

**PENGARUH SUBSTITUSI PUREE LABU (*Cucurbita Moschata*) DAN PERBEDAAN  
WAKTU FERMENTASI TERHADAP PEMBUATAN ROTI MAROS**

*Effect Of Pumpkin Puree (*Cucurbita moschata*) Substitution and Fermentation Time Differences  
In The Production of Maros Bread*

**ADISYA INAYA MUQITA**

**G031 18 1024**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

# **PENGARUH SUBSTITUSI PUREE LABU (*Cucurbita Moschata*) DAN PERBEDAAN WAKTU FERMENTASI TERHADAP PEMBUATAN ROTI MAROS**

*Effect Of Pumpkin Puree (Cucurbita Moschata) Substitution And Fermentation Time Differences In The Production Of Maros Bread.*

**Adisya Inaya Muqita<sup>1)</sup> Rindam Latief<sup>2)</sup> Nur Faidah Rahman<sup>2)</sup>**

## **ABSTRAK**

*Roti Maros merupakan makanan khas daerah Maros Sulawesi Selatan yang terbuat dari tepung terigu. Mengganti tepung terigu dengan puree labu kuning pada Roti Maros akan meningkatkan kandungan gizinya. Namun, jumlah substitusi dan waktu fermentasi dapat mempengaruhi sifat roti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi dan lama waktu fermentasi terbaik dari substitusi puree labu kuning dalam pembuatan roti Maros berdasarkan uji organoleptik dan untuk mengetahui perbandingan karakteristik sifat fisik dan kimia roti substitusi puree labu kuning dan kimia roti tanpa substitusi puree labu kuning. Penelitian ini menguji pengaruh waktu fermentasi (45 dan 60 menit) dan substitusi puree labu kuning (0%, 20%, 35% dan 50%) terhadap sifat sensoris dan fisikokimia Roti Maros. Rerata kadar air pada sampel kontrol dan sampel terbaik masing-masing adalah 29,13% dan 37,02%; uji kadar abu 0,68% dan 0,85%; uji kadar protein 9,79% dan 6,41%; uji kadar lemak 7,96% dan 5,65%; uji kadar karbohidrat 53,03% dan 50,04%; uji serat kasar adalah 12,94% dan 13,28%; dan uji beta karoten adalah 1610.456 g/100g dan 2283.838 g/100g. Sedangkan hasil uji fisik menunjukkan bahwa nilai rerata kontrol dan sampel terbaik pada peningkatan volume roti berturut-turut adalah 16,19% dan 13,33% dan hasil uji warna L:70,86 ; a: 0,59 ; b: 22,39 dan L: 71,65 ; a: -1,38 ; b: 27,51. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 80% tepung terigu: 20% puree labu kuning dan fermentasi selama 60 menit adalah hasil terbaik dengan kadar air, abu, serat, beta karoten dan warna yang lebih tinggi, dan peningkatan daya kembang, lemak, protein, karbohidrat yang lebih rendah dari pada kontrol.*

*Kata Kunci : Substitusi, puree labu kuning, Roti Maros, Lama fermentasi, Sifat fisiokimia*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **I.1 Latar belakang**

Roti Maros merupakan salah satu makanan tradisional khas Sulawesi Selatan khususnya di Kabupaten Maros. Roti Maros merupakan makanan sumber karbohidrat yang terbuat dari tepung terigu, air, ragi dan bahan-bahan lainnya dengan isian selai serikaya sebagai ciri khasnya. Dahulu roti maros merupakan makanan yang diperuntukkan dikalangan masyarakat menengah bawah, namun

sekarang roti Maros sudah berkembang sehingga menjadi roti yang memiliki nilai potensial yang cukup tinggi. Perkembangan roti Maros dapat dilihat dari variasi rasa yang disuguhkan dalam isian selai, yang pada resep turun temurun nenek moyang hanya menggunakan selai srikaya. Namun sekarang sudah dikembangkan menjadi berbagai varian rasa seperti coklat, *strowbery*, durian dan masih banyak lagi. Se jauh ini perkembangan roti Maros dominan hanya dibagian isian selainya saja, namun pada rotinya masih

cenderung monoton menggunakan tepung terigu. Tepung terigu merupakan hasil olahan dari biji gandum yang dapat diolah menjadi produk pangan apa saja. Namun gandum merupakan sereal yang kurang cocok ditanam di Indonesia, sehingga melakukan impor dari negara lain. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) 2020, impor gandum segar di Indonesia pada tahun 2019 mencapai 10,701 juta ton dan pada tahun 2020 impor gandum mencapai 10.432 juta ton. Meskipun mengalami penurunan namun impor masih tergolong tinggi sehingga perlunya mengedukasi masyarakat untuk mengurangi konsumsi terhadap tepung terigu dengan lebih mengoptimalkan dan memperkenalkan potensi pangan lokal melimpah seperti labu kuning.

Menurut Data Badan Pusat Statistik (BPS) hasil rata-rata produksi labu kuning seluruh Indonesia berkisar antara 20-21 ton per hektar sedangkan tingkat konsumsi labu kuning di Indonesia masih sangat rendah yaitu kurang dari 5 kg per kapita per tahun (Pratomo, 2016). Labu kuning (*Cucurbita moschata*) merupakan salah satu bahan pangan lokal yang memiliki nilai gizi tinggi dan baik bagi tubuh manusia, karena mengandung beta karoten, vitamin A, serat, vitamin C, vitamin K, dan Niacin atau vitamin B3. Serta mengandung mineral seperti kalium, zat besi, fosfor, magnesium, dan kalium. Menurut Winarto (2002) jumlah asupan vitamin A yang dianjurkan untuk orang dewasa sebesar 3.500 IU-4.000 IU. Labu kuning termasuk komoditas pangan yang sudah banyak dikenali masyarakat, namun pemanfaatannya masih kurang (Fatdhilah, 2014). Labu kuning dapat diolah menjadi *puree* labu kuning. *Puree* labu kuning merupakan salah satu bentuk olahan labu kuning yang diproses dengan cara dikukus

terlebih dahulu kemudian dihancurkan. *Puree* labu kuning dapat dikonsumsi secara langsung maupun diolah menjadi produk pangan lainnya (Syekti, 2021). *Puree* labu kuning dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan keanekaragaman pangan dan mengurangi ketergantungan penggunaan terigu sehingga nantinya dapat meningkatkan nilai gizi terutama kandungan beta karotennya, sensoris pada tekstur dan warna, serta ekonomis dari produk.

Namun karena *puree* labu kuning tidak memiliki gluten, maka akan memiliki keterbatasan sifat fisikokimia pada roti. Oleh karena itu dilakukan penambahan senyawa hidrokoloid yang mampu berperan meningkatkan kemampuan menahan gas serta viskoelastis dari adonan dalam pembuatan roti. Senyawa hidrokoloid yang digunakan yaitu *gumxhantan* yang merupakan polisakarida ekstraseluler yang dapat menghasilkan matriks yang seimbang dengan jumlah gas yang dihasilkan dan dapat meningkatkan kemampuan menahan gas selama proses fermentasi maupun pada proses pengadukan. *Gumxhantan* memiliki sifat larut dalam air dingin maupun panas. Kelebihan *gumxhantan* dari polisakarida hidrokoloid lainnya yaitu pada konsentrasi rendah larutan *gumxhantan* dapat menunjukkan viskositas yang tinggi sehingga lebih menambah kualitas sensori pada produk akhir (Sukamto, 2010).

Kualitas roti dipengaruhi oleh proses pembuatan roti. Pembuatan roti dilakukan dengan menggunakan metode *Straight process* cara *Lange* yaitu pembuatan roti dengan 3 kali proses fermentasi/*proofing*. Pembuatan roti dengan substitusi *puree* labu kuning belum dilakukan pengendalian pada waktu fermentasi/*proofing* beda. Waktu fermentasi

merupakan suatu proses pereduksi energi oleh *saccaromices cerevisiae* yang mengubah gula menjadi karbondioksida yang mengembangkan adonan. Sehingga waktu fermentasi menjadi salah satu faktor penting dalam pembuatan roti. Waktu fermentasi yang berlebihan dapat mengakibatkan adonan *overproofing* yang menyebabkan rusaknya dinding sel sehingga lapisan terpisah dari mentega dan menimbulkan aroma yang tidak enak (Chandrawibowo, 2017). Namun dengan waktu fermentasi yang kurang akan mengakibatkan memiliki remah-remah kasar. Sehingga untuk mengetahui lama fermentasi terbaik dilakukan perbedaan perlakuan lama waktu fermentasi/*proofing final* pada pembuatan roti Maros yang disubsitusi dengan *puree* labu kuning (Nur'utami, 2020). Penggunaan *puree* labu kuning dalam pembuatan roti Maros sebagai salah satu upaya dalam kondisi masa pandemi Covid-19 pemerintah maupun masyarakat untuk tetap menjaga daya tahan tubuh dengan mengonsumsi makanan yang memiliki nutrisi baik yang dapat berperan sebagai pangan fungsional. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukanlah penelitian ini guna meningkatkan kualitas roti Maros dari segi nilai gizi, dan dapat mengurangi penggunaan tepung terigu serta memanfaatkan komoditas pangan fungsional labu kuning pada masyarakat sebagai bahan pangan fungsional yang dapat dijadikan produk olahan pangan yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Roti maros merupakan salah satu makanan khas Sulawesi selatan yang terbuat dari tepung terigu dengan resep khusus turun temurun pada selai rotinya. Kualitas roti dipengaruhi oleh proses pembuatan roti

terutama pada lama waktu fermentasinya. Oleh karena itu perlunya dilakukan perbedaan lama waktu pada fermentasi akhir (*proofing*) adonan roti untuk mengetahui penggunaan waktu yang tepat. Dahulu, roti Maros merupakan roti kampung biasa, khusus untuk konsumsi masyarakat menengah ke bawah. Seiring perkembangan waktu roti Maros menjadi industri yang potensial bagi masyarakat. Namun meningkatnya penggunaan tepung terigu juga berdampak pada peningkatan dalam impor gandum. Oleh karena itu, diperlukan substitusi bahan baku utama pembuatan roti seperti *puree* labu kuning sebagai satu upaya mengurangi penggunaan tepung terigu serta mengoptimalkan penggunaan labu kuning sebagai bahan pangan dengan memperkenalkan potensi pangan fungsional yang terkandung dalam labu kuning.

## **I.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui formulasi dan lama waktu fermentasi terbaik dari substitusi *puree* labu kuning dalam pembuatan roti Maros berdasarkan uji organoleptik.
2. Untuk mengetahui perbandingan karakteristik sifat fisik dan kimia roti substitusi *puree* labu kuning dan roti tanpa substitusi *puree* labu kuning (kontrol)

## **I.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu menunjang diversifikasi konsumsi pangan, implementasi dari variasi gizi dalam produk. Serta dijadikan sebagai bahan pembelajaran bagi peneliti, pelajar dan pembaca dalam mengetahui kandungan nutrisi dan nilai terima organoleptik dari Roti Maros.

## **BAB II**

### **METODE PENELITIAN**

#### **II.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan di Laboratorium Kimia Analisa dan Pengawasan Mutu Pangan, Laboratorium Pengembangan Produk, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar dan Laboratorium Analisa Tanah Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros.

#### **II.2 Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa cawan porselen, desikator, wadah, mesin penggiling, tanur, timbangan analitik, sendok, mixer, penyaring, desikator, oven kue, oven blower, talang, tanur, kompor, soxhlet, spektrofotometer UV-Vis, cawan porselen, tabung ulir, vortex, kjedahl, corong pisah, gelas kimia, *hotplate*, *erlenmeyer*, tabung reaksi, labu takar, batang pengaduk, pipet volume, pipet tetes, *bulp*.

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan roti Maros yaitu tepung terigu, labu kuning, telur ayam, margarin, ragi, gula merah, gula pasir, santan, dan vanili. Sedangkan bahan untuk menganalisa yaitu aseton, alkohol, aquades, etanol, heksana, *butylated hydroxytoluena*, kloroform,  $\text{CaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ , selenium,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_3\text{BO}_3$ , larutan indikator.

#### **II.3 Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dalam 2 tahap, Tahapan pertama adalah penelitian pendahuluan yaitu proses pembuatan *puree* labu kuning, formulasi roti Maros serta penentuan waktu fermentasi. Tahap kedua

yaitu pembuatan produk roti maros sebanyak 3 perlakuan. Kemudian produk roti Maros yang dihasilkan kemudian dianalisa dengan berdasarkan pada sifat karakterisasi fisik, dan kimia.

#### **II.3.1 Penelitian Pendahuluan**

##### **a. Pembuatan *Puree* labu Kuning**

Pembuatan *puree* labu kuning menggunakan labu kuning sebanyak 500 gr, dicucian kemudian dikupas dan dipotong kecil lalu dikukus selama 15 menit. Setelah matang labu kuning dihaluskan menggunakan blender kemudian disaring untuk hasil yang lebih halus.

##### **b. Pembuatan Roti Maros**

Pembuatan roti maros diawali dengan menentukan formulasi *puree* labu kuning dan tepung terigu untuk setiap perlakuannya. Kemudian dilakukan pencampuran tepung terigu, *puree* labu kuning, *gumxhantan*, susu bubuk, gula, ragi, telur, *bread improver*, air kemudian diuleni hingga tercampur rata dan berbentuk adonan lalu ditambahkan margarin dan diulen kembali. Setelah homogen lalu dilakukan fermentasi ke-1 selama 20 menit pada suhu ruang, dibulatkan dan fermentasi ke-2 selama 15 menit, kemudian mencetak adonan berbentuk bulat dan dimasukkan ke dalam loyang berbentuk persegi yang telah diolesi margarin. Lalu kita melakukan proofing selama T1 : 45 menit, T2 : 60 menit pada suhu 35°C- 40°C, terakhir kita memanggang adonan sampai matang pada suhu 190°C selama 25 menit.

##### **c. Pembuayan Selai Serikaya**

Pembuatan selai serikaya dilakuan dengan menghancurkan gula merah kemudian dimasak untuk dilelehkan dan ditambah air.

Setelah meleleh disaring gula merah kemudian masak kembali dan tambahkan santan, telur, vanili, gula pasir dan tepung terigu. Aduk hingga tercampur rata hingga mengental.

### II.3.2 Penelitian Utama

Penelitian utama yaitu membuat roti Maros dengan 4 formulasi dengan perbandingan tepung terigu dan *puree* labu kuning. Pembuatan roti dilakukan berdasarkan metode *straight process* cara *Lange* dengan faktor lama waktu fermentasi terdiri dari 2 taraf.

### II.4 Rancangan Penelitian

#### a. Tahap 1

Rancangan penelitian pada tahap 1 adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan. Rancangan perlakuan terdiri dari 2 faktor yaitu faktor lama waktu fermentasi terdiri dari 2 taraf dan faktor perbandingan tepung terigu dan *puree* labu kuning terdiri dari 4 formulasi. Sehingga diperoleh 24 rancangan percobaan.

Rancangan perlakuan faktor lama waktu fermentasi terdiri dari 2 taraf yaitu :

T1 = 45 menit

T2 = 60 menit

Rancangan perlakuan faktor perbandingan tepung terigu dan *puree* labu kuning terdiri dari 4 formulasi yaitu sebagai berikut :

F0= Tepung Terigu 100%

F1= Tepung terigu 80 % + *puree* labu kuning 20%

F2= Tepung terigu 65% + *puree* labu kuning 35%

F3= Tepung terigu 50% + *puree* labu kuning 50%

Tabel 1. Formulasi Pembuatan Roti Maros

Bahan	F0 (100:0)		F1 (80:20)		F2 (65:35)		F3 (50:50)	
	Gr	%	Gr	%	Gr	%	Gr	%
Tepung Terigu	250	48	200	39	187,5	37	175	34
<i>Puree</i> Labu Kuning	50	10	50	10	62,5	17	75	24
<i>Gum Xhantan</i>	3,75	1	3,75	1	3,75	1	3,75	1
Susu Bubuk	37,5	7	37,5	7	37,5	7	37,5	7
Gula	20	4	20	4	20	4	20	4
Margarin	15	3	15	3	15	3	15	3
Bread Improver	3	1	3	1	3	1	3	1
Telur	50	10	50	10	50	10	50	10
Air	130	25	130	25	3310	25	10	25
Ragi	3	1	3	1	3	1	3	1

Sumber : (Sibuae, 2001), (Faidah, 2018), dan Penelitian Pendahuluan

#### b. Tahap 2

Tahap 2 dilakukan pengujian organoleptik dengan metode hedonik untuk memperoleh formulasi perlakuan terbaik dari substitusi *puree* labu kuning dalam pembuatan roti Maros. Organoleptik dilakukan 2 kali yaitu organoleptik roti tanpa selai dan organoleptik roti dengan selai.

#### c. Tahap 3

Tahap 3 dilakukan dengan pengujian pada satu perlakuan terbaik. Pengujian yang dilakukan yaitu mutu kimia terdiri dari kadar air, kadar abu, betakaroten, karbohidrat, lemak, protein, serat kasar dan pengujian fisik yaitu daya kembang.

### III.5 Parameter Pengujian

#### III.5.1 Uji Kadar Abu (SNI 01-2891:1992.1992)

Pengujian kadar abu dilakukan dengan menggunakan metode tanur. Cawan disiapkan lalu dimasukkan kedalam oven pada suhu 105<sup>0</sup>C selama 30 menit, lalu dimasukkan ke dalam desikator untuk didinginkan selama 3-5 menit kemudian cawan ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 5 gram lalu diletakkan dicawan. Kemudian cawan yang berisi sampel dimasukkan ke dalam tanur dengan suhu 550-600<sup>0</sup>C selama 3 jam atau sampai sampel berubah menjadi abu dengan warna abu gelap. Setelah itu cawan berisi sampel yang telah menjadi abu dimasukkan ke dalam desikator untuk didinginkan, kemudian ditimbang dan hitung kadar abu dengan persamaan :

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{\text{Berat abu (gr)}}{\text{(berat sampel)}} \times 100$$

#### II.5.2 Uji Kadar Air (SNI 01-2891:1992.1992)

Pengujian kadar air dilakukan dengan metode oven. Sampel yang telah halus disiapkan kemudian ditimbang sebanyak 5 gram lalu dimasukkan ke dalam cawan yang telah dikeringkan dan diketahui beratnya. Kemudian cawan yang berisi sampel dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 100-105<sup>0</sup>C selama jangka waktu 3-5 jam. Setelah itu dimasukkan ke dalam desikator untuk didinginkan, kemudian ditimbang dan dihitung kadar air dengan persamaan :

$$\%KA (b/k) = \frac{\text{Berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{Berat akhir}} \times 100\%$$

### II.5.3 Uji Kadar Protein (AOAC, 2005)

Uji kadar protein dilakukan dengan metode kjedal. Sampel ditimbang sebanyak 0,5 g. Kemudian sampel dimasukkan ke dalam labu kjeldahl 100 ml. Setelah sampel dimasukkan, ditambahkan campuran selenium dan 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat lalu dihomogenkan. Setelah itu, sampel didekstruksi selama 30 menit hingga cairan menjadi warna hijau jernih. Kemudian sampel didinginkan, lalu ditambahkan 30 ml aquades dan 10 ml NaOH pekat hingga cairan berubah menjadi warna coklat kehitaman. Setelah itu sampel didestilasi. Hasil dari destilasi ditampung dalam Erlenmeyer 125 ml yang berisi 10 ml H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> dan 4 tetes larutan indikator, lalu dititrasikan dengan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,0171 N hingga terbentuk warna merah muda. Kadar protein dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Protein Kasar (\%)} = \frac{V \times N \times 14 \times 6,25 \times P}{\text{Berat sampel (mg)}} \times 100 \%$$

Keterangan :

V = Volume Titrasikan contoh

N = Normalitas Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

P = Faktor Pengenceran

#### II.5.4 Uji Kadar Lemak (AOAC, 2005)

Pengujian kadar lemak dilakukan dengan cara labu lemak dikeringkan kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Kemudian sampel ditimbang sebanyak 5 gram kemudian dibungkus dengan kertas saring. Alat ekstraksi soxhlet dipasang pada kondensor dengan kertas berisi sampel di dalamnya. Pelarut dietil eter dituang ke dalam labu lemak. Kemudian dilakukan refluksi minimal 5 jam sampai pelarut kembali ke dalam labu lemak berwarna jernih. Pelarut kemudian dibasahi, selanjutnya labu lemak dipanaskan dalam oven suhu 105<sup>0</sup>C. Setelah

kering didinginkan dalam desikator, labu beserta lemaknya ditimbang sehingga berat lemak dapat diketahui dengan rumus :

$$\% \text{ lemak} = \frac{C - A}{B} \times 100$$

Keterangan:

A= Berat labu kosong (gr)

B= Berat sampel (gr)

C= Berat labu dan lemak hasil ekstraksi (gr)

### II.5.5 Uji Kadar Serat Kasar (Sudarmadji dkk, 1997)

Pengujian kadar serat kasar pada pangan dilakukan dengan cara, menyiapkan sampel sebanyak 2 gram yang telah dihilangkan lemaknya (dari hasil pengujian kadar lemak) dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer 250 ml, selama 15 menit pada suhu 105°C. Setelah didinginkan sampel ditambahkan NaOH 1,25 N sebanyak 50 ml, kemudian dihidrolisis kembali selama 15menit. Sampel disaring dengan kertas saring *Whatman* No. 41 yang telah dikeringkan dan diketahui beratnya. Kertas saring dicuci berturut-turut dengan akuades lalu 25 ml H2SO4 0,325 N, kemudian dengan akuades dan terakhir dengan 25 ml alkohol 96%. Kertas saring dikeringkan dalam oven suhu 105°C selama 1 jam. Pengeringan dilanjutkan sampai beratnya konstan. Kadar serat kasar dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar serat kasar (\%)} = \frac{(A-B)}{\text{berat sampel}} \times 100 \%$$

Keterangan :

A : Berat kertas saring + serat (g)

B : Berat kertas saring

### II.5.6 Uji Kadar Karbohidrat (AOAC, 2005)

Uji karbohidrat dilakukan dengan metode dengan metode hitung selisih, dengan mengurangi 100% dengan persentase kadar

air, abu, protein dan lemak sehingga diperoleh karbohidrat. Pengukuran karbohidrat total dalam sampel dihitung berdasarkan rumus perhitungan:

$$\% \text{ Karbohidrat} = 100\% - \% (\text{Protein} + \text{lemak} + \text{abu} + \text{air})$$

### II.5.7 Uji Beta Karoten (Kaur et al., 2020)

Uji beta karoten dilakukan dengan sampel dipreparasi dengan cara ditimbang 1 gram dan ditambahkan aquades 1 ml. Kemudian sampel ditimbang sebanyak 0,5 gram, kalsium klorida (CaCl<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O), dan 50 ml larutan ekstraksi (50% heksana, 25% etanol, 25% aseton, 0,1% *butylated hydroxytoluena*). Campurkan semua bahan ke dalam corong pisah lalu diaduk/dikocok selama 20 menit pada suhu kamar. Setelah itu ditambahkan 15 ml aquades lalu diaduk/dikocok lagi selama 10 menit. Setelah itu fasa organik yang mengandung beta karoten akan mengapung dan dipisah dengan fasa air menggunakan corong pisah dan disaring menggunakan filter 0,25µm. kemudian absorbansi filtrate diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 450 nm. Kadar beta karoten dihitung menggunakan persamaan berikut :

$$C = \frac{AXV \times 10.000}{1\% \text{ scm} \times W}$$

Keterangan:

C = konsentrasi karotenoid (µg/100g)

A = absorbansi maksimal (450 nm)

V = volume total ekstrak (ml)

W = berat sampel (mg)

### II.5.8 Uji Daya Kembang (Bakrie, 1990)

Pengujian daya kembang adalah perbandingan kenaikan volume roti dengan volume adonan awal. Pengukuran volume adonan dilakukan sesudah fermentasi akhir (sebelum dioven dan setelah dioven).



Pengukuran volume ini dilakukan dengan menggunakan mistar kemudian, dicatat. Daya kembang dihitung menggunakan rumus berikut :

Daya kembang (%)

$$= \frac{\text{Volume akhir} - \text{volume awal}}{\text{Volume awal}} \times 100\%$$

### II.5.8 Uji Warna (*Colourimetry*) (Adawiyah, 2013)

Uji warna dilakukan dengan menggunakan metode *hunter system* menggunakan alat *colourimeter digital*. Tepung kacang dimasukkan ke dalam plastik cetik hingga penuh dan dipadatkan. Selanjutnya pada alat *clourimeter* dilakukan pemilihan warna dasar hitam atau putih disesuaikan dengan warna dasar yang nampak pada sampel. Setelah dilakukan kalibrasi warna, selanjutnya ujung alat *colourimeter* dirapatkan pada sampel yang sebelumnya telah dimasukkan kedalam plastik cetik hingga hasil warna muncul pada *display* alat. Hasil analisa uji warna diperoleh data nilai L\* (hitam-putih), a\* (merah-hijau) dan b\* (kuning-biru).

### II.5.9 Uji organoleptik (Setyaningsih et al., 2010)

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau kelayakan suatu produk agar dapat diterima oleh panelis (konsumen). Metode pengujian yang dilakukan adalah metode hedonik (uji kesukaan), meliputi warna, tekstur, aroma dan rasa dilakukan dengan panelis agak terlatih sebanyak 15-25 orang dengan kisaran usia 19-25 tahun pria atau wanita berstatus mahasiswa. Skor untuk pengujian kesukaan yaitu skor 1 untuk kategori sangat tidak suka, skor 2 untuk kategori tidak suka, skor 3 untuk

kategori agak suka, skor 4 untuk kategori suka, dan skor 5 untuk kategori sangat suka.

## II.6 Rancangan Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan aplikasi SPSS dengan metode *one way ANOVA (Analysis of Variance)* dan uji *independent T-Test* yang digunakan untuk mengetahui uji beda pada setiap perlakuan dengan menggunakan perbedaan signifikan *p-value < 0,05*. Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka akan dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test (DMRT)*,

## BAB III

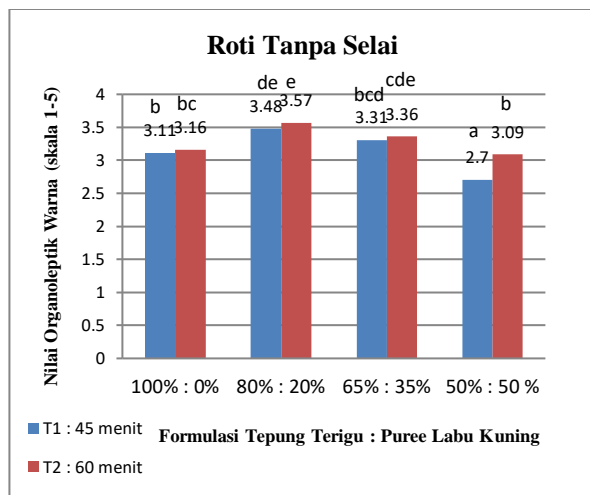
### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### III.1 Uji Organoleptik

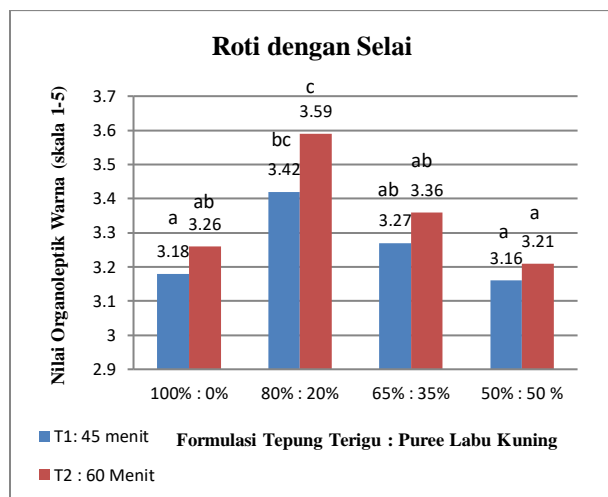
Pengujian organoleptik memiliki fungsi dalam penerapan mutu. Pengujian organoleptik yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode hedonik (uji kesukaan) terhadap 25 panelis. Pengujian organoleptik meliputi parameter warna, aroma, rasa dan tekstur dengan menggunakan skala 1 sampai 5: sangat suka (5), agak suka (4), biasa (3), agak tidak suka (2), dan sangat tidak suka (1).

##### III.1.1 Warna

Warna merupakan salah satu parameter sensori yang dapat langsung dilihat dan dijadikan sebagai penentu mutu pada bahan makanan. Bahan pangan yang memiliki warna tidak menarik atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya, tidak begitu layak untuk dikonsumsi, meskipun dinilai enak dan teksturnya sangat baik (Negara, 2016). Hasil uji organoleptik parameter warna dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 1. Pengaruh Substitusi Puree Labu Kuning Terhadap Warna pada Roti dengan Selai



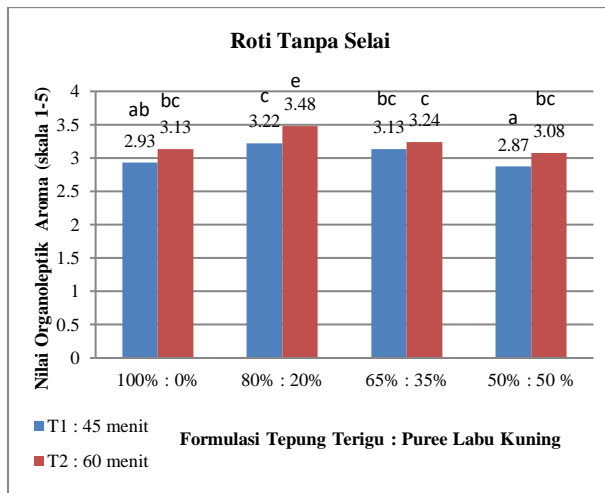
Gambar 2. Pengaruh Substitusi Puree Labu Kuning Terhadap Warna pada Roti dengan Selai

Hasil uji organoleptik parameter warna pada produk roti maros formulasi tepung terigu dan puree labu kuning tanpa selai memperoleh kisaran antara 2,70-3,57. Tingkat kesukaan panelis tertinggi diperoleh pada formulasi tepung terigu 80% : puree labu kuning 20%, yang difermentasi selama 60 menit yaitu dengan nilai 3,57 dan tingkat kesukaan panelis terendah yaitu pada formulasi tepung terigu 50% ; puree labu kuning 50% difermentasi selama 45 menit

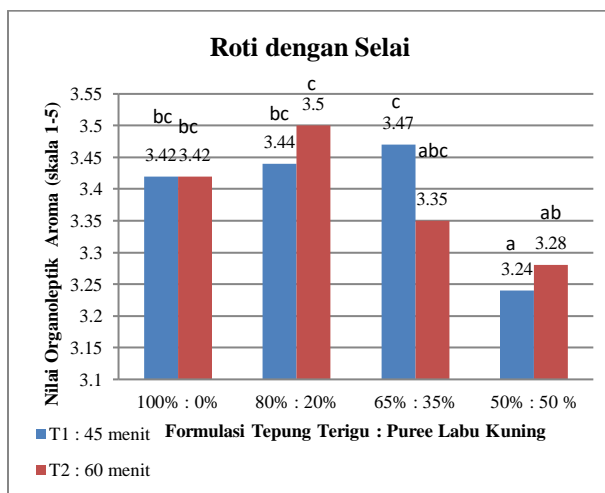
yaitu dengan nilai 2,70. Sedangkan hasil organoleptik parameter warna produk roti maros formulasi tepung terigu dan puree labu kuning dengan selai memperoleh kisaran antara 3,16-3,59 dengan tingkat kesukaan tertinggi pada formulasi tepung terigu 80% : puree labu kuning 20%, yang difermentasi selama 60 menit yaitu dengan nilai 3,59 dan tingkat kesukaan terendah pada formulasi tepung terigu 50% ; puree labu kuning 50%, yang difermentasi selama 45 menit yaitu dengan nilai 3,16. Hasil Analisa sidik ragam roti tanpa selai dan roti dengan selai menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata pada taraf 5% sehingga dilakukan uji duncan. Penambahan puree labu kuning dan lama waktu fermentasi sangat berpengaruh pada hasil akhir dari roti. Hasil organoleptik warna menunjukkan penambahan puree labu kuning disukai panelis, namun semakin banyak konsentrasi puree labu kuning yang ditambahkan dalam pembuatan roti kurang disukai panelis. Menurut Putri (2018), semakin besar konsentrasi puree labu kuning yang ditambahkan, maka warna semakin berbeda nyata dan semakin kecoklatan sehingga kurang disukai panelis. Warna kuning-jingga hingga kecoklatan yang dihasilkan dari penambahan puree labu kuning yang berasal dari pigmen betakaroten dalam labu kuning. Gula juga dapat mempengaruhi warna pada roti karena adanya reaksi Maillard selama proses pemanggangan. Reaksi Maillard merupakan reaksi antara gugus gula pereduksi dengan gugus amina primer, yang akan menghasilkan perubahan warna menjadi coklat (Krisnawati, 2014)

### III.1.2 Aroma

Aroma merupakan salah satu aspek pengujian organoleptik yang berkaitan dengan indera penciuman (hidung). Menurut Meilgaard (2000) aroma adalah bau yang sangat subyektif serta sulit diukur, karena setiap orang mempunyai sensitifitas dan kesukaan yang berbeda. Hasil uji organoleptik parameter aroma dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini.



Gambar 3. Pengaruh Substitusi Puree Labu Kuning Terhadap Aroma pada Roti Tanpa Selai



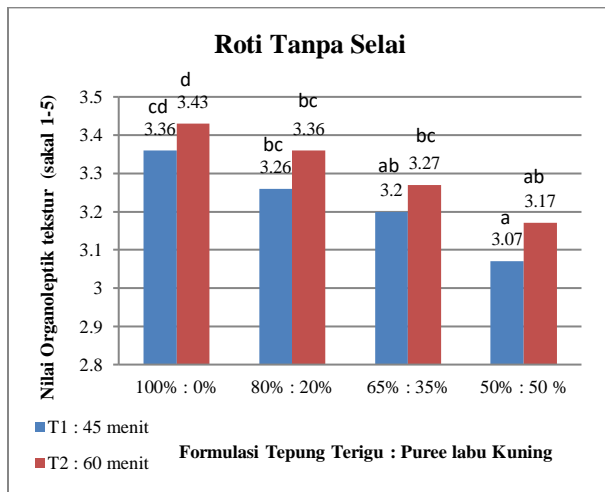
Gambar 4. Pengaruh Substitusi Puree Labu Kuning Terhadap Aroma pada Roti dengan Selai

Hasil uji organoleptik parameter roma pada produk roti maros formulasi tepung terigu dan puree labu kuning tanpa selai memperoleh kisaran antara 2,87-3,48. Tingkat kesukaan panelis tertinggi diperoleh pada formulasi tepung terigu 80% : puree labu kuning 20%, yang difermentasi selama 60 menit yaitu dengan nilai 3,48 dan tingkat kesukaan panelis terendah yaitu pada formulasi tepung terigu 50% : puree labu kuning 50%, yang difermentasi selama 45 menit yaitu dengan nilai 2,87. Sedangkan tingkat kesukaan organoleptik parameter aroma produk roti maros formulasi tepung terigu dan puree labu kuning dengan selai memperoleh kisaran antara 3,24-3,50 dengan tingkat kesukaan panelis tertinggi pada formulasi tepung terigu 80% : puree labu kuning 20% tepung terigu, yang difermentasi selama 60 menit yaitu 3,50 dan tingkat kesukaan panelis terendah yaitu pada formulasi tepung terigu 50% : puree labu kuning 50%, yang difermentasi selama 45 menit yaitu dengan nilai 3,24. Hasil Analisa sidik ragam roti tanpa selai menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata pada taraf 5% sehingga dilakukan uji duncan. Substitusi puree labu kuning meningkatkan nilai kesukaan panelis. Hal ini disebabkan karena penambahan puree labu kuning mengakibatkan aroma dari ragi dan telur pada roti berkurang dan roti akan memiliki aroma labu kuning yang khas (Radiani, 2020). Namun jika jumlah puree labu kuning yang disubstitusi terlalu tinggi maka menurunkan tingkat kesukaan panelis karena aroma labu kuning terlalu menyegat. Sedangkan roti dengan selai menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata pada taraf 5%. Faktor yang mempengaruhi yaitu dengan adanya selai pada roti. Penambahan selai mendominasi aroma pada

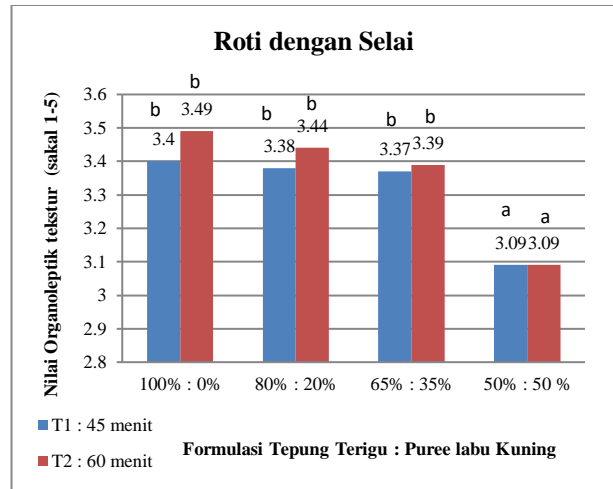
roti substitusi puree labu kuning sehingga aroma roti menjadi samar.

### III.1.3 Tekstur

Tekstur adalah salah satu pengujian organoleptik yang mampu dideteksi dengan menggunakan indera perabaan atau indera pengecap. Menurut De Man (1997) tekstur adalah kehalusan suatu irisan saat disentuh oleh jari seseorang (panelis), sedangkan menurut Kartika (1988) tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah, dan ditelan) ataupun perabaan dengan jari. Hasil uji organoleptik parameter tekstur dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Pengaruh Substitusi Puree Labu Kuning Terhadap Tekstur pada Roti Tanpa Selai



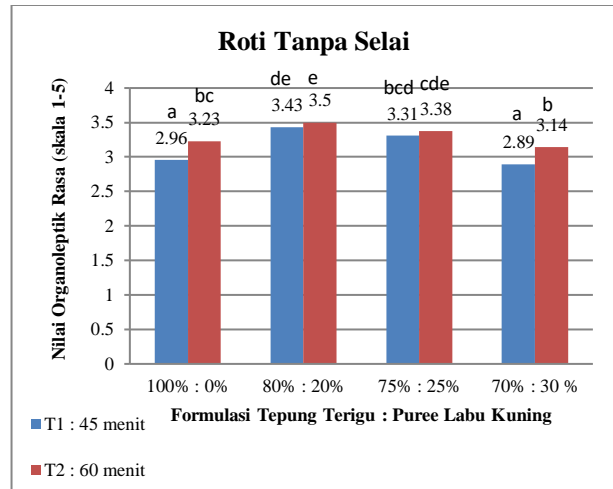
Gambar 6. Pengaruh Substitusi Puree Labu Kuning Terhadap Tekstur pada Roti Selai

Hasil uji organoleptik parameter tekstur pada produk roti maros formulasi tepung terigu dan puree labu kuning tanpa selai memperoleh kisaran antara 3,07-3,43. Tingkat kesukaan panelis tertinggi diperoleh pada formulasi tepung terigu 100% : puree labu kuning 0%, yang difermentasi selama 60 menit yaitu dengan nilai 3,43 dan tingkat kesukaan panelis terendah yaitu pada formulasi tepung terigu 50% : puree labu kuning 50%, yang difermentasi selama 45 menit yaitu dengan nilai 3,07. Sedangkan tingkat kesukaan parameter tekstur produk roti maros formulasi tepung terigu dan puree labu kuning dengan selai memperoleh kisaran antara 3,09-3,49 dan tingkat kesukaan panelis tertinggi yaitu pada formulasi tepung terigu 100% : puree labu kuning 0%, yang difermentasi selama 60 menit yaitu dengan nilai 3,49 dan tingkat kesukaan panelis terendah yaitu pada formulasi tepung terigu 50% : puree labu kuning 50%, yang difermentasi selama 45 menit yaitu dengan nilai 3,09. Hasil analisa sidik ragam roti tanpa selai menunjukkan ada pengaruh nyata pada taraf 5%, semakin banyak penambahan puree

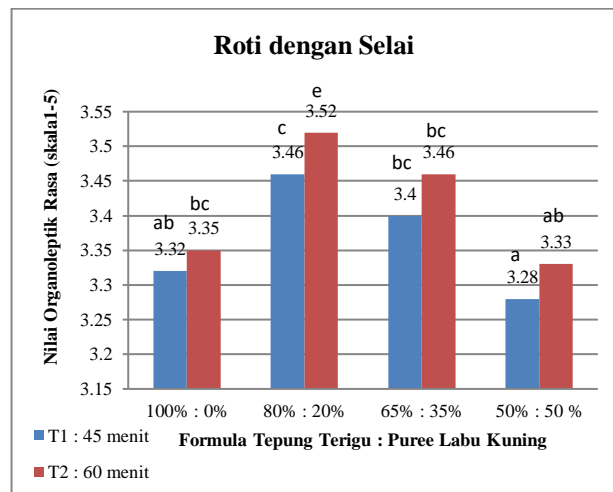
labu kuning maka nilai kesukaan panelis terhadap tekstur yang diperoleh semakin menurun. Substitusi puree labu kuning menyebabkan adonan lebih keras dan padat akibat dari pengembangan yang kurang baik pada saat fermentasi adonan (Lestario, 2015). Hal ini disebabkan karena puree labu kuning memiliki kadar air yang tinggi sehingga mempengaruhi tekstur yang dihasilkan (Zumrotin, 2017) dan juga dikarenakan adanya komponen serat pangan yang terdapat labu kuning berupa pati resisten yang membuat matriks-matriks crumb menjadi kompak sehingga menurunkan kemampuan adonan mengembang pada saat proses pemanggangan (Struck, 2016). Sedangkan roti dengan selai menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata pada taraf 5%. Faktor yang mempengaruhi yaitu dengan adanya selai pada roti menyebabkan tekstur roti menjadi lembab dan melunak, sehingga tekstur roti akan terasa tidak jauh berbeda saat uji organoleptik.

### III.1.4 Rasa

Rasa adalah aspek penentu penerimaan seseorang terhadap suatu produk pangan, berdasarkan indera perasa. Lidah pada dasarnya hanya mampu mengecap empat jenis rasa yaitu asam, pahit, asin, dan manis (Midayanto *et al.*, 2014). Menurut Winarno (2004) rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Hasil uji organoleptik parameter rasa dapat dilihat pada gambar 6 di bawah ini.



Gambar 7. Pengaruh Substitusi Puree Labu Kuning Terhadap Rasa pada Roti tanpa Selai



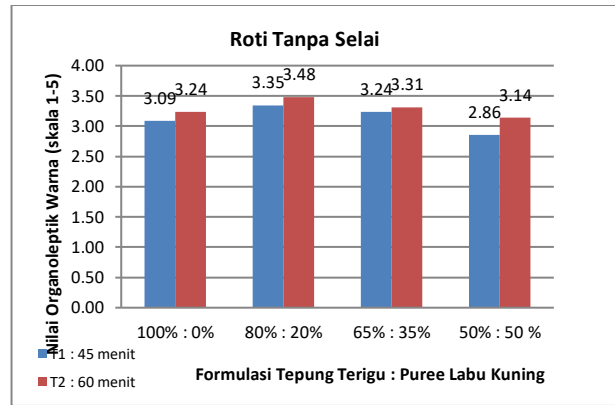
Gambar 8. Pengaruh Substitusi Puree Labu Kuning Terhadap Rasa pada Roti dengan Selai

Hasil uji organoleptik parameter rasa pada produk roti maros formulasi tepung terigu dan puree labu kuning tanpa selai memperoleh kisaran antara 2,89-3,50. Tingkat kesukaan panelis tertinggi diperoleh pada formulasi tepung terigu 80% : puree labu kuning 20%, yang difermentasi selama 60 menit yaitu dengan nilai 3,50 dan tingkat kesukaan panelis terendah yaitu pada formulasi tepung terigu 50% : puree labu kuning 50%, yang difermentasi selama 45 menit yaitu dengan nilai 2,89. Sedangkan

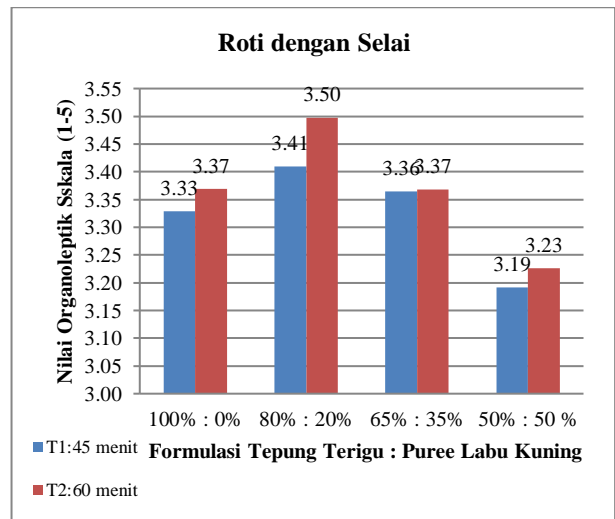
untuk roti formulasi tepung terigu dan puree labu kuning dengan selai memperoleh kisaran antara 3,28-3,52. Tingkat kesukaan panelis tertinggi diperoleh pada formulasi tepung terigu 80% : puree labu kuning 20%, yang difermentasi selama 60 menit yaitu dengan nilai 3,52 dan tingkat kesukaan panelis terendah yaitu pada formulasi tepung terigu 50% : puree labu kuning 50%, yang difermentasi selama 45 menit yaitu dengan nilai 3,28. Hasil analisa sidik ragam roti tanpa selai dan roti dengan selai menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata pada taraf 5% sehingga dilakukan uji duncan. Secara umum panelis menyukai roti dengan penambahan puree labu kuning. Terigu memberikan rasa manis pada roti karena saat fermentasi karbohidrat yang terdapat pada terigu akan mengurai menjadi glukosa, sehingga dapat menimbulkan rasa manis pada roti (Desrosier, 1988). Namun tidak se khas labu kuning memiliki rasa manis alami tersendiri yang khas (Dhiman, 2009).

### III.1.5 Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik ditentukan dari nilai organoleptik panelis yang dibandingkan nilai dengan dari setiap perlakuan dan berdasarkan parameter organoleptik roti maros, parameter organoleptik lebih menentukan seberapa jauh suatu produk dapat diterima oleh konsumen. Pengujian organoleptik yang dilakukan terhadap 25 panelis dengan menggunakan metode hedonik. Hasil perlakuan terbaik dari hasil organoleptik roti substitusi puree labu kuning dapat dilihat pada gambar 7 di bawah ini.



Gambar 9. Pengaruh Substitusi Puree Labu Kuning Terhadap Perlakuan Terbaik pada Roti tanpa Selai



Gambar 10. Pengaruh Substitusi Puree Labu Kuning Terhadap Perlakuan Terbaik pada Roti dengan Selai

Hasil formulasi terbaik dari pengujian organoleptik roti yaitu pada formulasi formulasi tepung terigu 80% ; puree labu kuning 20%, yang difermentasi selama 60 menit dengan nilai 2,86-3,48 pada roti tanpa selai dan 3,19-3,50 pada roti dengan selai. Nilai tersebut diperoleh dari akumulasi rata-rata semua parameter yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur.

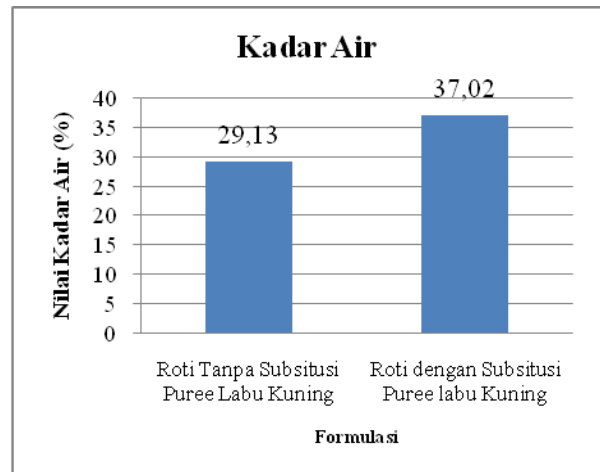
Hasil terbaik perbedaan waktu fermentasi dari setiap formulasi yaitu selama 60 menit. Fermentasi merupakan sebuah proses perubahan gula menjadi CO<sub>2</sub>, alkohol dan asam oleh ragi. Adonan mengembang

dengan bantuan CO<sub>2</sub>, alkohol memberikan aroma roti, asam memberikan rasa asam dan memperlunak gluten (Santoni, 2009). Lama waktu fermentasi final pada pembuatan roti maros ada dua perlakuan yaitu 60 menit dan 45 menit. Berdasarkan gambar 11 dan 12 menunjukkan bahwa perlakuan lama waktu fermentasi 60 merupakan perlakuan yang paling disukai panelis. Semakin lama waktu fermentasi maka semakin tinggi daya kembang roti yang dihasilkan. Hal ini menyebabkan roti memiliki warna, aroma, tekstur, dan rasa yang lebih bagus dibandingkan dengan waktu fermentasi 45 menit, karena gas CO<sub>2</sub> belum terbentuk sempurna.

## III.2 Analisa Kimia

### III.1.2 Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu komponen dalam pangan yang dapat menunjukkan banyaknya kandungan air pada bahan pangan. Semakin tinggi kadar maka akan semakin besar peluang mikroorganisme untuk tumbuh sehingga kadar air dapat menentukan daya simpan dari produk dan mempengaruhi mutu produk. Kadar air merupakan komponen yang penting dalam menentukan suatu nilai dari produk pangan (Hartanto, 2012). Hasil analisa kadar air pada roti dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



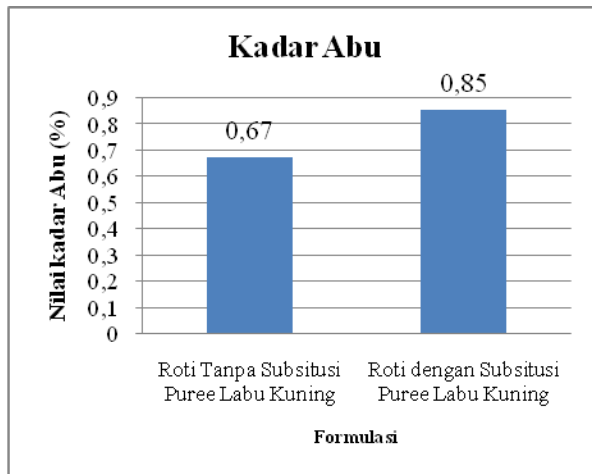
Gambar 12. Pengaruh Substitusi Puree Labu Kuning Terhadap Kadar Air pada Roti Selai

Hasil analisis kadar air pada roti substitusi puree labu kuning memiliki nilai rata-rata sebesar 37,02% sedangkan roti tanpa substitusi puree labu kuning memiliki nilai rata-rata sebesar 29,13%. Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji T-Tes diperoleh hasil pada roti substitusi puree labu kuning dan roti tanpa substitusi puree labu kuning berbeda nyata ( $<0,05$ ) terhadap kadar air roti. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini menunjukkan bahwa kadar air yang diperoleh masih memenuhi standar Roti SNI 01-3840-1995 pada roti, yaitu maksimal 40%. Labu kuning memiliki kandungan air lebih tinggi dibanding tepung terigu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Santoso (2013) yang menyatakan kadar air puree labu kuning sebesar 90,78% lebih tinggi dibandingkan kadar air tepung terigu yaitu 12%

### III.2.2 Kadar Abu

Kadar abu adalah salah satu sifat kimia dari bahan pangan yang terdiri dari campuran komponen anorganik atau mineral yang terdapat dalam bahan pangan (Winarto, 2004). Kadar abu menunjukkan total mineral yang terkandung dalam suatu bahan (Hartanto,

2012). Kadar abu merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengukur kandungan zat-zat anorganik yang diperoleh dengan cara pemanasan pada tanur pada suhu 600 oC (Augustyn, *et all.*, 2017) . Hasil kadar abu dari roti dapat dilihat pada gambar 9 di bawah ini.



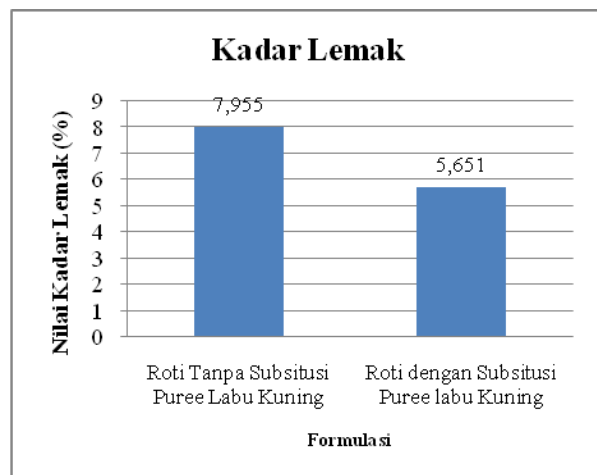
Gambar 13. Pengaruh Substitusi Puree Labu Kuning Terhadap Kadar Abu pada Roti Selai

Hasil analisis kadar abu pada roti tanpa substitusi puree labu kuning memiliki nilai rata-rata sebesar 0,68% sedangkan roti substitusi puree labu kuning memiliki nilai rata-rata sebesar 0,85%. Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji T-Tes diperoleh hasil pada roti tanpa substitusi puree labu kuning dan roti substitusi puree labu kuning tidak berbeda nyata ( $>0,05$ ) terhadap kadar abu roti. Roti substitusi puree labu kuning memiliki kadar abu yang lebih tinggi karena memiliki kandungan mineral, yang lebih tinggi dibanding tepung terigu. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini menunjukkan bahwa kadar abu yang dimiliki roti masih memenuhi standar SNI 01-3840-1995 pada roti, yaitu 1%. Menurut DKBM (2005) dalam Kristianti (2018), kandungan mineral dalam labu kuning antara lain fosfor 180 mg/100g;

kalsium 40 mg/100g; kalium 220,00 mg/100g; seng 1,50 mg/100g dan besi 0,70 mg/100g. Sedangkan menurut direktorat gizi, depkes RI (1996), pada tepung terigu memiliki kandungan mineral fosfor 106 mg/100g; kalsium 16 mg/100g dan zat besi 1,2 mg/100g.

### III.2.3 Kadar Lemak

Kadar lemak merupakan sumber energi yang dibutuhkan yang berfungsi sebagai pelindung tubuh terhadap suhu rendah. Lemak merupakan makromolekul yang terdiri dari oksigen, hidrogen, karbon, nitrogen dan fosforus (Santika, 2016). Hasil kadar lemak dari roti dapat dilihat pada gambar 10 di bawah ini.



Gambar 14. Pengaruh Substitusi Puree Labu Kuning Terhadap Kadar Lemak pada Roti Selai

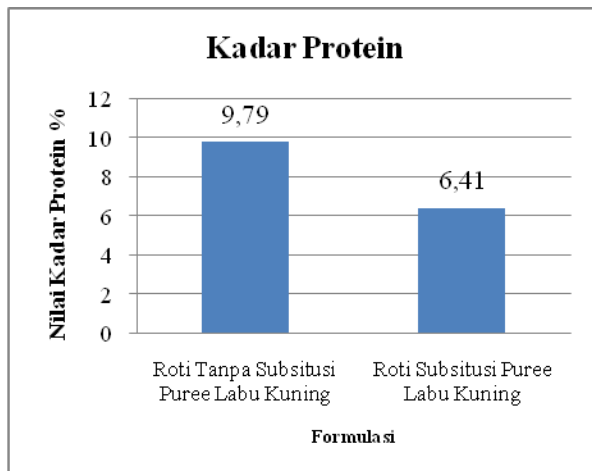
Hasil analisis kadar lemak pada roti tanpa substitusi puree labu kuning memiliki nilai rata-rata sebesar 7,95% sedangkan roti substitusi puree labu kuning memiliki nilai rata-rata sebesar 5,65%. Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji T-Tes diperoleh hasil pada roti substitusi puree labu kuning dan roti tanpa substitusi puree labu kuning berbeda nyata ( $<0,05$ ) terhadap kadar lemak roti. Penambahan puree labu kuning menurunkan kadar lemak pada roti



dibandingkan roti tanpa puree labu kuning. Hal ini dikarenakan tepung terigu memiliki kadar lemak lebih tinggi dibandingkan labu kuning. Tepung terigu memiliki kandungan lemak 1,3 /100 gram, (Direktorat Gizi, Depkes RI, 1996) sedangkan labu kuning memiliki kandungan lemak yaitu 0,50 /100 gram (DKBM, 2005). Roti belum memiliki SNI kadar lemak sehingga belum dipastikan ketentuan kadar lemak yang dimiliki roti tanpa substitusi puree labu kuning dan roti dengan substitusi puree labu kuning. Faktor lain yang mempengaruhi kadar lemak yaitu adanya penambahan susu bubuk dan mentega dalam adonan (Krisnawati, 2014)

### III.2.4 Kadar Protein

Kadar protein merupakan salah satu sifat kimia yang berperan penting untuk asupan nutrisi pada pertumbuhan dan perkembangan manusia. Salah satu metode analisa kadar protein menggunakan metode Kjeldahl dengan analisa kadar nitrogennya, kadar nitrogen dapat diperoleh dengan mengalihkan hasil analisis tersebut faktor konversi bahan makanan (Winarno, 2004 dalam Munthe et al., 2016). Hasil analisa kadar protein roti dapat dilihat pada gambar 11 di bawah ini.



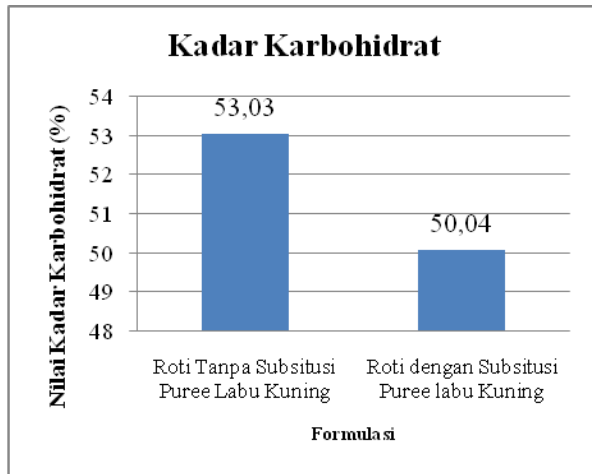
Gambar 15. Pengaruh Substitusi Puree Labu Kuning Terhadap Kadar Protein pada Roti Selai

Hasil analisis kadar protein pada roti tanpa substitusi puree labu kuning memiliki nilai rata-rata sebesar 9,79% sedangkan roti substitusi puree labu kuning memiliki nilai rata-rata sebesar 6,41%. Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji T-Tes diperoleh hasil pada roti substitusi puree labu kuning dan roti tanpa substitusi puree labu kuning berbeda nyata ( $<0,05$ ) terhadap kadar protein roti. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar protein roti tanpa substitusi puree labu kuning lebih tinggi dibandingkan roti substitusi puree labu kuning.. Tepung terigu memiliki kandungan protein lebih tinggi dibandingkan labu kuning yaitu 8,9% (Direktorat Gizi, Depkes RI, 1996) sedangkan menurut DKBM (2005) dalam Kristanti (2018) labu kuning hanya 1,70 gram/100g. Maka semakin banyak penggunaan tepung terigu pada roti menyebabkan kandungan protein meningkat sebaliknya bila semakin banyak penggunaan puree labu kuning mengakibatkan kadar protein roti menurun. Roti belum memiliki SNI kadar protein, sehingga belum dipastikan ketentuan kadar protein pada roti.

### III.2.5 Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi utama yang dibutuhkan oleh tubuh. Karbohidrat merupakan zat gizi yang terdapat dalam makanan yang tersusun dari unsur C (karbon), H (hydrogen) dan O (oksigen). Karbohidrat terbagi dari dua macam, yaitu karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Kedua jenis ini dibedakan lewat cara pengolahannya, sehingga mempengaruhi kadar gula darah dengan kecepatan yang berbeda. Karbohidrat sederhana merupakan

senyawa yang dapat dicerna dengan cepat oleh tubuh untuk dijadikan energi, sedangkan karbohidrat kompleks merupakan jenis senyawa yang terdiri dari molekul gula yang terhubung menjadi rantai panjang dan rumit. Hasil kadar karbohidrat dari roti dapat dilihat pada gambar 12 di bawah ini.



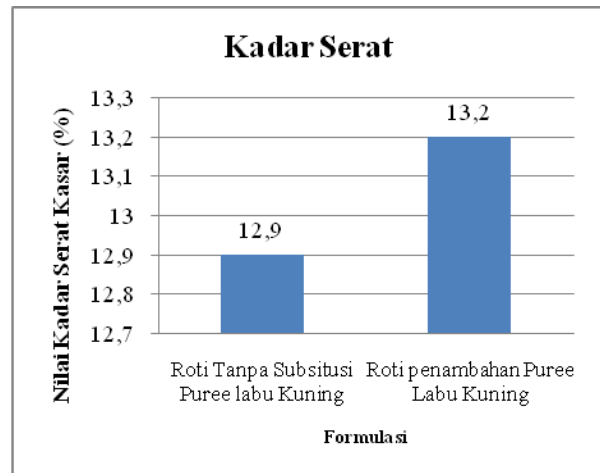
Gambar 16. Pengaruh Substitusi Puree Labu Kuning Terhadap Kadar Karbohidrat pada Roti

Hasil analisis kadar karbohidrat pada roti tanpa substitusi puree labu kuning memiliki nilai rata-rata sebesar 53,03% sedangkan roti substitusi puree labu kuning memiliki nilai rata-rata sebesar 50,04%. Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji T-Tes diperoleh hasil pada roti substitusi puree labu kuning dan roti tanpa substitusi puree labu kuning berbeda nyata ( $<0,05$ ) terhadap kadar karbohidrat roti. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar karbohidrat roti tanpa substitusi puree labu kuning lebih tinggi dibandingkan roti substitusi puree labu kuning. Tepung terigu memiliki kandungan karbohidrat sebesar 77,3 gram/100g (Direktorat Gizi, Depkes RI, 1996), lebih tinggi dibandingkan labu kuning yaitu 10 gram/100g (DKBM, 2005). Roti belum memiliki SNI kadar karbohidrat sehingga

belum bisa dipastikan ketentuan kadar karbohidrat dari roti. Semakin banyak penggunaan tepung terigu pada roti menyebabkan kandungan karbohidrat meningkat sebaliknya bila semakin banyak substitusi puree labu kuning mengakibatkan kadar karbohidrat roti menurun. Roti belum memiliki SNI kadar karbohidrat, sehingga belum dipastikan ketentuan kadar karbohidrat yang dimiliki roti tanpa substitusi puree labu kuning dan roti dengan substitusi puree labu kuning.

### III.2.6 Kadar Serat Kasar

Kadar serat kasar merupakan kumpulan serat yang tidak dapat dicerna. Komponen serat kasar dapat diubah menjadi energi dalam tubuh dan dapat melancarkan proses pencernaan. Hasil kadar serat kasar dari roti dapat dilihat pada gambar 13 di bawah ini.



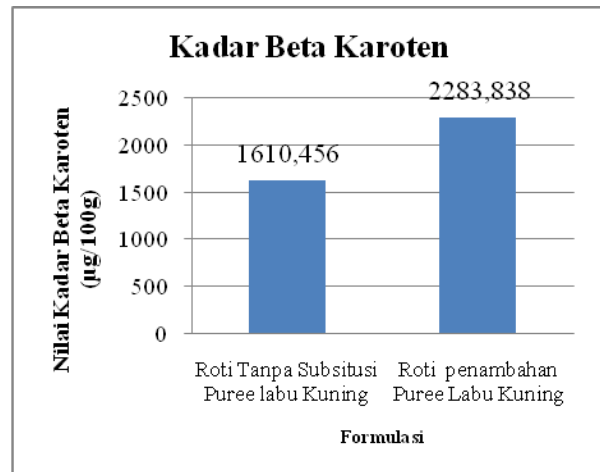
Gambar 17. Pengaruh Substitusi Puree Labu Kuning Terhadap Kadar Serat pada Roti

Hasil analisis kadar serat pada roti tanpa substitusi puree labu kuning memiliki nilai rata-rata sebesar 12,9% sedangkan roti substitusi puree labu kuning memiliki nilai rata-rata sebesar 13,2%. Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji T-Tes diperoleh hasil pada roti tanpa substitusi puree

labu kuning dan roti substitusi puree labu kuning berbeda nyata ( $<0,05$ ) terhadap kadar serat roti. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan formulasi roti dengan penambahan puree labu kuning memiliki kadar serat yang lebih tinggi dibandingkan formulasi roti tanpa substitusi puree labu kuning. Tingginya kadar serat dapat dipengaruhi oleh kandungan pada bahan baku yang digunakan yaitu labu kuning. Menurut Singh (2006), kandungan serat labu kuning lebih tinggi dari tepung terigu berupa selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Labu kuning memiliki kandungan serat yang tinggi karena lebih dari 3 g per 100 kka. Menurut Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), suatu makanan dalam bentuk cair dapat dikatakan sebagai sumber serat pangan jika terdapat 1,5 g serat pangan per 100 kkal dan dikatakan tinggi serat pangan apabila terdapat 3 g serat pangan per 100 kkal. Roti belum memiliki SNI kadar serat kasar, sehingga belum dipastikan ketentuan kadar serat kasar yang dimiliki roti.

### III.2.7 Kadar Beta Karoten

Beta karoten merupakan pigmen organik yang berwarna kuning, orange atau merah (Kusbandari & Susanti, 20017). Beta karoten salah satu jenis karetenoid yang berfuyngsu sebagai provitamin A. Ketika Vitamin A dikonsumsi dan dicerna dalam tubuh maka akan menjadi vitamin A yang aktif. Beta karoten juga berperan sebagai antioksidan yang efektif pada konsentrasi rendah oksigen (Yulianawatia & Isworo, 2012). Hasil kadar beta karoten dari roti dapat dilihat pada gambar 14 di bawah ini.



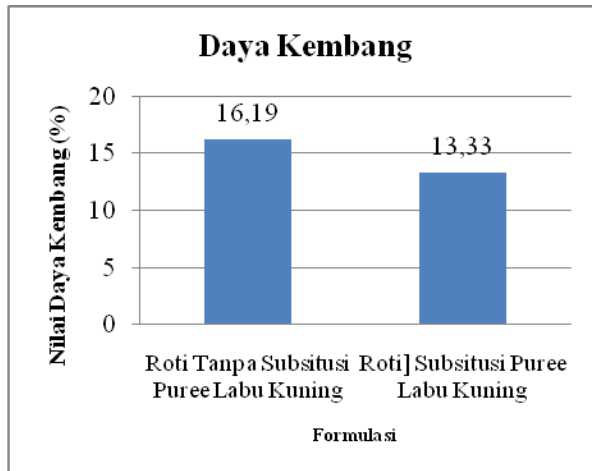
Gambar 18. Pengaruh Substitusi Puree Labu Kuning Terhadap Beta Karoten pada Roti

Hasil analisis kadar beta karoten pada roti tanpa substitusi puree labu kuning memiliki nilai rata-rata sebesar 16110,456 µg/100g sedangkan roti substitusi puree labu kuning memiliki nilai rata-rata sebesar 2283,838 µg/100g. Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji T-Tes diperoleh hasil pada roti tanpa substitusi puree labu kuning dan roti substitusi puree labu kuning berbeda nyata ( $<0,05$ ) terhadap kadar beta karoten roti. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan formulasi roti dengan penambahan puree labu kuning memiliki kadar beta karoten yang lebih tinggi dibandingkan roti tanpa substitusi puree labu kuning. Hal ini disebabkan karena labu kuning memiliki kandungan betakaroten sebanyak 1569,00 µg/100g (DBKM, 2005) sedangkan tepung terigu tidak memiliki kandungan betakaroten. Namun pada roti tanpa substitusi puree labu kuning juga memiliki nilai betakaroten karena penggunaan bahan lain seperti telur, mentega dan susu yang memiliki kandungan vitamin A (Lismawati, 2021). Roti belum memiliki SNI kadar betakaroten, sehingga belum dipastikan ketentuan kadar betakaroten yang dimiliki roti.

### III.3 Analisa Fisik

#### III.3.1 Daya Kembang

Daya kembang merupakan pengukuran panjang diameter roti bebas gluten sebelum dan sesudah pemanggangan dengan menggunakan mistar. Proses pengembangan adonan roti merupakan suatu proses yang terjadi secara sinkron dengan peningkatan volume roti sebagai akibat dari bertambahnya gas-gas (CO<sub>2</sub>) yang terbentuk sebagai hasil fermentasi.



Gambar 19. Pengaruh Substitusi Puree Labu Kuning Terhadap Daya Kembang pada Roti

Hasil analisis daya kembang pada roti tanpa substitusi puree labu kuning memiliki nilai rata-rata sebesar 16,19% sedangkan roti substitusi puree labu kuning memiliki nilai rata-rata sebesar 13,33%. Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji T-Tes diperoleh hasil pada roti substitusi puree labu kuning dan roti tanpa substitusi puree labu kuning tidak berbeda nyata ( $>0,05$ ) terhadap daya kembang roti. Menurut Rasdiansyah (2011) hal ini dapat diakibatkan karena selisih antara taraf rasio labu kuning yang digunakan tidak terlalu besar. Semakin tinggi konsentrasi tepung terigu, maka semakin tinggi daya kembang roti. Hal ini disebabkan karena

tepung terigu mengandung protein dalam bentuk gluten yang berperan dalam menentukan kekenyalan roti, membentuk massa lengket, elastis ketika dibasahi air serta mampu memerangkap oksigen sehingga adonan dapat mengembang. Tepung terigu memiliki kandungan protein lebih tinggi dibandingkan labu kuning yaitu 8,9 gram/100g (Direktorat Gizi, Depkes RI, 1996) sedangkan labu kuning hanya 1,70 gram/100g (DKBM, 2005). Substitusi puree labu kuning menurunkan ketersediaan gluten sehingga kemampuan pemerangkapan gas juga menurun menyebabkan volume pengembangan kecil (Budoyo, 2014). Hal lain yang mempengaruhi daya kembang yaitu karena penambahan gum xanthan, dimana gum xanthan mampu membentuk lapisan film tipis jika bereaksi dengan pati sehingga mampu menahan gas (CO<sub>2</sub>) selama proses fermentasi dan akan menghasilkan roti dengan volume pengembangan yang optimal.

#### III.3.2 Uji Warna (Colorimetri)

Warna pada roti dapat diukur menggunakan metode kolorimetri (Bassed, 1994), uji warna memiliki penilaian L, a dan b. Pada penilaian L menjelaskan cahaya pantul yang menghasilkan warna akromatik putih, abu-abu dan hitam dengan rotasi L = 0 (hitam) ; 100 (putih). Nilai a menunjukkan warna merah bila positif dan warna hijau bila negatif dengan rotasi (0-80). Nilai b menunjukkan warna kuning bila positif dan warna biru bila negatif dengan rotasi (0-70) (Widiantara, 2018)

Hasil substitusi puree labu kuning menyebabkan nilai L roti yang dihasilkan semakin rendah yaitu 70,86% dibandingkan roti tanpa substitusi puree labu kuning yaitu 71,65%. Sehingga roti substitusi puree labu

kuning memiliki warna yang lebih gelap dibandingkan roti tanpa substitusi puree labu kuning. Hal ini karena nilai 0 menunjukkan warna sampel sangat gelap dan nilai 100 menunjukkan sampel sangat cerah. Hasil substitusi puree labu kuning menyebabkan nilai a positif yaitu 0,59 yang artinya intensitas warna merah meningkat sedangkan pada roti tanpa substitusi puree labu kuning memiliki nilai a minus yaitu -138 yang artinya intensitas warna hijau meningkat. Hasil substitusi puree labu kuning menyebabkan nilai b positif yaitu 27,51 begitu pula pada roti tanpa substitusi puree labu kuning 22,39 yang artinya semakin mendekati nilai 70 maka intensitas warna akan semakin kuning (Widiantara, 2018). Hal ini disebabkan karena penambahan puree labu kuning, semakin banyak penambahan labu kuning dan semakin pekat warnanya (kuning-jingga) maka pigmen karotenoid yang terkandung semakin tinggi dalam produk (Seo *et al.*, 2005).

#### IV. PENUTUP

##### IV.1 Kesimpulan

1. Produk roti Maros yang terbaik berdasarkan uji organoleptik yaitu pada perlakuan formulasi F1 yaitu tepung terigu 80% ; puree labu kuning 20% dan waktu fermentasi T2 yaitu selama 60 menit. Formulasi tersebut diperoleh berdasarkan akumulasi rata-rata semua parameter organoleptik yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur dari panelis sebagai tingkat daya terima panelis terhadap roti Maros.
2. Kandungan nutrisi menunjukkan bahwa Roti Maros dengan formulasi 80% tepung terigu : 20% puree labu kuning, yang difermentasi selama 60

memiliki kadar air, abu, serat, dan beta karoten yang lebih tinggi; dan lebih rendah lemak, protein, karbohidrat dan daya kembang dari roti tanpa substitusi puree labu kuning.

##### V.2 Saran

Disarankan untuk memanfaatkan pangan lokal yang berpotensi menjadi pangan fungsional dengan cara diolah menjadi suatu produk. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu agar melakukan pengujian antioksidan agar dapat mengetahui ada tidaknya senyawa aktif di dalam roti yang memiliki aktivitas antioksidan dalam meredam radikal bebas. Serta uji masa simpan, untuk mengetahui lama waktu penyimpanan yang baik dari roti substitusi puree labu kuning.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alyas, A., & Rakib, M. 2017. Strategi Pengembangan Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah Dalam Penguatan Ekonomi Kerakyatan (Studi Kasus Pada Usaha Roti Maros Di Kabupaten Maros). *Jurnal Osiohumaniora*, 19(2), 114-120.
- Anggraeni, D. D., 2018, *Karakteristik Fisikokimia Biskuit Fungsional Dari Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas) Dan Ampas Kelapa Sangrai (Cocos Nucifera Lin)* (Doctoral Dissertation, University Of Muhammadiyah Malang).
- Astawan, M, 2009, *Sehat Dengan Sayuran*, Dian Rakyat, Jakarta,
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. Pengawasan Klaim pada Label dan

- Iklan Pangan Olahan. Jakarta: BPOM; 2016. 19-21
- Bakrie, A.1990. *Mempelajari Pengaruh Penggunaan Tepung Campuran Terigu Dan Tapioka Terhadap Mutu Roti Manis*. Jember: Pusat Penelitian Univ. Jember.
- Bassett, J., Denney, R.C., Jeffery, G.H., dan Mendham, J. 1994. *Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik*. Kedokteran EGC, Jakarta
- Chandrawibowo, N. 2017. *Proses Produksi Dan Pengawasan Mutu Produk Pastry Kitchen Di Crowne Plaza Hotel Semarang*.
- Departemen Kesehatan. 2009. *Kecenderungan Masalah Gizi Dan Tantangan Di Masa Datang*. Direktorat Jenderal Bina Kesehatan Masyarakat, Direktorat Gizi Masyarakat, Jakarta.
- Dhiman AK, Sharman KD. Attri S. 2009 *Funcional Contituents and Processing of pumkin; A Review*. J Food Sci Technol. No 49 (5):411-417
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Ri. 2004. *Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia*. Departemen Kesehatan Ri. Jakarta.
- Faidah, A.N. 2018. *Ensiklopedia Produk Pangan Indonesia Jild 2*. Bogor, PATPI dan IPB Press
- Fatdhilah, Nurul. 2014. *Pengaruh Jumlah Maltrodekstrin dan Lama Pengeringan Terhadap Sifat Organoleptik Sup Labu Kuning Instan*. Skripsi PKK FT-UNESA Surabaya: Tidak dipublikasikan
- Haloho, F.W. 2015. *Pengaruh Penambahan Larutan Susu Kapur Dan Stpp (Sodium Tripolyphospat) Terhadap Kualitas Gula Kelapa (Cocos Nucifera L)*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Ftp Universitas Brawijaya (Jurnal). Malang.
- Immaningsih, N., 2013, *Pengaruh Suhu Ruang Penyimpanan Terhadap Kualitas Susu Bubuk*. *Agrointek*, 7(1), 1-5.
- Jiao Y, Jiang Y, Zhai W, Yang Z. 2012. *Studies on antioxidant capacity of anthocyanin extract from purple sweet potato (Ipomoea batatas L)*. *Afr J Biotechnol* 11: 7046-7054. DOI: 10.5897/AJB11.3859
- Koswara, S. 2009. *Teknologi Pengolahan Roti (Seri Teknologi Pangan Populer)*. siProduksi: Ebook Pangan.Com
- Krisnawati, R. 2014. *Pengaruh Substitusi Puree Ubi Jalar Ungu (Ipomea Batatas) Terhadap Mutu Organoleptik Roti Tawar*. *Jurnal Tata Boga*, 3(1)
- Lismawati, L., Tutik, T., & Nofita, N. 2021. *Kandungan Beta Karoten dan Aktivitas Antioksidan Terhadap Ekstrak Buah Labu Kuning (Cucurbita moschata)*. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 7(2), 263-273.
- Mudjajanto, E. Setyo Dan Yulianti, L. N. 2008. *Membuat Aneka Roti*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Mudjajanto, E. Setyo Dan Yulianti, L.N. 2004. *Membuat Aneka Roti*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mutia, A. K., & Yunus, R., 2016, *Pengaruh Penambahan Sukrosa Pada Pembuatan Selai Langsung*. *Jurnal Technopreneur (Jtech)*, 4(2), 80-84.

- Nasution, S., Kusumaningtyas, E., Faridah, D. N., & Kusumaningrum, H. D. (2019). Lisozim Dari Putih Telur Ayam Sebagai Agen Antibakterial. *Wartazoa*, 28(4), 175-188.
- Nilasari, O. W., Susanto, W. H., & Maligan, J. M. 2017. Pengaruh Suhu Dan Lama Pemasakan Terhadap Karakteristik Lempok Labu Kuning (Waluh). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 5(3), 15–26
- Nur'utami, D. A., Fitrilia, T., & Oktavia, D. 2020. Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Karakteristik Sensori dan Daya Kembang Roti Mocaf (Modified Cassava Flour). *Jurnal Agroindustri Halal*, 6(2), 197-204.
- Pratomo, M. A., Ingrid, I., & Ngadiarti, I. 2016. Pengaruh Substitusi *Puree* Labu Kuning terhadap Daya Terima, Nilai Gizi, dan Daya Simpan Donat dengan Pengolahan Metode Panggang. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. Vol.(3), No.3
- Putri, F. Kusumawardhani, K, 2018, Pengaruh Penambahan *Puree* Labu Kuning Terhadap Tingkat Kesukaan Dan Karakteristik Fisikokimiawi Kue Lumpur. *Other thesis*, Unika Soegijapranata Semarang.
- Radiani, A., Syahrumsyah, H., & Saragih, B. 2020. Formulasi tepung terigu, mocaf dan pure labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap kadar serta kasar, lemak dan karakteristik sensoris bolu kukus. *Journal of Tropical AgriFood*, 2(1), 8-15.
- Rasdiansyah, Rozali Z. F. 2011. Penggunaan Pasta LabuKuning Sebagai Bahan Biofortifikasi Vitamin A Pada Roti Tawar
- Sayekti, E. D., & Rahmawati, F., 2021, Substitusi *Puree* Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Pada Pembuatan Tiger Roll Cake Dengan Selai Nangka Sebagai K Diversifikasi Pangan Lokal. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 16(1).
- Santoso, E. B. 2013. Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Susu Terhadap Sifat Sensoris dan Fisikokimia *Puree* Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian UNS. Surakarta
- Sibuea, P, 2001, Penggunaan *Gum Xanthan* Pada Substitusi Parsial Terigu dengan Tepung Jagung Dalam Pembuatan Roti [*Use Of Xanthan Gum In Partial Substitution Of Corn Flour For Wheat Flour In Breadmaking*]. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 12(2), 108-108.
- Singh G., S. Shegal, dan A. Kawarta. 2006. Sensory and Nutritional Evaluation of Cake Developmen From Blanched and Malted Pearl Millet. *Journal of food science and technology*.43:505-508
- SNI (Standar Nasional Indonesia) 01-2891:1992. (1992) Tentang Cara Uji Makanan dan Minuman. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Seo, J. S., B. J. Burri, Z. Quan and T. R. Neidlinger. 2005. Extraction and Chromatography of Carotenoids from Pumkin. *Journal of Chromatography*, (1073): 371-375.
- Soekarto St. 2013. Teknologi Penanganan dan Pengolahan Telur. Bandung (Indonesia): Alfabeta.
- Srihari, Endang. 2010. Pengaruh Penambahan Maltodekstrin Pada Pembuatan Santan

Kelapa Bubuk. Jurnal Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik Universitas Surabaya. Surabaya.

Suarni. 2009. Potensi Kandungan Senyawa  $\beta$ -Karoten Beberapa Komoditi Sebagai Sumber Vitamin A. Pros. Seminar Nasional Pengembangan Inovasi Pertanian Lahan Marginal. Jakarta.

Subagjo, A., 2007, *Manajemen Pengolahan Roti Dan Kue*. Graha Ilmu, Yogyakarta

Sudarman, M., 2018, *Pemanfaatan labu kuning (cucurbita moschata duch) sebagai bahan dasar pembuatan cookies* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Makassar).

Sukamto, S., 2010, Perbaikan Tekstur dan Sifat Organoleptik Roti yang Dibuat dari Bahan Baku Tepung Jagung Dimodifikasi oleh Gum Xanthan. *Agrika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 4(1), 23245.

Wang PC, Zhao S, Yang BY, Wang QH, Kuang HX, 2016, Anti-diabetic Polysaccharides from Natural Sources: A Review. *Carbohydr Polym.* 148 (1): 86-97.

Widiantara, T. 2018. Kajian perbandingan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) dengan tepung tapioka dan konsentrasi kuning telur terhadap karakteristik cookies koro. *Pasundan Food Technology Journal (PFTJ)*, 5(2), 146-153.

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

Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan Dan Gizi*. Jakarta: Pt. Gramedia Pustaka.

Zumrotin, H. T., & Sugitha, I. M. 2016. Pengaruh perbandingan puree labu

kuning (*Cucurbita moschata ex. Poir*) dan tapioka terhadap karakteristik bika ambon. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (Itepa)*, 5(2), 153-161.

## LAMPIRAN

### Diagram Alir

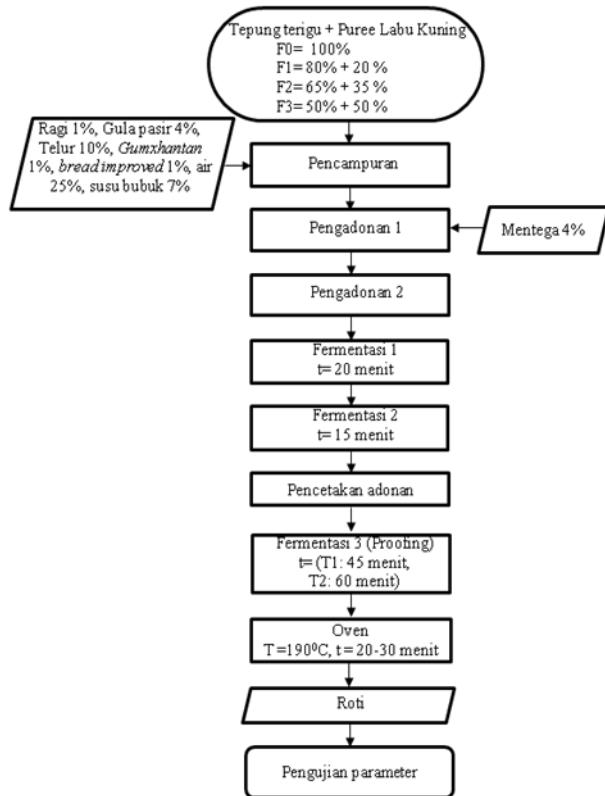
#### 1. Pembuatan puree labu kuning



Sumber : Pratomo, 2016



## 2. Pembuatan Roti Maros



Sumber : Nur'utami, 2020

## 3. Pembuatan Selai Serikaya



Sumber : Penelitian pendahuluan

## Dokumentasi



