beringgit, dan memiliki pangkal yang berlekuk. Panjang daun rosela sekitar 6-15 cm dan lebarnya 5-8 cm. Akar yang menopang batangnya berupa akar tunggang. Mahkota bunganya corong yang tersusun dari 5 helai daun mahkota (Widyanto dan Nelistya., 2009).

### **2.2.1 Kandungan dan Manfaat Bunga Rosella**

Berkembangnya industri pengolahan pangan menyebabkan pemakaian pewarna juga semakin meningkat, terutama jenis pewarna sintetik. Pewarna sintetik mudah diperoleh di pasaran banyak pilihan, tetapi kurang aman dikonsumsi. Untuk itu juga diperlukan pencarian alternatif yang lebih alami yang bisa dimanfaatkan sebagai zat warna alami (Ferawati dan Arqomah, 2013).

Bunga rosella bisa dimanfaatkan sebagai bahan untuk seduhan, seperti the. Bahkan, kini sudah dapat diolah dalam bentuk sirup, selai, dan minuman lain. Seduhan rosella terbuat dari kelopak kering rosella, berwarna merah dan rasanya seperti berry. Seduhan rosella mengandung antioksidan, seperti flavonoid yang baik untuk jantung dan tubuh. Untuk membuat seduhan digunakan 2 gr kelopak kering rosela yang diseduh dengan air panas (Permata, 2018).

Selain sebagai pewarna, rosella (*Hibiscus sabdariffa L*) adalah salah satu tanaman yang bisa dimanfaatkan sebagai pengawet, karena mengandung antioksidan dan antibakteri (Handarini, 2016). Ekstrak bunga rosela mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin, dilaporkan mempunyai aktivitas antibakteri bagi *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella typhi* pada media agar (K.Handarini, 2016).

**Tabel 2.2 Nilai Gizi Bunga Rosella**

<b>Komponen</b>	<b>Kadar</b>	<b>Satuan</b>
Kadar air	9,2	G
Protein	1,145	G
Lemak	2,61	G
Serat	12,0	G
Abu	6,90	Mg
Kalsium	1,263	Mg
Phosphor	273,2	Mg
Besi	8,98	Mg
Karoten	0,029	Mg
Thiamin	0,117	Mg
Riboflavin	0,277	Mg
Niasin	3,765	Mg
Asam askorbat	6,7	Mg

Sumber: (Winarti, 2010)

Zat gizi lain yang penting terkandung dalam kelopak bunga rosella adalah kalsium, niasin, riboflavin, dan zat yang cukup tinggi. Kandung zat pada kelompok segar bunga rosella mengandung 1,12% protein, 12% serat kasar, 21,89 mg/100 g aodium, vitamin C, dan vitamin A (Mardiah dkk, 2009).

### **2.3 Selai**

Selai adalah bahan makanan yang kental/semi padat, terbuat dari campuran 45 bagian berat buah-buahan dan 55 bagian berat gula (Astawan dan Wahyuni, 1991). Bahan pembuatan selai antara lain pencampuran antara buah yang matang dengan pencampuran sehingga menghasilkan konsistensi selai yang lebih baik. Pembuatan selai membutuhkan serat yang tidak larut dalam air untuk mempertahankan struktur selai yang semi padat.

Selai merupakan produk awetan yang dibuat dengan memasak dihancurkan buah yang dicampurkan gula atau tanpa penambahan air dan memiliki tekstur lunak dan mudah dibentuk (Suryani, ddk, 2004 dalam Dian 2017). Bentuk kental pada selai terjadi karena adanya reaksi yang berasal dari buah dan gula. Selai yang baik memiliki tanda atau sifat-sifat tertentu diantaranya adalah konsisten, warna cermelang, distribusi buah merata, tekstur lembut, flavor buah alami, tidak mengalami keluar air, dan awet disimpan (Suryani, 2004 dalam harapan, 2011).

## Syarat Mutu Selai

Syarat mutu selai merupakan kualitas selai dengan mutu yang sudah ditetapkan berdasarkan Standar nasional Indonesia (SNI 01-3746-2008), setiap produk yang dihasilkan memiliki nilai gizi, keselamatan dan keamanan jika dikonsumsi. Menurut Standar Nasional Indonesia , syarat mutu selai terdapat kriteria uji keadaan, padatan terlarut, nahan tambahan makanan, cemaran logam, cemaran arsen dan cemaran mikroba. Syarat mutu selai yang baik dapat dilihat pada Tabel 2.3.

**Tabel 2.3 Syarat Mutu Selai Buah**

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
<b>Keadaan</b>		
Bau	-	Normal
Tekstur	-	Normal
Warna	-	Normal
Rasa	-	Renyah
<b>Padatan Terlarut</b>	% fraksi massa	Min.65
<b>Bahan Tambahan Makanan</b>		
Pewarna		SNI 01-0222-1995
Pengawet		SNI 01-0222-1995
Pemanis Buatan		Negatif
<b>Cemaran Logam</b>		
Timbal	mg/kg	Maks. 1,5
Tembaga	mg/kg	Maks. 10.0
Seng	mg/kg	Maks. 40,0
Timah	mg/kg	Maks. 40,0
<b>Cemaran Arsen</b>	mg/kg	Maks. 1,0
Angka Lempeng total	Koloni	Maks. 5,10 <sup>2</sup>
<b>Cemaran Mikroba</b>		
ALT	Koloni/gr	Maks.1x10 <sup>3</sup>
<i>Coliform</i>	APM/gr	<3
<i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/gr	Maks. 2x10 <sup>1</sup>
<i>Clostridium sp.</i>	Koloni/gr	< 10
<i>Kapang/Khamir</i>	Koloni/gr	Maks.50

Sumber : SNI 01-2986-1992  
(Noerhartati dkk., 2009)

## 2.3 Faktor yang Mempengaruhi Pembuatan Selai

### a. Air Tebu

Indonesia sangat kaya akan sumber daya alam yang subur dan melimpah, membuat Indonesia mudah ditumbuhi berbagai tanaman, Air tebu (nira tebu) merupakan salah satu hasil dari tanaman yang tumbuh di Indonesia yaitu tanaman tebu (*Saccharum officinarum*) yang dapat tumbuh baik pada iklim subtropika dengan dataran rendah sampai 1.400 meter di atas permukaan laut dengan berbagai jenis tanah (Pemerintahan Kabupaten Buleleg (Bali) Dinas Pertanian, 2018). Air tebu merupakan bahan dasar pembuatan gula dan memiliki berbagai macam manfaat seperti obat, bahan masakan ataupun alcohol.

Warna air tebu juga akan mengalami kualitas yang menurun dikarenakan wadah untuk penyimpanan serta faktor lama menyimpan dan perubahan suhu yang acak (Ansar, Nazaruddin dan Aziz,2019). Menurut Hajar et al.,(2019) Harga jual batang tebu sebesar Rp. 60.000 perkwintal. Sedangkan jika batang tebu dipotong menjadi tiga atau empat bagian itu dijual harga Rp. 2.000 – 3.000 per batang. Berikut jenis-jenis tebu diIndonesia (Tebu hitam, Tebu Kuning).



Gambar 2.3 Tebu (dokumentasi peneliti)

### b. Tebu hitam

Tebu hitam, tebu ini dikenal dengan nama tebu iren. Memiliki warna batang ungu gelap, dongker dan merah tua. Air hasil perasaan tebu ini memiliki warna coklat dan hitam. Tebu ini memiliki manfaat yang baik buat Kesehatan, diantaranya mampu menyembuhkan batuk, demam, dan mimisan.

Tebu kuning mengandung air gula yang berkadar sampai 20%. Kandungan yang terkandung di dalamnya yaitu berbagai vitamin dan mineral yang diperlukan untuk tubuh. Tebu kuning menjadi bahan baku pembuatan gula pasir, air gula dalam tebu sering dijadikan pemanisan produk sehingga banyak dinikmati oleh konsumen industri makanan dan minuman.

## **2.4 Proses Pembuatan Selai**

Pembuatan selai dilakukan beberapa tahap yakni dimulai dari pengupasan, pemisahan daging dengan kulit buah, pembersihan dan pemotongan, penghalusan, pencampuran, pemasakan (Turmala., 2013 dalam Saputro, 2018).

### **a. Sortasi**

Proses sortasi dilakukan untuk memilih bahan yang sesuai dengan kriteria yang diterapkan. Buah yang digunakan ialah buah yang sudah masak, segar, warna kulit buah cerah, tidak busuk serta daging buah tidak terlalu keras maupun lembek (Purwati, 2012).

### **b. Pencucian**

Proses pencucian dilakukan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada permukaan dan tahapan ini harus dibawah air mengalir dan air yang mengandung kaporit untuk membunuh mikroorganisme patogen (Purwati, 2012).

### **c. Pengupasan**

Pengupasan dilakukan dengan cara membuang kulit yang berada pada bagian luar buah maupun biji buah (Purwati, 2012).

### **d. Penghacuran**

Daging buah yang telah dikupas kemudian dipotong sedang dimasukkan kedalam blender dan ditambahkan air sesuai dengan perbandingan yang ditentukan (Purwati, 2012).

### **e. Pemasakan**

Pemasakan dilakukan dengan cara mencampurkan bahan utama dan bahan tambahan. Bahan utama yang telah dihancurkan hingga menjadi bubur, sedangkan bahan tambahan yang digunakan ialah air tebu dan bunga rosella, dimasak dengan api sedang. Selama pemasakan bahan

harus diaduk agar adonan selai tidak gosong, sb etelah medidih, api dikecilkan dan terus dimasak sambil diaduk. Pemanasan dihentikan setelah menjadi gel (Purwati, 2012).

f. Pasteurisasi

Pasteurisasi merupakan proses ternal dengan suhu sedang (Mild Heat Treatment) yang diberikan pada produk pangan. Tujuan pasteurisasi ialah membunuh mikroorganismenya yang merugikan serta merusak bahan pangan. Tujuan pasteurisasi tidak membunuh semua mikroba patogen pembentuk spora sehingga produk hasil pasteurisasi harus dikemas untuk memperpanjang daya simpan (Purwati, 2012).

g. Pengisian

Pengisian dilakukan dengan meletakkan selai yang sudah matang ke dalam wadah atau toples agar daya simpan selai lebih lama.

## 2.5 Kerusakan Pada Selai

Kerusakan pada pembuatan selai terjadi. Adapun faktor-faktor yang dapat menyebabkan kerusakan pada selai menurut Buckle (2010), yaitu :

- a. Adanya kristal yang terbentuk akibat bahan yang terlarut banyak
- b. Gel besar dan kaku disebabkan oleh kadar yang rendah.
- c. Pengeluaran air dari gel akibat banyak asam.
- d. Kandungan gula yang terbanyak dan kandungan pektin yang tidak seimbang dapat mengakibatkan tekstur gel kurang padat atau menyerupai sirup.
- e. Umumnya produk olahan yang menggunakan gula akan mudah mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh kapang dan khamir, yaitu mikroorganismenya yang dapat dihambat pertumbuhannya dengan pasteurisasi. Faktor-faktor stabilitas mikroorganismenya dapat dikendalikan pada selai, yaitu :
  - Kadar gula yang tinggi biasanya dikisaran padat terlarut antara 65-70%
  - pH rendah, tergantung kadar pektin biasanya dengan kisaran 3,1-3,5
  - aw kisaran antara 0,75-0,83
  - Suhu tinggi selama pemasakan antara 105 C-160 c, kecuali dilakukan vakum dan dikemas pada suhu rendah
  - Tegangan oksigen rendah selama penyimpanan

## 2.6 Uji Organoleptik

Menurut M.Arifin (2016) Uji organoleptik merupakan suatu pengujian berdasarkan alat pengideraan. Alat indra yang berperan yaitu, mata, telinga, indera pencicip, indera pembau dan indera perabaan atau sentuhan. Kemampuan alat indera memberikan kesan atau tanggapan dapat dianalisis atau dibedakan berdasarkan jenis tanggapan. Kemampuan memberikan reaksi atas rangsangan yang diterima. Kemampuan tersebut meliputi kemampuan mendeteksi (*detection*), mengenali (*recognition*), membedakan (*discrimination*), membandingkan (*scalling*) dan kemampuan menyatakan suka atau tidak suka (*hedonic*).

Penilaian dapat diukur dengan menggunakan alat ukur, yaitu pengukuran instrumental atau pengukuran obyektif. Pengukuran obyektif hasilnya dapat ditentukan oleh kondisi obyek atau sesuatu yang diukur. Demikian pula karena pengukuran atau penilaian dapat dilakukan dengan memberikan rangsangan atau benda rasangan pada alat (indra), maka pengukuran ini disebut juga pengukuran atau penilaian subyektif atau organoleptic. Rangsangan yang dapat diindra bersifat mekanis (tekanan, tusukan), bersifat fisis (dingin, panas, sinar, warna), sifat kimia (bau, aroma, rasa) Fitriyono (2014).

### 1. Warna

Warna adalah sensori pertama yang dapat dilihat langsung oleh panelis. Penentuan mutu bahan makanan umumnya bergantung pada warna yang dimilikinya, warna yang tidak menyimpang dari warna yang seharusnya akan memberi kesan penelitian tersendiri oleh panelis. Warna cerah yang terkandung dalam suatu pangan atau makanan akan memberikan sebuah daya tarik terhadap konsumen ( Sulistyawati,dk,k.,2012).

### 2. Tekstur

Tesktur merupakan salah satu parameter yang penting dalam suatu penelitian mutu serta kesegaran produk makanan. Menilai tekstur dari makanan yaitu menggunakan indera peraba. Dalam setiap bahan amkanan yang akan dinilai memiliki sifat tekstur dan karakteristik tersendiri berdasarkan pada keadaan fisik, ukuran, serta bentuk sel yang

dikandungnya. Tekstur berupa kelembutan yang diamati dengan indera peraba dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu tidak empuk, agak empuk, dan empuk ( Rohmawati, 2016).

### 3. Aroma

Aroma suatu produk akan memberikan hasil penilaian produk yang dapat diterima atau tidaknya suatu produk. Kelezatan dari bahan makanan suatu makanan akan menentukan. Pada umumnya aroma yang diterima merupakan ramuan atau campuran dari empat aroma, yaitu: harum, asam, tengik, dan hangus. Aroma dapat diartikan sebagai suatu yang dapat diamati dengan indera penciuman (Prasetyo, 2014).

### 4. Rasa

Rasa merupakan suatu yang terkandung dalam makanan untuk menentukan citra rasa makanan, seperti bumbu, suhu penyajian dan tingkat kematangannya (Setyaningsih, 2010).

## **2.7 Hitungan Biaya Produksi**

Biaya produksi bisa dikatakan efektif dan efisien apabila nilai produksi yang dihasilkan sebanding dengan harga yang sesuai serta biaya yang dikeluarkan wajar dan tidak boros. Perhitungan ini didapat dari biaya bahan baku sebesar dalam kuantitas yang diproduksi tanpa mengurangi kualitas. Selain biaya standar, biaya tenaga kerja juga diperlukan (Hidayat dan Halim, 2013)

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental yaitu dengan melihat pengaruh penambahan air tebu (*Sacchrus officinarum*) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdaffiffa* L) pada selai kolang-kaling (*Arega pinnata merr*) terhadap mutu organoleptic.

#### 3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2023-Juni 2024. Pembuatan selai dilaksanakan di laboratorium makanan Universitas Perintis Indonesia.

#### 3.3 Bahan dan Alat

##### 3.3.1 Bahan-bahan

Bahan-bahan yang digunakan yaitu buah kolang-kaling dibeli pasar bandar buat, sari air tebu dibeli pasar bandar buat Kota Padang. Bunga rosella apotek pondok.

##### 3.3.2 Alat-alat

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan selai buah kolang-kaling yaitu, panci, pisau, blender, kompor, spatula kayu, dan mangkok.

#### 3.4 Rancangan Penelitian

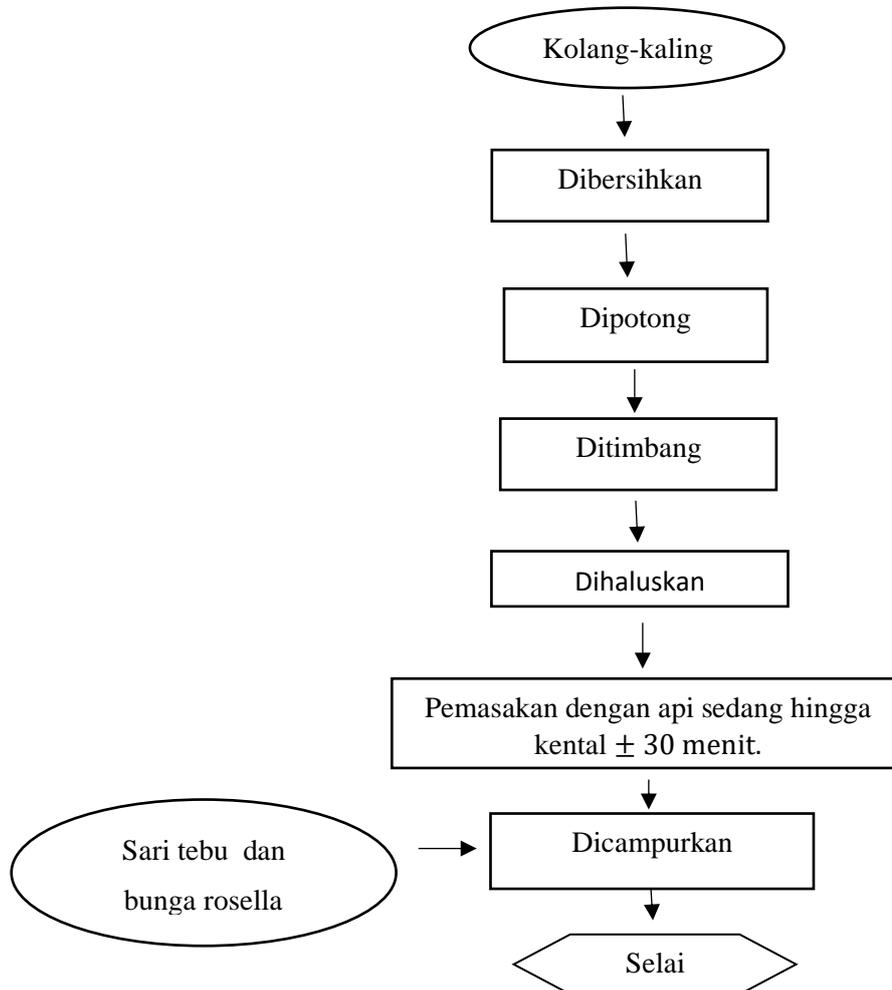
Penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 kontrol dan 3 perlakuan serta 2 kali pengulangan. Jumlah perbandingan bahan pembuatan pada selai dapat dilihat dari tabel 3.1 sebagai berikut :

No	Bahan	P0	P1	P2	P3
1	Kolang-kaling (gr)	100	100	100	100
2	Bunga Rosella (gr)	3	5	7	9
3	Air Tebu (ml)	0	300	350	450

Tabel 3.1 Perlakuan Pembuatan Selai

### 3.5 Pembuatan Selai

#### 3.5.2 Diagram Aliran Pembuatan Selai



Gambar 3.2 Diagram Alir Pembuatan Selai Kolang-kaling

Sumber: Modifikasi (Yuntya, 2022).

### 3.6 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian yaitu dengan uji organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Uji organoleptic adalah uji terhadap pada warna, aroma, rasa, dan tekstur dari substitusi air tebu pada *selai*.

#### 3.6.1 Uji Organoleptik Metode Hedonik

Uji hedonik merupakan suatu pengujian dalam Analisa organoleptik yang digunakan untuk mengetahui perbedaan kualitas diantara beberapa produk dan untuk mengetahui tingkat kesukaan dari suatu produk. Tingkat kesukaan tersebut

disebut skala hedonik, misalnya sangat suka, suka, agak suka, biasa saja , agak tidak suka, tidak suka sangat tidak suka (Setyaningsih, dk 2010).

Dalam uji hedonik, panelis diminta memberika jawaban pribadi mengenai kesukaan dan tidak sukaanya terhadap suatu produk. Skala hedonik diubah menjadi skala numerik dimana angkanya ditambah sesuai dengan preferensi, dan secara tidak langsung uji ini dapat digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan (Setyaningsih, ddk. 2010). Kriteria yang digunakan berdasarkan tingkat kesukaan dan kualitas dengan skala sebagai berikut :

**Tabel 3.2 Skala Hedonik dan Numerik**

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat suka	7
Suka	6
Agak suka	5
Netral	4
Agak tidak suka	3
Tidak suka	2
Sangat tidak suka	1

Sumber : (Setyaningshi et al, 2010)

1. Panelis dipersilahkan masuk ruangan diruangan yang sudah disediakan labor makanan.
2. Formulir uji hedonik dan mutu hedonik untuk digunakan oleh panelis disediakan, telah tercantum didalamnya angka-angka pengujian data.
3. Penyaji menyediakan sample dan minuman sesuai perlakuan kemudian memberikan penjelasan mengenai aturan uji organoleptik yang dilakukan
4. Kemudia panelis dipersilahkan memberika komentar dengan mengisi formular yang sudah diberikan.

Pada penelitian ini dilakukannya uji organoleptik dengan mahasiswa dan masyarakat, metode ini digunakan adalah metode hedonik meliputi rasa, warna, aroma dan tekstur. Langkah-langkah uji organoleptik pada penelitian adalah:

### 3.7 Perhitungan Rendemen

Cara menghitung rendemen adalah :

$$\text{Rendemen} : \frac{\text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100\%$$

Adapun rendemen yang akan dihitung adalah Rendemen *Selai*.

### 3.8 Biaya Produksi Pada Selai

Biaya produksi dikatakan efektif dan efisien biaya produksi terdiri dari biaya bahan baku, biaya listrik, biaya air, dan biaya penyusutan serta biaya *Overhead Variabel* yang meliputi biaya bahan baku penolong dan biaya kemasan produk.

### 3.9 Analisis Data

Data yang diperoleh dari uji organoleptik yang telah dilakukan disajikan dalam bentuk tabel bertujuan untuk menghitung nilai rata-rata penerimaan terhadap *selai* substitusi kolang-kaling. Data yang diperoleh dikumpulkan diolah menggunakan SPSS versi 25 dengan *Analysis Of Varians* (ANOVA) pada taraf 5%. Apabila ada perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5%.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Data Hasil Uji Hedonik

Penelitian uji organoleptik terhadap *selai* dengan substitusi kolang-kaling dengan perlakuan 1 kontrol dan 3 perlakuan, dengan 2 kali pengulangan. Pengujian uji hedonik dilakukan oleh 25 penelis agak terlatih meliputi indikator warna, aroma, tekstur, dan rasa.

##### 4.1.1 Uji Hedonik warna

Hasil uji hedonik warna *selai* dengan substitusi kolang-kaling dapat dilihat pada tabel 4.1 sebagai berikut :

**Tabel 4.1 Nilai rata-rata daya terima panelis terhadap warna *selai* dengan substitusi kolang-kaling.**

<b>Perlakuan</b>	<b>Nilai rata-rata</b>	<b>Kategori hedonic</b>
P0	3.24 <sup>c</sup>	Agak tidak suka
P1	3.36 <sup>b</sup>	Agak tidak suka
P2	4.62 <sup>a</sup>	Agak suka
P3	5.05 <sup>a</sup>	Agak suka

Ket : Nilai rata-rata yang diiringi huruf kecil atau symbol yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut DNMRT (*Duncan 'n New multipe Range Test* ) pada taraf 5%.

Nilai rata-rata kesukaan warna *selai* yang diberikan panelis berkisar 3.24 sampai 5.05 (berada dalam kategori Agak tidak suka dan Agak suka). Warna yang paling disukai panelis adalah warna pada perlakuan P3 ( P3 rosella dan air tebu) dengan nilai rata-rata 5.05 (Agak suka ).

Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan F hitung (26.850) > F tabel ( 3,01) maka dapat disimpulkan ada perbedaan nyata warna *selai* P0, P1, P2 dan P3 dan daya terima panelis terdapat warna pada *selai* kolang-kaling, dilanjutkan uji DNMRT.

Hasil dari uji lanjut DNMRT didapatkan warna *selai* perlakuan P0 dan P1 berbeda nyata, sedangkan P0 dan P2 berbeda nyata, serta P1 dan P2 berbeda nyata. Hasil perlakuan P2 dan P3 tidak berbeda nyata.

#### 4.1.2 Uji Hedonik Aroma

Hasil uji hedonik aroma selai dengan substitusi selai kolang-kaling dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut :

**Tabel 4.2 Nilai rata-rata daya terima panelis terhadap aroma selai dengan substitusi selai kolang-kaling.**

Perlakuan	Nilai rata-rata	Kategori hedonic
P0	2.88 <sup>c</sup>	Agak tidak suka
P1	3.34 <sup>bc</sup>	Agak tidak suka
P2	3.68 <sup>b</sup>	Netral
P3	4.18 <sup>a</sup>	Netral

Ket : Nilai rata-rata yang diiringi huruf kecil atau symbol yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut DNMRT ( *Duncan 'n New Multipe Range Test* ) pada taraf 5%.

Nilai rata-rata kesukaan aroma selai yang diberikan panelis 2,88 sampai 4,18 (berada dalam kategori Agak tidak suka dan Netral ). Aroma yang paling disukai panelis adalah aroma perlakuan P3 ( P3 rosella dan air tebu) dengan nilai rata-rata 4,18 (Netral). Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan F hitung (10.415) > F tabel (3,01) maka dapat disimpulkan ada perbedaan nyata aroma selai P0, P1, P2 dan P3.

Hasil dari uji lanjut DNMRT didapatkan aroma *selai* perlakuan P0 dan P1 tidak berbeda nyata, sedangkan P0 dan P2 tidak berbeda nyata, serta P1 dan P2 tidak berbeda nyata. Hasil perlakuan P2 dan P3 berbeda nyata.

#### 4.1.3 Uji Hedonik Tekstur

Hasil uji tekstur selai dengan tepung kacang hijau dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

**Tabel 4.3 Nilai rata-rata daya terima panelis terhadap tekstur selai dengan substitusi selai kolang-kaling.**

Perlakuan	Nilai rata-rata	Kategori hedonik
P0	2.92 <sup>c</sup>	Agak tidak suka
P1	3.54 <sup>b</sup>	Netral
P2	3.88 <sup>b</sup>	Netral
P3	4.58 <sup>a</sup>	Agak Suka

Ket : Nilai rata-rata yang diiringi huruf kecil atau symbol yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut DNMRT ( *Duncan 'n New Multipe Range Test* ) pada taraf 5%.

Nilai rata-rata kesukaan tekstur selai yang diberikan panelis berkisar 2,92 sampai 4,58 (berada dalam kategori Agak tidak suka, Netral dan Agak suka) tekstur yang paling disukai panelis adalah teksur perlakuan P3 (P3 rosella dan air tebu) dengan nilai rata-rata 4,58 (Agak suka). Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan F hitung (15.073) > F tabel (3,01) maka dapat disimpulkan ada perbedaan nyata tekstur *selai* P0, P1, P2 dan P3.

Hasil dari uji lanjut DNMRT didapatkan tekstur *selai* perlakuan P0 dan P1 berbeda nyata, sedangkan P0 dan P2 berbeda nyata, serta P1 dan P2 tidak berbeda nyata. Hasil perlakuan P2 dan P3 berbeda nyata.

#### 4.1.4 Uji Hedonik Rasa

Hasil uji hedonik *selai* dengan substitusi selai kolang-kaling dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut :

**Tabel 4.4 Nilai rata-rata daya terima panelis terhadap rasa dengan substitusi selai kolang-kaling.**

Perlakuan	Nilai rata-rata	Kategori hedonik
P0	2.00 <sup>c</sup>	Tidak suka
P1	2.80 <sup>b</sup>	Agak tidak suka
P2	3.78 <sup>a</sup>	Netral
P3	5.18 <sup>a</sup>	Agak suka

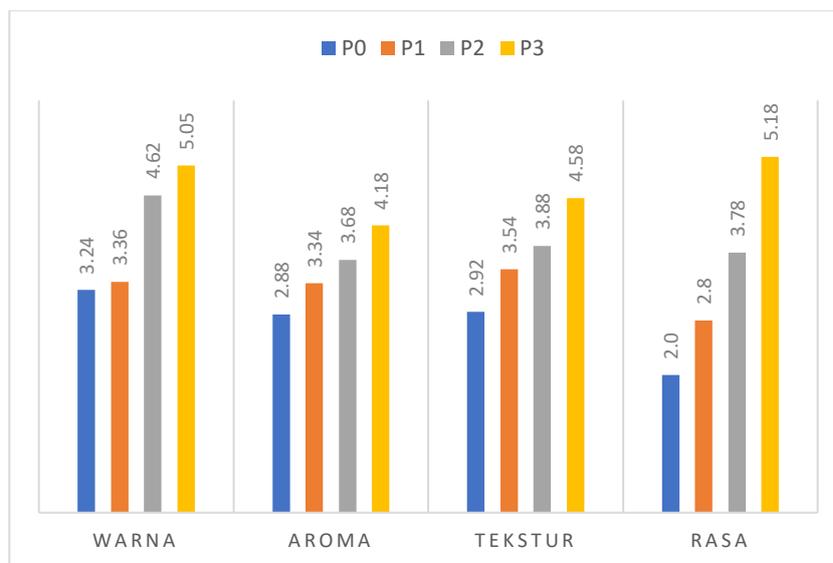
Ket : Nilai rata-rata yang diiringi huruf kecil atau simbol yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut DNMRT (*Duncan 'n New Multipe Range Test*) pada taraf 5%.

Nilai rata-rata kesukaan rasa *selai* yang diberikan panelis berkisar 2,00 sampai 5.18 (berada dalam kategori Tidak suka, Agak tidak suka, Netral dan Agak suka). Rasa yang paling disukai panelis adalah rasa perlakuan P3 (P3 rosella dan air tebu) dengan nilai rata-rata 5,18 (Agak suka). Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan F hitung (81.868) > F tabel (3.01) maka dapat disimpulkan ada perbedaan nyata rasa *selai* P0, P1, P2 dan P3.

Hasil dan uji lanjut DNMRT didapatkan rasa *selai* perlakuan P0 dan P1 berbeda nyata, sedangkan P0 dan P2 berbeda nyata, serta P1 dan P2 berbeda nyata. Hasil rasa perlakuan P2 dan P3 tidak berbeda nyata.

#### 4.1.5 Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik didapatkan dari rata-rata warna, aroma, tekstur dan rasa dari setiap perlakuan yang dijumlahkan kemudian dibagi sebanyak kategori penilaian, nilai tertinggi dari hasil pembagian itulah perlakuan terbaiknya. Berdasarkan uji organoleptik *selai* dengan substitusi selai kolang-kaling yang dilakukan, dapat dilihat pada gambar 4.1:



**Gambar 4.1 Grafik Nilai rata-rata Warna, Aroma, Tekstur dan Rasa *Selai* Substitusi buah kolang-kaling berdasarkan Uji Organoleptik**

Pada gambar 4.1 dapat disimpulkan bahwa rata-rata daya terima panelis terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa *selai* dengan substitusi buah kolang-kaling disukai panelis dari panelis dari setiap perlakuan. Hasil tersebut penilaian tertinggi dari segi warna pada perlakuan P3 (P3 rosella dan air tebu), aroma pada perlakuan P3 (P3 rosella dan air tebu), tekstur pada perlakuan P3 (P3 rosella dan air tebu), rasa pada perlakuan P3 (P3 rosella dan air tebu).

## 4.2 Uji Rendemen

Cara menghitung rendemen adalah:

$$\text{Rendemen \%} = \frac{\text{Berat akhir (g)}}{\text{Berat awal (g)}} \times 100\%$$

### Rendemen selai

$$\begin{aligned} \text{Rendemen \%} &= \frac{\text{hasil selai kolang-kaling (g)}}{\text{hasil selai kolang-kaling dimasak (g)}} \times 100\% \\ &= \frac{650(g)}{1600(g)} \times 100\% \\ &= 40,63\% \end{aligned}$$

Hasil rendemen antara kolang-kaling dengan hasil kolang-kaling setelah dimasak sebanyak 650 (g) selai. Hal ini diperkuat dengan penambahan air tebu dan bunga rosella sehingga didapatkan yaitu 40,63% .

## 4.3 Biaya Produksi Pada Selai

Tabel 4.9 Perhitungan Biaya Produksi Selai

No	Kebutuhan	Jumlah	Harga Satuan	Jumlah Harga
<b>Bahan Selai</b>				
1.	Buah Kolang-kaling	500 g	Rp. 16.000/kg	Rp. 8.000
2.	Bunga Rosella	100 g	Rp. 80.000/kg	Rp. 8.000
3.	Air Tebu	1000 ml	Rp. 25.000/kg	Rp. 5.000
<b>Total Biaya</b>				<b>Rp. 23.000</b>
<b>Bahan Baku Kemasan</b>				
1.	Cup selai	25	Rp.10.000/pcs	Rp. 10.000
2.	Sendok	25	Rp.15.000/pcs	Rp. 3.000
<b>Total Kemasan</b>				<b>Rp.13.000</b>
<b>Total HPP selai</b>				<b>Rp. 36.000</b>
<b>Keuntungan Hpp 20g</b>				<b>Rp. 1.440</b>
<b>Keuntungan</b>				
Untung 25% 20 gr				Rp. 360
<b>Harga Jual</b>				
Hpp+Untung 25%				Rp. 1.800

Didapatkan biaya produksi keseluruhan pada harga pokok penjualan 650 (gr) selai yaitu Rp. 36.000. Setelah dibagi, harga 20 gr selai didapatkan Rp. 1.440. Keuntungan yang diambil 25% untuk 20gr selai, sehingga didapatkan Rp. 360. Sehingga harga jual satu selai yang telah ditambahkan dengan 25% tersebut yaitu Rp. 1.800.

## 4.4 Pembahasan

### 4.4.1 Uji Hedonik

#### a. Warna

Setiap panelis memiliki perbedaan persepsi terhadap kesukaan warna. Warna pada makanan yang ditampilkan memengaruhi persepsi panelis tentang rasa dan tingkat kesukaanya (Huraiah et al, 2019).

Menurut penelitian (Sari *et, al* 2020) berdasarkan data penilaian warna selai lembaran kolang-kaling dan buah naga secara hedonik berkisaran antara 2,95-4,15 (agak suka hingga suka). semakin bertambah rasio buah naga maka merah warna yang diperoleh dominan berwarna merah.

Hasil penelitian nilai tertinggi yang diberikan pada uji hedonik warna selai kolang-kaling memiliki presentase tertinggi yaitu 5.05% dengan kriteria Agak suka pada formula P3, sedangkan *selai* kolang-kolang yang memiliki total presentase terendah yaitu 3.24% Agak tidak suka pada formula P0.

#### b. Aroma

Aroma merupakan bau khas yang dihasilkan oleh suatu makanan dan dinilai subjektif oleh indra penciuman (Herlina et al., 2020). Aroma yaitu bau yang suka diukur sehingga menimbulkan pendapat yang berlainan dalam menilai kualitas aromanya. Perbedaan penciuman, meskipun mereka dapat membedakan aroma namun setiap orang menyukai kesukaan yang berbeda (Santoso & Fibrianto, 2017).

Menurut penelitian (Sari *et, al* 2020) penilaian panelis terhadap aroma selai lembaran kolang-kaling dan buah naga secara hedonik berkisar antara 2,89-3,76 (agak suka hingga suka).Tingkat kesukaan panelis cenderung menurun dengan tingginya rasio kolang- kaling dan semakin sedikitnya rasio buah naga merah. Semakin sedikit penambahan kolang-kaling

dan tingginya penambahan buah naga merah penilaian secara hedonik akan semakin meningkat.

Hasil penelitian aroma pada *selai* kolang-kaling memiliki total presentase tertinggi yang diberikan panelis pada uji hedonik aroma yaitu 4,18% (Agak suka) dengan kriteria suka formula P3 sedangkan aroma *selai* yang memiliki total persentase terendah yaitu 2,88% (Agak tidak suka) dengan kriteria Agak tidak suka pada formula P0.

c. Tekstur

Selai yang baik yaitu selai yang memiliki kelunakan yang tidak terlalu kental dan tidak terlalu encer karena selai yang terlalu kental atau terlalu encer akan sulit dioleskan. Hal ini dapat mempengaruhi penerimaan panelis terhadap produk selai yang dihasilkan (Syaifuddin et al., 2019). Nilai tertinggi yang diberikan pada uji hedonik tekstur selai kolang-kaling memiliki presentase tertinggi 4,58% dengan kriteria Agak suka pada formula P3, sedangkan selai kolang-kaling yang memiliki presentase terendah yaitu 2,92% Agak tidak sukapada formula P0.

Menurut penelitian (Sari *et, al* 2020) tingkat penilaian panelis secara hedonik terhadap kekenyalan berbeda antar perlakuan. Penilaian hedonik terhadap kekenyalan yaitu 2,80-3,89 (agak suka hingga suka). Tingkat penilaian hedonik mengalami peningkatan dengan semakin bertambahnya rasio buah naga.

Hasil penelitian tertinggi yang diberikan pada uji hedonik tekstur selai kolang-kaling memiliki presentase tertinggi 4,58% dengan kriteria Agak suka pada formula P3, sedangkan selai kolang-kaling yang memiliki presentase terendah yaitu 2,92% Agak tidak suka pada formula P0.

d. Rasa

Menurut Winarno, (2004) Rasa merupakan faktor yang mempengaruhi penerimaan produk pangan karena apa bila panelis tidak menyukai rasa maka konsumen tidak akan menerima produk pangan tersebut. Produk yang mempunyai rasa yang enak dan menarik akan di sukai panelis. Penerimaan panelis terhadap rasa dipengaruhi beberapa faktor antara lain senyawa kimia, konsentrasi, suhu dan interaksi komponen rasa yang lain.

Menurut penelitian (Sari *et, al* 2020) penilaian panelis secara hedonik berkisar antara 2,57-3,90 (agak suka hingga suka). Penilaian selai lembaran secara hedonik menunjukkan bahwa penilaian panelis semakin meningkat dengan penambahan rasio buah naga merah.

Hasil Penelitian tertinggi yang pada uji hedonik rasa dengan nilai tertinggi *selai* kolang-kaling yang memiliki total persentase tertinggi yaitu 5.18 % dengan kriteria suka pada formula P3, sedangkan rasa *selai* yang memiliki total persentase terendah yaitu 2.00% dengan kriteria sangat tidak suka pada formula P0.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

- a. Terdapat pengaruh penambahan bunga rosella dan air tebu terhadap warna *selai*. Warna selai yang paling disukai terdapat pada perlakuan P3 ( bunga rosella 9 gr dan air tebu 450 ml).
- b. Terdapat pengaruh penambahan bunga rosella dan air tebu terhadap aroma *selai*. Aroma selai yang paling disukai terdapat pada perlakuan P3 ( bunga rosella 9 gr dan air tebu 450 ml).
- c. Terdapat pengaruh penambahan bunga rosella dan air tebu terhadap tekstur *selai*. Tekstur selai yang paling disukai terdapat pada perlakuan P3 ( bunga rosella 9 gr dan air tebu 450 ml).
- d. Terdapat pengaruh penambahan bunga rosella dan air tebu terhadap Rasa *selai*. Rasa selai yang paling disukai terdapat pada perlakuan P3 ( bunga rosella 9 gr dan air tebu 450 ml).
- e. Hasil uji organoleptik yang paling disukai oleh panelis terdapat pada perlakuan P3 ( bunga rosella 9 gr dan air tebu 450 ml).
- f. Hasil rendemen pada *selai* yaitu 40,63%
- g. Harga pokok penjual untuk selai yang didapatkan yaitu Rp. 1.440. Keuntungan yang diambil untuk 20 gr *selai* yaitu 25% sehingga untuk mendapatkan keuntungan 25% harga pokok penjualan ditambah 25% didapatkan Rp. 1.800. Jadi 20 gr *selai* memiliki harga Rp. 1.800.

#### 5.2 saran

- a. Disarankan kepada masyarakat untuk dapat menggunakan bunga rosella sebagai pewarna makanan pada selai kolang-kaling dengan perlakuan penambahan kolang-kaling 100 gr, bunga rosella 9 gr dan air tebu 450 ml.
- b. Disarankan kepada masyarakat untuk mengamati daya simpan selai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, M., & Abay, H. (2020). Karakterisasi kimia dan organoleptik selai dengan kombinasi buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan buah sirsak (*Annona muricata*). *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 8(3), 142–153.
- Asben, A., Taib, G., & Rahmawati, Y. (2019). Studi Karakteristik Selai Kolang Kaling Markisa Dengan Penambahan Pewarna Angkak. *Journal of Applied Agricultural Science and Technology*, 3(1), 1–14. <https://doi.org/10.32530/jaast.v3i1.61>
- Fatharani, A., Bintoro, N., & Saputro, A. D. (2023). Analisis Matematis Perubahan Kualitas Kolang-kaling (*Arenga pinnata*) Pada Penyimpanan Modified Atmosphere Packaging (MAP) *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 11(1), 1–14. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v11i1.455>.
- Herlina, H., Belgis, M., & Wirantika, L. (2020). Karakteristik fisikokimia dan organoleptik fruit leather kenitu (*Chrysophyllum cainito*) dengan penambahan CMC dan karagenan. *Jurnal Agroteknologi*, 14(2), 103-114.
- Hidayat, Lukman, and Suhandi Halim. 2013. “Analisis Biaya Produksi Dalam Meningkatkan Profitabilitas Perusahaan.” *Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan* 1(2):159–68. doi: 10.37641/jimkes.v1i2.263.
- Huriah, Nur, A., & Noor, H.A. (2019). Karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik selai pada berbagai rasio buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* Britt and Rose) gula pasir. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 4(1), 16-25.
- Kristiani, N. K. (2022). Kualitas selai berbahan dasar salak pondoh dengan sari bunga telang (*clitoria ternatea*). *Jurnal Ilmiah Pariwisata Dan Bisnis*, 1(9), 2344–2356. <https://doi.org/10.22334/paris.v1i9.161>
- Lismayanti, L., Falah, M., Nazila, S. D., Muttaqin, Z., & Pamela Sari, N. (2023). Pengaruh Pemberian Teh Bunga Rosella Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi. *HealthCare Nursing Journal*, 5(1), 484–495. <https://doi.org/10.35568/healthcare.v5i1.3156>
- Masruri, H. A., Syauqy, D., & Prasetio, B. H. (2022). Klasifikasi Kualitas Air Tebu berdasarkan PH dan Warna menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan berbasis Arduino. ... *Informasi Dan Ilmu Komputer E-ISSN*, 6(6), 2791–2798. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/11178>
- Muhammad Zaki et al. (2019). Jurnal Litbang Industri. *Jurnal Litbang Industri*, 9, 127–133.
- Nurhaliza, N., Maryati, S., & Halil. (2023). Inovasi Pengembangan Produksi Sari Tebu Konsumsi untuk Meningkatkan Nilai Tambah dan Keuntungan di Kota Mataram. *Agrimansion*, 24(1), 263–274.
- Oliver, J. (2019). Rosella, si merah yang kaya manfaat. *Hilos Tensados*, 1, 1–476.
- Organoleptik Selai, K., Lapamona, O., Rahmawaty Saman, W., Ahmad, L.,

- Limonu, M., Daingo, H., Putri Haebun, V., Huruji Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, A., & Pertanian, F. (2023). *Organoleptic Characteristics of Chocolate Jam With the Addition of Corn Oil Karakteristik Organoleptik Selai Coklat Dengan Penambahan Corn Oil*. 11(3), 468–476.
- Prima Astuti Handayani, Octavianti Paramita, Ari Dwi Nur Indriawan Musyono, A., & Kuntoro Mursit, Setiawan Sariyoga<sup>4</sup>, Melinia Rahmahani Putri, Melissa Ardalia Hadiusmoro, N. (2023). *Peningkatan Produksi Kolang Kaling Melalui Mesin Pemecah Bunga Aren dan Pemipih Kolang Kaling*. 10, 6–12.
- Sari, R., Johan, V. S., & Harun, N. (2020). Karakteristik Selai Lembaran Kolang-Kaling dengan Penambahan Buah Naga Merah. *Jurnal Agroindustri Halal*, 6(1), 057–065.
- Santoso A.F., & Fibrianto K. (2017). Pengaruh ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap kualitas sosis ayam. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(4), 92-96.
- Selvianti, I., Nopriyanti, M., Arahman, E., & Yoga, D. (2023). Pembuatan Selai Buah Pedada Substitusi Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Dengan Pepaya Hawaii (*Carica papaya L.*). *Jurnal Pengembangan Agroindustri Terapan*, 2(1), 9–19.
- Setyaningsih, D., A. Apriantono dan M.P Sari. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. Bogor. IPB Press. 180 hal.
- Syaifuddin, U., Ridho, R., & Harsanti, R.S. (2019). Pengaruh konsentrasi kulit buah naga merah dan gula terhadap karakteristik selai. *Jurnal Teknologi Pangan dan Ilmu Pertanian (JIPANG)*, 1(1), 27-3
- Suwadi, P., Fauzan, R. D., Yulianto, A., Usman, A. N., & Fauzi, A. (2021). Diversifikasi Tanaman Rosella (*Hibiscus sadbariffa L.*) sebagai Upaya dalam Meningkatkan Kesejahteraan dan Ekonomi Masyarakat Desa Sumberdem, Wonosari, Malang. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*, 10(1), 22. <https://doi.org/10.20961/semar.v10i1.42056>
- Tarigan, J, kaban, J. 2019. Analisis Termal dan komponen Kimia Kolang–kaling. *Jurnal Biologi Sumatera*.
- Triandini, I. G. A. A. H., & Wangiyana, I. G. A. S. (2022). Mini-Review Uji Hedonik Pada Produk Teh Herbal Hutan. *Jurnal Silva Samalas*, 5(1), 12. <https://doi.org/10.33394/jss.v5i2.5473>
- Vanmathi, S. M., Monitha Star, M., Venkateswaramurthy, N., & Sambath Kumar, R. (2019). Preterm birth facts: A review. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 12(3), 1383–1390. <https://doi.org/10.5958/0974-360X.2019.00231.2>
- Viera Valencia, L. F., & Garcia Giraldo, D. (2019). No Title No Title No Title. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2(2).
- Wibowo, S. W., & Scabra, A. R. (2020). Pemanfaatan Buah Kolang Kaling Menjadi Jajanan Rakyat Berupa Kerupuk Kolang Kaling Yang Bernilai Ekonomi Di

Desa Pusuk Lestari. *Jurnal PEPADU*, 1(3), 409–414.  
<https://doi.org/10.29303/jurnalpepadu.v1i3.129>

Winarno, F.G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama  
Winarno, F.G. (2004).

Yulendra, L., Gede, I. P., & Idrus, S. (2018). Diversifikasi Produk Kolang Kaling Pada Kelompok Usaha Berriuk Angeni Di Desa Lembah Sari Kabupaten Lombok Barat. *Media Bina Ilmiah*, 13(1), 849.  
<https://doi.org/10.33758/mbi.v13i1.148>

(332504-Pengaruh-Formulasi-Bubur-Kolang-Kaling-s-6b5ceba8, n.d.)