

# Marina Revitriani

## Roti Paun dengan Subtitusi Tepung Kimpul dan Konsentrsi Mentega

 Artikel

 jurnal skripsi

 Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

---

### Document Details

Submission ID

trn:oid::1:2996560874

Submission Date

Sep 3, 2024, 9:46 AM GMT+7

Download Date

Sep 3, 2024, 10:00 AM GMT+7

File Name

SKRIPSI\_Cella\_1.docx

File Size

5.6 MB

87 Pages

12,734 Words

75,877 Characters

# 19% Overall Similarity




The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

## Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

---

## Top Sources

- 19%  Internet sources
- 6%  Publications
- 6%  Submitted works (Student Papers)

---

## Integrity Flags

### 0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

## Top Sources

- 19% Internet sources
- 6% Publications
- 6% Submitted works (Student Papers)

## Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	erepository.uwks.ac.id	4%
2	Internet	repository.ub.ac.id	2%
3	Internet	jpa.ub.ac.id	1%
4	Internet	123dok.com	1%
5	Internet	repository.ipb.ac.id	1%
6	Internet	digilib.unila.ac.id	0%
7	Internet	eprints.umm.ac.id	0%
8	Internet	repository.unhas.ac.id	0%
9	Internet	text-id.123dok.com	0%
10	Internet	repository.its.ac.id	0%
11	Internet	www.coursehero.com	0%

12	Internet	e-journal.uajy.ac.id	0%
13	Internet	eprints.undip.ac.id	0%
14	Internet	id.123dok.com	0%
15	Internet	repository.unibos.ac.id	0%
16	Internet	desamertelu.gunungkidulkab.go.id	0%
17	Internet	realita.co	0%
18	Internet	repository.unej.ac.id	0%
19	Student papers	Universitas Brawijaya	0%
20	Internet	repository.helvetia.ac.id	0%
21	Internet	docobook.com	0%
22	Student papers	Universitas Islam Indonesia	0%
23	Internet	docplayer.info	0%
24	Internet	journal.uir.ac.id	0%
25	Internet	vdocuments.net	0%

26	Internet	adoc.pub	0%
27	Internet	www.scribd.com	0%
28	Internet	es.scribd.com	0%
29	Student papers	Universitas Pelita Harapan	0%
30	Internet	perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id	0%
31	Internet	jurnal.ilmubersama.com	0%
32	Internet	repositorio.unal.edu.co	0%
33	Internet	repository.untagsmg.ac.id	0%
34	Internet	123docz.net	0%
35	Publication	Nuraeni Nuraeni, Restiana Budi. "ANALISIS USAHA IKAN TERI (Stelophorus sp.) AS...	0%
36	Internet	eprints.ums.ac.id	0%
37	Internet	eprints.uns.ac.id	0%
38	Internet	id.scribd.com	0%
39	Internet	repository.unmuhjember.ac.id	0%

40	Internet	slidedocuments.org	0%
41	Internet	ojs.transpublika.com	0%
42	Internet	www.researchgate.net	0%
43	Student papers	Universitas Bangka Belitung	0%
44	Internet	repositori.uin-alauddin.ac.id	0%
45	Internet	p3i.um-surabaya.ac.id	0%
46	Internet	repo.unsrat.ac.id	0%
47	Publication	ADISUCIPTO ADISUCIPTO, JAJAT SUDRAJAT, NURLIZA NURLIZA. "ANALISIS KELAYA...	0%
48	Internet	dspace.uii.ac.id	0%
49	Internet	eprints.umsida.ac.id	0%
50	Internet	repositori.utu.ac.id	0%
51	Internet	uir.unisa.ac.za	0%
52	Student papers	vitka	0%
53	Internet	www.pangan.unpas.ac.id	0%

54	Student papers	Sriwijaya University	0%
55	Internet	repository.dinamika.ac.id	0%
56	Internet	repository.umi.ac.id	0%
57	Internet	berkas.dpr.go.id	0%
58	Internet	eprints.unpak.ac.id	0%
59	Internet	eprints.uny.ac.id	0%
60	Internet	repository.ar-raniry.ac.id	0%
61	Internet	repository.unj.ac.id	0%
62	Publication	Muhammad Fadel Zeman, Nina Lelawati. "Analisis Pengembangan Usaha Masyar...	0%
63	Publication	Rudy Setyo Utomo, Tri Wahyudi. "FINANCIAL FEASIBILITY CORN SUGAR AS BIOIN...	0%
64	Internet	eprints.perbanas.ac.id	0%
65	Internet	keamanan-pangan.tp.ugm.ac.id	0%
66	Internet	pdffox.com	0%
67	Internet	repository.unpas.ac.id	0%

68	Internet	repository.ut.ac.id	0%
69	Internet	rotitawar2.blogspot.com	0%
70	Internet	www.michaelkorshandbagsmacys.us.com	0%
71	Internet	mytekpang.blogspot.com	0%
72	Publication	Serfandus Bria Bria, Adeline Norawati Hutapea, Umbu Joka. "Analisis Finansial Us...	0%



**SKRIPSI****“ROTI PAUN DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG KIMPUL DAN  
KONSENTRASI MENTEGA”**

Oleh:

**TERESA FRANCISCA FATIMA DA COSTA LUZ**

**NPM. 19 23 0011**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA**

**SURABAYA**

**2024**

**SKRIPSI****“ROTI PAUN DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG KIMPUL DAN  
KONSENTRASI MENTEGA”**

**1**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknik  
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya**

**TERESA FRANCISCA FATIMA DA COSTA LUZ**

**NPM. 19 23 0011**

**1**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
SURABAYA  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Judul : Roti *Paun* Dengan Substitusi Tepung Kimpul dan  
Konsentrasi Mentega  
Nama Mahasiswa : Teresa Francisca Fatima Da Costa Luz  
NPM : 19230011  
Program Studi : **Teknologi Industri Pertanian**  
Fakultas : **Teknik**  
**Universitas Wijaya Kusuma Surabaya**

Surabaya, Juli 2024

Menyetujui,

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**(Dr. Ir. Fungsi Sri Rejeki, MP)**  
NIK. 8977-ET

**(Dr. Ir. Endang Retno Wedowati, MT)**  
NIK. 98679-ET

Mengetahui,

**Dekan**  
**Fakultas Teknik**

**Ketua Program Studi**  
**Teknologi Industri Pertanian**

**(Johan Pahing H.W, ST, MT)**  
NIK : 196900102005011002

**(Ir. Tri Rahayuningsih, MA)**  
NIK. 91132-ET

**LEMBAR PENGESAHAN REVISI**

Judul : Roti *Paun* Dengan Substitusi Tepung Kimpul dan  
Konsentrasi Mentega  
Nama Mahasiswa : Teresa Francisca Fatima Da Costa Luz  
NPM : 19230011  
Program Studi : **Teknologi Industri Pertanian**  
Fakultas : **Teknik**  
**Universitas Wijaya Kusuma Surabaya**

Surabaya, Juli 2024

Menyetujui,

**Dosen Penguji I**

**Dosen Penguji II**

**(Ir. Tri Rahayuningsih, MA)**  
**NIK. 91132-ET**

**(Marina Revitriani, STP.,MP)**  
**NIK. 12575-ET**

Mengetahui,

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**(Dr. Ir. Fungsi Sri Rejeki, MP)**  
**NIK. 8977-ET**

**(Dr. Ir. Endang Retno Wedowati, MT)**  
**NIK. 98679-ET**

**Teresa Francisca Fatima Da Costa Luz.** 19230011. Roti *Paun* Dengan Substitusi Tepung Kimpul dan Konsentrasi Mentega. Di bawah Bimbingan Dr. Ir. Fungsi Sri Rejeki, MP dan Dr. Ir. Endang Retno Wedowati, MT

---

### RINGKASAN

Pemanfaatan ubi kimpul membuat makanan lebih bervariasi serta memberikan dukungan terkait program diversifikasi pangan lokal serta menurunkan dalam penggunaan terigu. Hal ini didasarkan pada Roti *Paun* dengan substitusi tepung kimpul dan konsentrasi mentega. Penelitian utama pada bentuk proporsisi tepung terigu serta kimpul dengan tambahan konsentrasi mentega yang terdapat 9 perlakuan. Pengujian dapat menggunakan uji proksimat yakni kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, serta total kalori. Uji organoleptik yaitu aroma, tekstur, rasa, dan warna. Uji finansial yaitu *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate Return* (IRR), *Payback Period* (PP) dan *Break Event Point* (BEP). Hasil uji kadar air, kadar abu serta total kalori tidak menunjukkan terdapat beda yang nyata, sedangkan kadar protein dan kadar lemak didapati beda nyata. Nilai protein cenderung turun dengan adanya penambahan mentega, sedangkan semakin banyak penambahan mentega konsentrasi lemak semakin meningkat. Panelis lebih menyukai aroma roti *paun* dengan konsentrasi tepung terigu dan tepung kimpul (100%:0) serta penambahan mentega 25% yaitu dengan *mean rank* sebesar 5,53. Pada pengujian tekstur roti *paun* yang dihasilkan dengan perlakuan proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (60%:40%) serta pemberian mentega 20% mempunyai kesukaan tekstur yang tertinggi dengan *mean rank* 10,82. Uji rasa perlakuan proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (80%:20%) dengan tambahan mentega 30% dengan *mean rank* 5,80 menghasilkan rasa roti *paun* dengan tingkat kesukaan tertinggi. Pada uji warna panelis lebih suka terhadap warna roti *paun* baik proporsi tepung terigu serta tepung kimpul (100%:0%) serta penambahan mentega 25% yakni *mean rank* 5,89 menghasilkan warna roti *paun* dengan tingkat kesukaan tertinggi. Pengujian *Net Present Value* (NPV), roti yaitu NPV > 0, pada pengujian *Internal Rate of Return* (IRR) IRR >10% didapatkan nilai IRR sebesar 15,72%, uji *Payback Period* (PP) diperoleh 4 tahun 3 bulan menunjukkan kelayakan sebab sesuai dengan PP < jangka waktu 5 tahun. Pada pengujian *Break Even Point* (BEP), pada tingkat produksi 17,480 unit < dibandingkan kapasitas produksi 31.200 unit.

*Kata Kunci: Tepung Kimpul, Roti Paun, Uji Organoleptik, Analisis Finansial*

10

## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur, dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa sebab rahmat-Nya penulis bisa menyelesaikan laporan skripsi dengan “Roti *Paun* Dengan Substitusi Tepung Kimpul dan Konsentrasi Mentega” pada sebaik-baiknya serta waktu yang tepat.

Dengan terselesaikannya laporan skripsi ini maka beserta seluruh rendah hati penulis memberikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1

1. Bapak Johan Paing Heru Waskito, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Ibu Ir. Tri Rahayuningsih, MA selaku Ketua Program Studi Teknologi Industri Pertanian
- 17 3. Ibu Dr. Ir. Fungsi Sri Rejeki, MP dan Ibu Dr. Ir. Endang Retno Wedowati, MT 64 selaku Dosen Pembimbing telah memberikan waktunya serta memberikan bimbingan penulis tentunya dapat menyelesaikan laporan dengan keseluruhan.
- 11 4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
5. Kedua orangtua dan segenap keluarga penulis atas dukungan serta doanya
- 36 6. Serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis dengan harapannya terkait dengan laporan skripsi dapat memberikan banyak fungsi untuk pribadi serta masyarakat. Penulis dengan sadar terkait laporan skripsi kurang sempurna, sehingga diharapkan terdapat kritikan serta saran yang terbaik dalam penulisan laporan skripsi ini. Terakhirnya penulis memberikan penyampaian mohon maaf terkait dalam penulisan yang disengaja maupun tidak serta kurangnya kalimat dalam penyusunan skripsi ini.

Surabaya, Juli 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

Nomor	Teks	Halaman
	<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
	<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
	<b>LEMBAR PENGESAHAN REVISI</b> .....	<b>iii</b>
	<b>RINGKASAN</b> .....	<b>iv</b>
	<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
	<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
	<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
	<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
	<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
	<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
	1.1 Latar Belakang .....	<b>1</b>
	1.2 Rumusan Masalah .....	<b>2</b>
	1.3 Tujuan Penelitian .....	<b>2</b>
	1.4 Manfaat Penelitian .....	<b>3</b>
	<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
	2.1 Roti Paun.....	<b>4</b>
	2.2 Pengolahan Roti .....	<b>5</b>
	2.2.1 Bahan-bahan Pembuatan Roti.....	<b>5</b>
	2.2.2 Proses Pembuatan Roti .....	<b>9</b>
	2.1 Kimpul .....	<b>10</b>
	2.2 Hipotesis .....	<b>12</b>
	<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>13</b>
	3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	<b>13</b>
	3.2 Alat dan Bahan.....	<b>13</b>
	3.3 Rancangan Penelitian.....	<b>13</b>

1

28

4

1

3.3.1 Penelitian Pendahuluan ..... 13

3.3.2 Penelitian Utama ..... 13

3.4 Pelaksanaan Penelitian ..... 14

7

3.5 Parameter Penelitian ..... 16

3.5.1 Analisa Kadar Air dengan Metode Oven ..... 16

3.5.2 Analisa Kadar Abu dengan Metode Pengabuan Total ..... 16

3.5.3 Analisa Kadar Protein dengan Metode Kjeldahl ..... 17

7

3.5.4 Analisa Kadar Lemak dengan Metode Soxhlet ..... 17

3.5.5. Analisa Kadar Karbohidrat dengan Metode by *Difference* ..... 18

3.5.6 Nilai total kalori ..... 18

3.5.7 Uji Organoleptik ..... 18

3.6 Analisis Finansial ..... 19

1

3.6.1 *Break Even Point* (BEP) ..... 19

3.6.2 *Net Present Value* (NPV) ..... 19

3.6.3 *Internal Rate of Return* (IRR) ..... 20

3.6.4 *Payback Period* (PP) ..... 20

3.7 Asumsi ..... 21

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 22**

9

4.1 Proksitmat ..... 22

1. Kadar Air ..... 22

2. Kadar Abu ..... 23

3. Kadar Protein ..... 25

4. Kadar Lemak ..... 26

5. Kadar Karbohidrat ..... 28

6. Nilai Total Kalori ..... 29

4.2 Organoleptik ..... 31



1. Aroma .....	31
2. Tekstur .....	32
3. Rasa .....	32
4. Warna .....	33
4.3 Pemilihan Alternatif .....	34
4.3.1 <i>Analytical Hierarchi Process (AHP)</i> .....	34
4.3.2 Analisis Keputusan .....	35
4.3.3 Pemilihan Lokasi Usaha .....	36
4.4 Analisis Finansial .....	37
4.4.1 Perencanaan Produksi dan Penjualan .....	37
4.4.2 Tenaga Kerja .....	38
4.4.3 Bahan Baku dan Bahan Pembantu .....	38
4.4.4 Utilitas .....	39
4.4.5 Modal Tetap .....	39
4.4.6 Modal Kerja .....	40
4.4.7 Biaya Tetap .....	41
4.4.8 Biaya Variabel .....	42
4.4.9 Depresiasi .....	42
4.4.10 Harga Jual Produk .....	42
4.4.11 <i>Break Even Point (BEP)</i> : .....	43
4.4.12 Arus Kas .....	43
4.4.13 <i>Net present value (NPV)</i> .....	44
4.4.14 <i>Internal Rate of Retur (IRR)</i> .....	44
4.4.15 <i>Payback Period (PP)</i> .....	45
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>46</b>
5.1 Kesimpulan .....	46

1

5.2 Saran .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>49</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
	Tabel 2.1 Syarat Mutu Roti (SNI 01-3840-1995).....	5
	Tabel 2.2 Komposisi Gizi Terigu per 100 g .....	6
	Tabel 2.3 Komposisi Gizi Gula per 100 g .....	7
	Tabel 2.4 Komposisi Gizi Mentega per 100 g .....	8
	Tabel 2.5 Klasifikasi dari umbi Kimpul ( <i>Xanthosoma sagittifolium</i> ) .....	10
1	Tabel 2.6 Komposisi Gizi Kimpul Per 100 g.....	11
	Tabel 3.1 Perlakuan Penelitian Utama .....	15
2	Tabel 4.1 Hasil Kadar Air.....	22
	Tabel 4.2 Hasil Kadar Abu .....	23
	Tabel 4.3 Hasil Kadar Protein.....	25
	Tabel 4.4 Hasil uji Duncan Kadar Protein Roti <i>Paun</i> .....	27
4	Tabel 4.5 Hasil Kadar Lemak .....	28
	Tabel 4.6 Hasil uji Duncan pada Kadar Lemak Roti <i>Paun</i> .....	28
1	Tabel 4.7 Hasil Kadar Karbohidrat.....	28
	Tabel 4.8 Total Kalori.....	30
19	Tabel 4.9 Aroma .....	31
	Tabel 4.10 Tekstur .....	32
	Tabel 4.11 Rasa.....	32
	Tabel 4.12 Warna.....	33
1	Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Nilai AHP Bobot Kepentingan .....	35
	Tabel 4.14 Skor Nilai Harapan Masing-Masing Perlakuan.....	36
	Tabel 4.15 Rencana Produksi dan Penjualan Roti Paun (Unit Per tahun).....	38
	Tabel 4.16 Biaya Tenaga Kerja per Tahun selama 5 tahun .....	38
	Tabel 4.17 Harga Bahan Baku dan Pembantu .....	39
1	Tabel 4.18 Biaya Utilitas .....	39
	Tabel 4.19 Modal Tetap.....	40
	Tabel 4.20 Modal Kerja (selama 1 bulan) .....	41

Tabel 4.21 Biaya Tetap.....	41
Tabel 4.22 Biaya Variabel.....	42

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Nomor</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
18	Gambar 2.1 Umbi Kimpul ( <i>Xanthosoma sagittifolium</i> ) .....	11
	Gambar 3.1 Digram alir pembuatan roti <i>Paun</i> .....	11
2	Gambar 4.1 Grafik Kadar Air .....	23
	Gambar 4.2 Grafik Kadar Abu .....	24
	Gambar 4.3 Grafik Kadar Protein .....	28
	Gambar 4.4 Grafik Kadar Lemak .....	30
	Gambar 4.5 Grafik Kadar Karbohidrat .....	29
	Gambar 4.6 Grafik total kalori .....	31
1	Gambar 4.7 Diagram Pie Bobot Kepentingan .....	35
	Gambar 4.8 Grafik Nilai Harapan .....	36

**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Nomor</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
	Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian.....	49
1	Lampiran 2 Analisis Statistik Uji Kadar Air .....	51
	Lampiran 3 Analisis statistik uji Kadar Abu .....	53
	Lampiran 4 Analisis statistik uji Kadar Protein.....	55
	Lampiran 5 Analisis Statistik Uji Kadar Lemak.....	58
	Lampiran 6 Analisis statistik Uji Kadar Karbohidrat .....	60
	Lampiran 7 Analisis Statistik Uji Nilai Total Kalori.....	62
	Lampiran 8 Contoh kuesioner Uji Organoleptik Hedonik.....	64
1	Lampiran 9 Uji Friedman Organoleptik Aroma .....	65
	Lampiran 10 Uji Friedman Organoleptik Tekstur .....	66
	Lampiran 11 Uji Friedman Organoleptik Rasa.....	67
	Lampiran 12 Uji Friedman Organoleptik Warna.....	68
	Lampiran 13 <i>Analitycal Hirarchy Process (AHP)</i> .....	69
	Lampiran 14 Perhitungan Nilai Harapan .....	71
1	Lampiran 15 Despresiasi, Nilai Sisa dan Tambahan Modal Tetap.....	72
58	Lampiran 16 Arus Kas .....	73

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Roti *paun* "pão" dalam bahasa Portugis, merupakan makanan sehari-hari di Timor Leste. Sebagian besar roti *paun* yang ditemukan di Timor Leste biasanya berbentuk bundar dan memiliki tekstur yang lembut. Sementara beberapa roti *paun* di Timor Leste dibuat dengan resep tradisional, banyak juga yang terpengaruh oleh kolonialisme Portugis dan kontak dengan budaya kuliner lainnya.

Pada hakikatnya, macam produk seperti olahan roti kebanyakan yakni menggunakan bahan baku tepung terigu. Keperluan pada tepung terigu di Timor Leste harus dipenuhi pada impor gandum karena Timor Leste tidak pada negara yang menghasilkan gandum sehingga memberikan peningkatan serta dampak impor tepung terigu. Impor gandum serta tepung terigu bisa dikurangkan saat menjalankan diversifikasi produk pada penggunaan tepung yang berasal pada produk lokal. Banyaknya penelitian dengan penggunaan tepung tapioka (pati singkong), pati sagu, serta tepung sukun yang digunakan untuk olahan mie. Di negara lainnya juga terdapat mie yang berasal dari biji-bijian sebagai bahan bakunya. Komoditas lokal sering dipergunakan dalam Roti *paun* yakni Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) dimana merupakan kelompok dari talas.

Terigu terdapat kandungan gluten akan memberikan tekstur di roti, namun gluten tidak semuanya terutama manusia dapat mencerna dengan baik. Individual dengan tingkat alergi tinggi pada gluten yakni penderita intoleransi gluten serta *autism spectrum disorder* (ASD) tidak boleh mengonsumsi makanan yang mengandung gluten supaya tidak menimbulkan efek yang buruk untuk tubuhnya. Intoleransi gluten mengakibatkan berubahnya pencernaan pada usus halus yang menyebabkan terganggunya serapan nutrisi untuk tubuh serta dapat membuat banyaknya efek pada peranan tubuh manusia (Permatasari, Ina dan Yusa, 2018).

Jenis tepung non gluten salah satunya dipergunakan sebagai alternatif proporsian tepung terigu yakni tepung kimpul. Tepung kimpul yakni umbi serta memiliki kandungan karbohidrat, thiamin, zat besi, vitamin C, riboflavin, niacin, fosfor dan serat yang bermanfaat bagi kesehatan antara lain. Tepung ini terbuat dari

umbian kimpul, dengan pengeringan yang selanjutnya dilakukan penggilingan supaya menjadi tepung halus. Tepung kimpul sering digunakan untuk alternatif tepung terigu saat membuat roti, kue, atau hidangan lainnya.

Keunggulan tepung kimpul termasuk kandungan karbohidrat yang tinggi, kimpul rendah gluten atau gluten free, serta mengandung serat dan nutrisi dari umbi-umbian. Hal inimembuatnya cocok bagi orang yang memiliki alergi atau intoleransi gluten, serta memberikan variasi dalam penggunaan tepung dalam masakan. Tepung kimpul juga diyakini mempunyai penunjuk glikemik lebih menurun jika dibandingkan tepung terigu, karena akan menjadi pilihan yang lebih baik untuk beberapa orang dengan keinginan menjaga kadar gula darah.

Berdasarkan hal tersebut, maka Tepung kimpul yang tidak mengandung gluten dipergunakan untuk alternatif substitusi tepung terigu saat membuat produk roti *paun*. Tepung kimpul yang terbuat dari umbi-umbian, telah menjadi pilihan yang populer sebagai substitusi tepung terigu dalam berbagai resep roti dan kue. Penggunaan tepung kimpul dalam pembuatan roti *paun* dapat memberikan variasi rasa, tekstur, dan nilai gizi yang berbeda. Penyesuaian konsentrasi mentega dalam resep roti *paun* dapat mempengaruhi kelembutan, kelezatan, dan kekayaan rasa roti. Penggunaan mentega dalam jumlah yang tepat dapat meningkatkan kualitas roti *paun* secara keseluruhan

## 1.2 Rumusan Masalah

Didasarkan pada latar belakang yang telah dipaparkan, sehingga rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana substitusi tepung terigu dengan tepung kimpul akan mempengaruhi kualitas roti *paun* ?
- 2) Bagaimana penambahan mentega akan mempengaruhi kualitas roti *paun* yang didapatkan ?
- 3) Bagaimana hubungan antara tepung terigu serta mentega terkait kualitas roti *paun* yang dihasilkan ?
- 4) Bagaimana kelayakan finansial pada produk roti *paun* ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian dijalankan ini mempunyai tujuan sebagai berikut:



- 1) Mengeksplorasi penggunaan substitusi tepung kimpul dan penyesuaian konsentrasi mentega dalam pembuatan roti *paun*.
- 2) Untuk memahami pengaruh perubahan bahan dan proporsi dalam resep terhadap hasil akhir roti *paun*.
- 3) Untuk mengetahui interaksi antara tepung terigu dan mentega terhadap kualitas roti *paun* yang dihasilkan.
- 4) Untuk mengetahui kelayakan finansial usaha produk roti *paun*.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Setelah dilaksanakan penelitian, sehingga hasil penelitian diperlukan memberikan informasi mengenai potensi produk berbahan baku lokal yang memiliki kandungan gizi menyehatkan dan dapat dikonsumsi oleh semua kalangan

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Roti Paun

Roti *paun* di Timor Leste, dikenal dengan nama "*pão*" dalam bahasa Portugis, memiliki peranan yang baik untuk masyarakat dalam kehidupan keseharian. Timor Leste ditunjukkan berada dibagian timur Pulau Timor, yang merupakan bagian dari Kepulauan Nusa Tenggara. Jadi, Timor Leste merupakan sebuah negarayang terletak di kepulauan Nusa Tenggara. Pulau Timor sendiri terbagi menjadi duabagian besar: Timor Leste, yang merupakan negara yang merdeka, dan Timor Barat, yang merupakan bagian dari Indonesia.

Sejarah dan pengaruh budaya roti *paun* di Timor Leste mencerminkan sejarah kolonialisme Portugis yang memengaruhi budaya dan masakan mereka. Pengaruh ini tercermin dalam nama "*pão*" yang berasal dari bahasa Portugis, serta dalam teknik dan resep tradisional yang diperkenalkan oleh penjajah Portugis.

Bahan dan Variasi roti *paun* di Timor Leste umumnya berasal dari bahan-bahan dasar yakni tepung terigu, air, fermipan, garam, serta kadang-kadang gula. Namun, variasi roti *paun* lokal mungkin juga mengandung tambahan bahan seperti santan kelapa atau bahan lokal lainnya untuk memberikan cita rasa unik yang khas. Roti *paun* sering kali menjadi bagian penting dari makanan sehari-hari di Timor Leste. Roti ini dapat disantap sebagai sarapan dengan mentega atau selai, sebagai pendamping hidangan utama seperti daging atau sayuran, atau bahkan sebagai camilan ringan. Ketersediaan dan kebudayaan Roti *paun* dapat ditemukan di berbagai toko roti lokal, pasar tradisional, atau dijual oleh pedagang kaki lima di jalan-jalan. Kehadirannya dipergunakan sebagai kebutuhan gizi, tetapi sebagai warisan budaya telah diberikan kepada generasi selanjutnya.

Roti *paun* di Timor Leste bukan hanya sekadar makanan, tetapi juga merupakan simbol kebersamaan, tradisi, dan identitas budaya yang penting bagi masyarakat setempat. Beberapa kelebihan roti *paun* yakni:

1. Sumber Energi: Roti *paun* kandungan karbohidrat lengkap serta penambah energi untuk tubuh.
2. Serat: Jika menggunakan tepung gandum utuh, roti *paun* bisa menjadi sumber

serat yang baik untuk pencernaan yang sehat.

3. **Keanekaragaman:** Roti *paun* dapat dimodifikasi dengan berbagai bahan tambahan yakni bijian, kacang, serta buah kering kering untuk meningkatkan kandungan serat dan nutrisinya.
4. **Kemudahan:** Roti *paun* mudah disiapkan, dipanggang, dan disajikan. Ini merupakan pilihan cepat dan praktis untuk sarapan atau makan siang.
5. **Ketersediaan:** Roti *paun* umumnya tersedia di berbagai toko roti, pasar, dan supermarket, membuatnya mudah diakses oleh banyak orang di berbagai negara.
6. **Fleksibilitas:** Roti *paun* dapat disantap sebagai roti sandwich, roti panggang, atau bahkan diolah menjadi hidangan penutup seperti roti pudding atau roti panggang karamel.
7. **Harga Terjangkau:** Roti *paun* seringkali merupakan pilihan makanan yang terjangkau bagi banyak orang, sehingga digunakan untuk pengganti ekonomis serta pemenuhan gizi sehari-hari. Ketentuan pada mutu roti pada Tabel 2.1.

**Tabel 2. 1 Syarat Mutu Roti (SNI 01-3840-1995)**

Jenis uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan :		
Kenampakan	-	Normal
Bau	-	Normal
Rasa	-	Normal
Air	%, b/b	Maks 40
Abu (tidak termasuk garam)	%,b/b	Maks 1
Abu yg tidak larut dalam asam	%,b/b	Maks 0,3
NaCl	%,b/b	Maks 2,5
Serangga		Tidak ada
BTM		
Pengawet		Sesuai SNI 01-0222-1995
Pewarna		
Pemanis		
Falling number	detik	Min 300
Cemaran logam		
Raksa (Hg)	Mg/kg	Maks 0,05

(Sumber : SNI 01-3840-1995)

## 2.2 Pengolahan Roti

### 2.2.1 Bahan-bahan Pembuatan Roti

#### a. Tepung terigu

5 Tepung yakni sebagai pengikatan bahan baku roti yang dipergunakan sebagai bentukan pokok pada jenis biskuit. Tepung sering dipergunakan dalam pembuatan roti yakni tepung terigu. Terigu terdapat ciri khusus yakni kanjungan protein yang tidak dapat terlarut dalam air yang dinamakan gluten, dengan sifat kenyal serta elastis. Untuk pembuatan adonan roti, gluten berperan sebagai penahan adonan pada waktu pengembangan yang menjadikan bentuk tegak serta menyusut (Marissa, 2010).  
54 Komposisi gizi tepung terigu dapat dilihat pada Tabel 2.2.

6 **Tabel 2. 2 Komposisi Gizi Terigu per 100 g**

No.	Kandungan Gizi	Jumlah
1	Kalori (kal)	365,0
2	Protein (g)	8,9
3	Lemak (g)	1,3
4	Karbohidrat (g)	77,3
5	Kalsium (mg)	16,0
6	Fosfor (mg)	106,0
7	Besi (1,2 mg)	1,2
10	Vitamin B (mg)	0,1
11	Air (g)	12,0

Sumber: Hardiansyah dan Briawan (2002)

Dasarnya bahwa kadar protein yang banyak atau tinggi menjadikan kadaran gluten dalam tepung terigu akan menjadi lebih besar. Ditunjukkan pada kadaran proteinnya, terigu terbagi 2 yakni terigu kuat serta terigu lemah. Terigu kuat yakni dengan kandungan protein 12 hingga 13% sebab dapat menyerap air dengan jumlah yang besar, mempunyai keelastisitas yang efisien dalam membuat roti dengan tekstur lembut dan volume tinggi. Terigu lemah yakni dengan kandungan protein 7,5 hingga 8% (Marissa, 2010).

#### **b. Gula**

Gula menghasilkan pemanis serta memberikan pengaruh pada tekstur roti. Gula yang tergabung dengan udara masuk dilemak pada saat melakukan pengadonan. Pemanggangan berlangsung, gula sebelumnya tidak larut akan menjadi larut serta mengakibatkan sebaran pada bentukan roti. Hal lain yang dapat terpengaruh oleh

kandungan gula yakni tingkat kerasnya roti, renyah-an, warna, serta volum (Pareyt *et al.* 2009).

Gula yang ditambahkan saat pengadonan akan membuat cepatnya dalam pengubahan warna sehingga waktu pematangannya singkat yang dimana harus sesuai dengan karakteristik bahan baku. Jenis gula yang kering dipergunakan yakni bubuk gula (*icing sugar*), sebagai pembuat adonan yang lunak. Gula kastor dengan buliran gula halus. Jenis gula lainnya sering dipakai sebagai pemberian karakter flavor tidak sama, yakni: *brown sugar*, madu, sirup jagung serta *molase, malt*.

Pada saat mengadon roti, gula berperan sebagai pemberian rasa, serta berfungsi sebagai penentuan sebaran serta kerangka kue. Komposisi guladalam 100g bahan dapat dilihat pada Tabel 2.3.

**Tabel 2. 3 Komposisi Gizi Gula per 100 g**

No.	Kandungan Gizi	Jumlah
1	'Kalori (Kal)'	364,0
2	'Karbohidrat (g)'	94,0
4	'Protein (g)'	5,0
5	'Kalsium (g)'	1,0
6	'Fosfor (mg)'	0,1
8	'Vitamin A (RE)'	5,4

Sumber: Depkes RI. (2005)

### c. Mentega

Pembuatan roti, mentega yakni bahan umumnya dipakai sebagai pemberian rasa, kelembutan, dan kekayaan diroti. Berikut adalah beberapa hal yang perlu dipertimbangkan tentang penggunaan mentega dalam pembuatan roti: Mentega memberikan rasa khas yang lezat pada roti. Ini dapat memberikan sentuhan manis dan *creamy* yang menyempurnakan rasa roti, terutama pada roti yang lebih kering atau dengan resep yang lebih sederhana.

Menurut SNI (1995) dalam Anonim (2014), mentega yakni bentukan produk lunak serta padat yang berasal dari bahan lemak, krim susu atau lainnya, dengan penambahan (NaCl) serta bahan yang dipergunakan lainnya. Mentega yakni hasil dari pengolahan susu dengan sifat yang plastis, didapatkan dari pengadukan

banyaknya krim. Kandungan lemak yang terbaik pada mentega yakni 81%, dengan kadaran air yakni 18% serta kasarannya maksimalnya protein yakni 1% (wahyuni, dkk, 1988). Mentega sering disebut dengan lemak sebab banyak diantaranya yakni dari aroma serta rasa tajam, sebab dihasilkan dari lemak susu dari hewan. Lemak mentega tersusun atas asam oleat, stearat palmitat, serta banyaknya kecil asam butirat dan lainnya. Bahan lainnya dengan jumlahan minim yakni vitamin A, E, dan D terdapat flavor yakni 'diasetil', 'lakton', 'butirat' serta 'laktat'.

Sifatannya mentega yakni memiliki warna kuning serta terkadang pucat (mirip susu) lebih pucat serta dalam suhu ruangan akan lebih gampang melelehkan. Mentega mendapati bau harum yang menjadikan kebanyakan dipergunakan pencampuran dalam pembuatan kue sebagai nilai tambah sesoris. Namun dalam mendapati bentuk kue yang tidak rapuh tidak disarankan melakukan penambahan mentega yang banyak sebab emulsinya minim (Anonim, 2014). Komposisi gizi mentega pada Tabel 2.4.

**Tabel 2. 4 Komposisi Gizi Mentega per 100 g**

No.	Kandungan Gizi	Jumlah
1	Kalori (kal)	720,0
2	Protein (g)	0,4
3	Lemak (g)	81,0
4	Karbohidrat (g)	0,6
5	Kalsium (mg)	20,0
6	Fosfor (mg)	16,0
8	Vitamin A (RE)	2.000,0
9	Air (g)	15,5

Sumber: Depkes RI (2005)

#### d. Garam

Garam berasal dari pengendapan air laut serta yang dimana kebanyakan dikeringkan melalui proses vacuum sehingga menjadikan gumpalan kristal. Garam berfungsi sebagai penembahan cita rasa. Konsentrasi yang baik yakni berkisar 1 sampai dengan 1,5% didasarkan pada berat tepung, namun dengan tingkatan > 2,5% dapat menghasilkan rasa kurang disukai (Manley, 1998).

#### e. Fermipan

Fermipan adalah merek dagang ragi instan dipergunakan dalam membuat roti, kue, dan produk lain. Ragi instan ini dikemas dalam bentuk butiran kecil berwarna coklat. Fermipan merupakan ragi instan yang praktis digunakan karena tidak memerlukan aktivasi atau perendaman sebelum digunakan.

### 2.2.2 Proses Pembuatan Roti

Proses pembuatan roti di antaranya sebagai berikut (Failah, 2019):

#### 1) Tahapan Penyiapan Bahan

Bahan sering dipakai yakni tepung terigu, mentega, gula, garam dan ferminpan disarankan mempunyai kandungan yang baik supaya roti menghasilkan hasil yang memuaskan. Bahan yang dipakai di timbang yang dimana telah ditentukan pada resepan roti. Saat menimbang dilakukan secara teliti supaya mengurangi tingkat kegagalan yang dapat memberikan pengaruh pada hasil penelitian.

#### 2) Tahapan Mencampurkan Adonan

Menyatukan bahan yakni suatu memlakukan pencampuran bahan roti yang dimana akan menjadi adonan dengan tahapan yaitu:

- a. Campuran tepung terigu, mentega, gula, garam, ferminpan hingga mencampur rata
- b. Memasukkan air perlahan, sampai bercampur rata serta kalis

#### 3) Tahap Pencetakan

Teknik yangdigunakan dalam penelitian ini yaitu dengan cara dibentuk bulat-bulat.

#### 4) Tahap Pemanggangan

Memanggang yakni cara yang dilakukan untuk membuat roti menjadi matang dengan menggunakan alat oven dengan suhu serta waktu yang ditetapkan. Oven sebelumnya harus dipanaskan, yang dimana roti sebelum dimasukkan keoven. Memanggang dengan memasukkan roti telah ditempatkan pada loyang lalu memasukkan kedalam oven dan dipanggang pada suhu 180°C dengan waktu 35 menit. Saat mengoven tidak diperbolehkan keseringan membuka oven pada saat roti belum matang.

#### 5) Tahap Pendinginan

Roti yang sudah matang dikeluarkan kemudian, dilakukan pendinginan pada suhu ruang. Istirahatkan roti di atas loyang sebab penguapan air akan naik dengan baik.

## 2.1 Kimpul

Umbian kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) yakni sukuan aracea, kelompok tumbuhan bunga serta bijinya tertutupi (*Angiospermae*) serta memiliki kepingan satu (*Monocotylae*). Umbian kimpul dapat hidup pada tempat yang kering (Lingga, 1995). Bukabi- Deptan (2009) budidaya kimpul dapat dilakukan dengan mudah. Petani dengan tanaman kimpul pada halaman rumah, karangan, sawah serta tegalan sering dipergunakan sebagai tanaman dimusim kemarau. Kimpul yakni tanaman tahunan serta memiliki umbian batang Klasifikasi umbian Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) pada Tabel 2.5.

**Tabel 2. 5 Klasifikasi dari umbi Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*)**

<i>Kingdom</i>	<i>Plantae</i>
<i>Divisi</i>	<i>Spermatophyta</i>
<i>Kelas</i>	<i>Monocotyledoneae</i>
<i>Ordo</i>	<i>Arales</i>
<i>Famili</i>	<i>Araceae</i>
<i>Genus</i>	<i>Xanthosoma</i>
<i>Spesies</i>	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>

Kimpul diolah sebagai makanan dengan digoreng atau juga dapat direbus. Hasil perumpunan dapat menghasilkan sekitar 0,25-20 kg. Menurut Soeseno (1966) macam kimpul yang sering di budidayakan serta diperjual belikan yakni kimpul-hitam-hijau, belitung serta kimpul-haji. Kimpul haji terdapat warna daun yang cantik yakni hijau muda, kuning serta keputihan, memiliki bentuk yang besar serta panjang sekitar  $\pm 15$  cm, warna lapisan luar umbi yakni hitam kecoklatan serta terdapat rambut yang sedikit, bentukan padat sampai rasa umbi enak. Jenis kimpul haji sering dipakai sebagai keripik dengan tambahan bumbu balado. Di Bogor *Xanthosoma sagittifolium* banyak dinamakan belitung (Purseglove, 1972). Di Jawa Tengah serta Jawa Timur banyak dinamakan "mbote" serta di Banyumas dinamai busil (Wijandi, S. 1976). Kimpul dapat dilihat pada Gambar 2.1





**Gambar 2. 1 Umbi Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*)**

(Bukabi-Deptan, 2009)

Kelebihan pada umbi kimpul yakni terdapat senyawa bioaktif yang terkandung ialah diosgenin. Senyawa tersebut memiliki keunggulan yakni untuk penghambatan proliferasi atau yang dapat disebut dengan anti kanker serta adanya kandungan Polisakarida Larut Air (PLA) yang dapat digunakan sebagai pelancar cernaan serta peningkatan jumlah *Bifidobacterium* pada kolon. Apabila kimpul dipotong akan menyebabkan adanya beban tegangan terkait pada kedua vakuola, hal ini dapat membuat dinding kapsulan berantakan, yang menjadikan kristal kalsium oksalat menampakkan dipermukaan serta akan membuat kulit terasa tertusuk, sehingga penusukan ini akan membuat keluar yang dapat membuar rasa gatal pada kulit tangan, renggorokan atau juga mulut. (Koswara, 2014).

Kadar oksalat apabila dikurangkan dengan adanya perlakuan dahulu dengan benar. Timbulnya efek gatal dapat hilang apabila dilakukan perebusan, perendaman 16 jam serta dikukus (Saridewi, D. 1992). Saat menurunkan kalsium oksalat dengan besaran 49,38% bisa dilakukan perebusan dengan pelarutan NaCl 2% pada suhu-an 80°C sekitar 30 menit. Larutan NaCl 2% dapat dipakai sebagai merubah rasa pada kimpul (Chotimah dan Fajarini, 2013). Tepung kimpul mempunyai kadar air 7,29%, dengan kadar abu 3,92%, kadar protein 2,56%, serta kadar lemak 1,60%, dan juga kadar karbohidrat sekitar 84,52 % (Kasih dan Murtini, 2017). Terkandung didalamnya gizi umbian kimpul per 100gram serta berat bahan diketahui pada Tabel 2.6.

**Tabel 2. 6 Komposisi Gizi Kimpul Per 100 g**

Kandungan gizi	Jumlah
Energi (Kal)	145,0
Protein (g)	1,2
Lemak (g)	0,4
Hidrat arang (g)	34,2
Abu (g)	1,0
Kalsium (mg)	26,0
Fosfor (mg)	54,0
Ferrum (mg)	1,4
Vitamin B1 (mg)	0,10
Vitamin C (mg)	2,0
Air (g)	63,1
Berat yang dapat dimakan (%)	85,0

Sumber: Lingga (1995)

## 2.2 Hipotesis

Hipotesis yakni kalimat pernyataan yang terdapat isian yakni jawaban sementara dari masalah yang ada (Sugiyono, 2015). Didasarkan pada teori telah dijabarkan, sehingga hipotesis yakni:

- 1) Substitusi tepung terigu dengan tepung kimpul akan mempengaruhi kualitas roti paun
- 2) Penambahan mentega akan mempengaruhi kualitas roti paun yang dihasilkan
- 3) Interaksi antara tepung terigu dan mentega terhadap kualitas roti *paun* yang dihasilkan

22

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan, yakni dimulai pada bulan April 2024 - Juli 2024. Tempat pelaksanaan dilaksanakan di Laboratorium Pangan serta Laboratorium Analisis Hasil Industri Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

28

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat dipakai pada dalam penelitian sebagai membuat produk dan analisa kimia yaitu oven, loyang, sendok, wadah baskom, oven, alat timbangan, gelas ukur, sarung tangan plastik.

Bahan penelitian sebagai pembuatan produk serta analisis kimia yakni tepung terigu, tepung kimpul, fermipan, gula, mentega, garam dan bahan kimia untuk analisa proksimat.

10

#### **3.3 Rancangan Penelitian**

Pada penelitian ini, penelitian menggunakan perlakuan proporsi tepung terigu : tepung kimpul dan konsentrasi mentega untuk mencari formulasi yang optimum.

2

##### **3.3.1 Penelitian Pendahuluan**

Pada penelitian pendahuluan ini sebagai bentuk mengetahui kisaran proporsi tepung terigu serta tepung kimpul serta pengaruh penambahan konsentrasi mentega (20%). Dilakukan pengujian dengan menggunakan uji organoleptik yakni rasa, aroma, tekstur serta warna. Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mencari formulasi yang optimum.

##### **3.3.2 Penelitian Utama**

Jenis penelitian yakni menggunakan eksperimen skala laboratorium. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial pada 2 faktorial. Faktor 1 adalah perbandingan tepung terigu dan tepung kimpul (P) dengan level 3 yakni ("100%:0%; 80%:20%; 60%:40%"). Faktor 2 adalah konsentrasi mentega (M) dengan level 3 yakni ("20%;25%;serta30%"). Sehingga terdapat 9 kombinasi yang diperlakukan dengan masing-masing perlakuan

23

36

45 terulangi sebesar 3x . Perlakuan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3. 1 Perlakuan Penelitian Utama**

Mentega (M)	M1	M2	M3
Proporsi tepung terigu:tepung kimpul	20%	25%	30%
P1 (100% : 0%)	“P1M1”	“P1M2”	“P1M3”
P2 (80% : 20%)	“P2M1”	“P2M2”	“P2M3”
P3 (60% : 40%)	“P3M1”	“P3M2”	“P3M3”

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

69 Penelitian akan dilaksanakan dengan sebagian alur dalam proses pembuatan roti *paun* sebagai berikut.

#### 1) Tahap Mempersiapkan Bahan

Semua bahan yang dipakai meliputi mentega, garam, tepung terigu, gula, fermipan, dan air yang telah disediakan dulu. Bahan yang dipakai ditimbang sesuai formulasi yang akan dibuat.

#### 2) Tahap Pencampuran Adonan

Proses pembuatan roti *paun* diawali dengan pencampuran dan pengadukan tepung terigu, mentega, gula, garam, fermipan selama 5 menit hingga adonan tercampur rata setelahnya akan dicampurkan pelan pelan ke adonan hingga adonan tercampur. Hal ini bertujuan untuk menciptakan kesan bersih dan melembutkan tekstur adonan. Adonan yang terbentuk harus merata dan lembut agar mudah untuk dibentuk.

Setelah adonan terbentuk, dilanjutkan pencampuran kedua yaitu masukkan proporsi tepung terigu dan tepung kimpul. Pengadukan dilakukan dengan tangan hingga kalis agar adonan tidak terdapat gumpalan atau rata teksturnya.

#### 3) Tahapan Membentuk Adonan

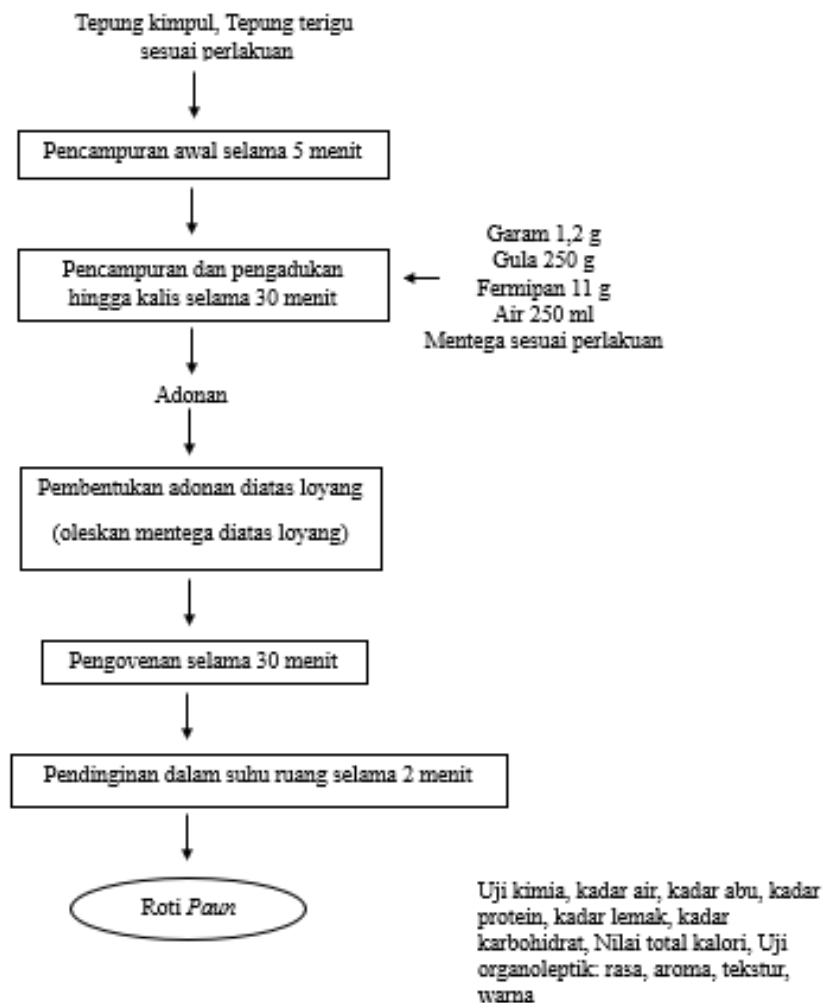
Adonan dibentuk kemudian adonan dimasukkan kedalam cetakan bulat kecil untuk menakar adonan agar sama. Adonan diratakan kemudian dibentuk menjadi bulatan.

#### 4) Tahap Pengovenan

Setelah dilakukan pencetakan selanjutnya yakni proses pengovenan menggunakan waktu sekitar 35 menit dengan suhu  $\pm 180^{\circ}\text{C}$ .

## 5) Tahap Pendinginan

Pengistirahatan dilakukan supaya adonan dingin dengan didiamkan pada suhu ruang 2 menit. Diagram alir dalam tata cara membuat Roti *Paun* dapat dilihat pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian Utama Pembuatan Roti Paun**

### 3.5 Parameter Penelitian

Parameter dalam penelitian perlu diujikan antara lain kadaran air, kadarabu, kadaran protein, kadaran lemak, kadaran karbohidrat, nilai total kalori, serta uji organoleptik yakni perasa, bau, tekstur, sertawarna

#### 3.5.1 Analisa Kadar Air dengan Metode Oven

Kadaran air dapat dilakukan pengukuran dengan menggunakan oven, hal ini dapat membuat ovatil yang terkandung pada sampel menurun serta tidak terdegradasi disuhu 100°C. Cawan aluminium kosong dioven dengan suhu 105°C untuk mengeringkan selama 1 jam kemudian akan diistirahatkan dengan desikator sekitar 5 menit. Cawan ditimbang akan ditulis berat. Sampel ditimbang sekitar 2g ditempatkan dicawan. Sampel dilakukan pengeringan pada oven hingga berat sesuai (penyusutan berat tidak > 0,003 g). Cawan diistirahatkan dengan desikator. Kadaran air sampel dapat diketahui dengan menghitung persamaan (Apriyanto *et al.*, 1989):

$$\text{Kadaran air (\%b/b)} = \frac{W3 \text{ (g)}}{W1 \text{ (g)}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{Kadaran air (\%b/k)} = \frac{W3 \text{ (g)}}{W2 \text{ (g)}} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

Diketahui:

W1 = beratnya sampel

W2 = berat sesudah kering

W3 = hilangnya berat

#### 3.5.2 Analisa Kadar Abu dengan Metode Pengabuan Total

Cawan porselin dilakukan pembakaran 15 menit serta diistirahatkan pada desikator. Setelah itu sejumlah 2 sampel ditimbang pada cawan yang dileburkan menjadi abu pada tanur sampai menghasilkan abu dengan warna putih serta bobotnya tidak berubah. Pembuatan abu dilakukan dengan 2 tahapan yakni dengan suhu 400°C kemudian diteruskan kesuhu 550°C dengan waktu 4-6 jam, selanjutnya diistirahatkan kedesikator serta ditimbang (Faridah *et al.*, 2008).

Perhitungan:

$$\text{Kadar abu' (\% b/b)} = \frac{W3-W2}{W1} \times 100\% \dots\dots\dots(5)$$

$$\text{Kadar abu' (\% b/k)} = \frac{\text{kadar abu (b/b)}}{(100-\text{kadar air (b/b)})} \times 100\% \dots\dots\dots(6)$$

Ditunjukkan:

“W1” = ‘beratan sampel (g)’

“W2” = ‘beratan cawan kosong (g)’

“W3” = ‘beratan sampel + cawan setelah terabukan (g)’

**3.5.3 Analisa Kadar Protein dengan Metode Kjeldahl**

Sampel sejumlah 2 g ditempatkan pada labu sekitar 100 ml, penambahan 2 g ‘K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>’, 40 ‘mg HgO’, serta 2,5 ml ‘H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>’ kental. Selanjutnya didestruksi sekitar 30 menitan hingga cairan tersebut dingin serta jernih. Penambahan air suling serta 10 ml NaOH kental dengan warna coklat-kehitaman serta didestilasi. Perolehan destilasi dikumpulkan pada erlenmeyer 125 ml dengan isian H<sub>2</sub>BO<sub>3</sub> serta komponennya, lalu dititras HCl 0,02 N. Kadar nitrogen dihitung berdasarkan rumus (Faridah *et al.*, 2008):

$$\% \text{ Nitrogen' } = \frac{(\text{HCl} - \text{Blagko}) \text{ ml} \times \text{N HCl} \times 14,007}{\text{mg sampel}} \times 100\% \dots\dots\dots(7)$$

$$\text{“Kadar protein” (\% b/b)} = \% \text{ Nitrogen} \times \text{FK} \dots\dots\dots(8)$$

$$\text{“Kadar protein” (\% b/k)} = \frac{\text{kadaran protein (b/b)}}{(100 - \text{kadaran air (b/b)})} \times 100\% \dots\dots\dots(9)$$

**3.5.4 Analisa Kadar Lemak dengan Metode Soxhlet**

Labuan lemak sebelumnya terbebas akan dikeringkan diove serta penimbangan ketika sudah dingin. Sampel sejumlah 2 g terbungkus dikertas saringan lalu ditutupkan dengan kapas tanpa lemak. Sampel ditempatkan pada ekstraksi soxhlet, selanjutnya dipasangkan kondensor serta labu diujungnya. Pelarutan heksana ditempatkan dialat sampai sampel direfluks dengan waktu 6 jam. Selanjutnya pelarutan didestilasi serta ditadahu dengan tempat lain. Labu lemak dipanaskan di oven sampai kering dengan suhu 105°C hingga didapatkan berat yang tidak berubah.

Setelah itu labu lemak dialihkan kedesisikator, kemudian pengistirahatan serta penimbangan (Faridah et al., 2008). Perumusan :

$$\text{"Kadar lemak"} (\% \text{ b/b}) = \frac{W2}{W1} \times 100\% \dots\dots\dots(10)$$

$$\text{"Kadar lemak"} (\% \text{ b/k}) = \frac{\text{kadar lemak (b/b)}}{(100 - \text{kadar air (b/b)})} \times 100\% \dots\dots\dots(11)$$

Didapatkan :

W1 = berat semua sampel (g)

W2 = berat ekstraksi lemak (g)

### 3.5.5. Analisa Kadar Karbohidrat dengan Metode *by Difference*

Ukuran kadar karbohidrat dengan cara *by difference* dengan bantuan cara:

$$\text{"Kadar karbohidrat"} = 100\% - (\text{kadar air} + \text{kadar protein} + \text{kadar lemak} + \text{kadar abu}) \% \dots\dots\dots(12)$$

### 3.5.6 Nilai total kalori

Ketentuan penilaian energi makanan dengan menghitung susunan lemak, protein, karbohidrat, serta nilai energi makanan.

$$\text{"Energi"} = (5 \text{ kkal/g} \times \text{kadar karbohidrat}) + (4 \text{ kkal/g} \times \text{kadar protein}) + (9 \text{ kkal/g} \times \text{kadar lemak}) \dots\dots\dots(13)$$

### 3.5.7 Uji Organoleptik

Pengujian dengan sifat organoleptik terkait dengan warna, aroma/bau, perasa serta tekstur sehingga dapat dijalankan sejumlah 30 orang dengan ketentuan yakni umur 18-25 tahun, pria baik wanita masih mahasiswa. Adapun tata cara pemberian penilaian uji organoleptik yakni:

1. Panelis memasuki ke ruang daya penerimaan (uji organoleptik).
2. Menjelaskan mengenai produk yang dihasilkan (penjelasan produk).
3. Membagi angket nilai serta mengisikan form
4. Memberikan 1 sampel pada setiap perlakuan sebagai media pencicipan
5. Pemberian tanggapan mengenai barang yang telah dirasakan (formula organoleptik). Sekitar skor yakni 1 sampai 5. Nilai warna, aroma, perasa serta tekstur yakni 1 dalam indikator tidak suka, 2 yakni tidak suka, 3 sebagai netral, 4 yakni suka, serta 5 ditunjukkan sangat suka.



### 3.6 Analisis Finansial

Analisis finansial dijalankan sebagai bentuk penglihatan dalam usaha tersebut layak serta memberikan keuntungan dalam pengembangannya atau dapat disebut pada tingkatan yang efisien. Pemenuhan ciri khas layaknya finansial yaitu Analisa *Break Even Point* (BEP), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Payback Period* (PP).

#### 3.6.1 Break Even Point (BEP)

*Break Even Point* merupakan titikan dimana jumlahan biaya dalam produksi menghasilkan sama an dengan pendapatan. BEP digunakan sebagai penentu terkait tingkatan produksinya akan memberikan pendapatan = biaya produksi yang telah dipergunakan.

Perhitungan BEP yakni sebagai berikut:

$$Q = \frac{FC'}{P - VC'} \dots\dots\dots(15)$$

Q = Jumlahan perunit (volume) diperoleh serta terjual untuk BEP

FC = Biaya tetap Rp

P = Harga (Rp)

VC = Biaya variabel (Rp)

#### 3.6.2 Net Present Value (NPV)

Menurut Soeharto (2002), ciri an NPV berdasarkan konsep pendiskontnan semua arus pada kas untuk penilaian saat ini. *Net Present Value* yakni dipergunakan sebagai pengukur mampunya perusahaan saat melakukan kegiatan investasi hingga tahun kedepannya, yakni ketika nilai uang telah berganti serta mendapati penyebab pada arus kas perusahaannya. Mendalami masukan pada NPV diberikan indikasi yakni:

$$NPV = \sum_{t=10}^n \frac{(C)t}{(1+i)^2} - \sum_{t=10}^n \frac{(C)t}{(1+i)^2} \dots\dots\dots(16)$$

Keterangan:

“NPV” = “*Net Present Value*” (Rupiah)

“N” = Umur investasi

“(C)t” = Aliran kas masuk tahun ke-t

“I” = “Arus pengembalian (*rate of return*)”

“(Co)t” = “Nilai investasi awal pada tahun ke 0 (rupiah)”

‘t’ = Waktu

‘NPV’ = positif, proyek tidak ditolak (diterima)

‘NPV’ = negatif, proyek ditolak

‘NPV’ = 0, yakni netral

### 3.6.3 Internal Rate of Return (IRR)

Menurut Soeharto (2002), IRR merupakan analisis dalam mengetahui perencanaan proyek dapat menarik jika diketahui tingkatan kembalinya setelah penentuan, dengan menghitung tingkatan dikembalikannya saat memperoleh NPV kas yang masuk = NPV kas keluar. Mengkaji pengajuan proyek dengan IRR akan memberikan indikasi sebagai berikut: IRR > arus pengembalian yang diinginkan, maka proyek diterima; IRR < arus pengembalian yang diinginkan, maka proyek ditolak. Analisa ini biasanya digunakan untuk melihat tingkat kelayakan sebuah investasi, di mana IRR bisa membantu investor dalam mengambil keputusan yang lebih tepat.

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} (i_2 - i_1) \dots \dots \dots (17)$$

Keterangan:

“IRR” = “*Internal Rate of Return*”

‘i1’ = “Tingkat Diskonto yang menghasilkan NPV+”

“i2” = “Tingkat Diskonto yang menghasilkan NPV-“

“NPV1” = “*Net Present Value* Bernilai positif”

“NPV2” = “*Net Present Value* bernilai negatif”

### 3.6.4 Payback Period (PP)

*Payback period* sering dipergunakan untuk kebanyakan investor agar dapat melakukan penentuan dalam mengambil ketentuan dalam berinvestasi, ketentuan tersebut digunakan dalam investasi dalam menjalankan proyek.

$$PP = n + (a-b) / (c-b) \times 1 \text{ tahun} \dots \dots \dots (18)$$

“PP” = mengembalikan permodalan.

“N” = tahun akhir ketika banyaknya besar arus kas belum mendapati menutup besarnya modal inves awal.

47

55

29

- “a” = banyaknya investasi semula.
- “b” = banyaknya jumlahan kumulatif dari arus kas pada periode tahun ke – n.
- “c” = banyaknya jumlah kumulatif dari arus kas pada periode tahun ke – n.

### 3.7 Asumsi

Asumsi merupakan pendapat atau perkiraan mengenai beberapa aspek dalam menjalankan suatu usaha roti paun yang digunakan dalam perhitungan analisis finansial diantara lain:

1. Lokasi pendirian usaha ditentukan berdasarkan lokasi yang strategis dan dekat dengan konsumen. Alternatif pilihan lokasi adalah Kabupaten Metinaro. Hal ini dikarenakan Kabupaten Metinaro sebagai tempat berdirinya pabrik karena bahan baku yang mudah didapat, sehingga pabrik lebih didekatkan dengan pengadaan bahan baku.
2. Bahan baku Kimpul dan bahan pembantu seperti mentega, tepung terigu, garam, gula, fermipan dibeli dari toko Lita Store Kabupaten Metinaro. Hal tersebut dikarenakan letak toko yang dekat dengan tempat produksi. Diasumsikan setiap tahun terjadi peningkatan harga jual bahan baku serta penolong yakni 10% dari harga penjualan awal.
3. Biaya tenaga kerja tahun 2024 untuk Kabupaten Metinaro sebesar Rp2.000.000 dan mengalami kenaikan 5% setiap 2 tahun.
4. Waktu kerja bagi tenaga kerja adalah 26 hari kerja pada setiap bulan dan 8 jam kerja/hari.
5. Usia sebagai proyek terhitung 10 tahun pada sukuan bunga proyek sebesar 15%.
6. Terjadi kenaikan harga utilitas sebesar 10%, bahan yang digun akan sebesar 10%, maupun harga jual produk sebesar 10% per tahun selama proses berlangsung.
7. Butuhnya air didapatkan dari PDAM namun, energi listrik dari PLN.
8. Kapasitas produksi 100 unit/hari, 2.600unit/bulan, dan 31.200 unit/tahun. Rencana produksi untuk tahun awal yakni 80% sampai dengan tahun kesepuluh sekitar 100%. Seluruh hasil produksi diasumsikan terjual 100%.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Proksimat

##### 1. Kadar Air

Air yakni susunan terpenting dalam penggunaan bahan pangan sebab dapat memberikan pengaruh pada tampak, tekstur, cita-rasa simpanan pada product. Menurut Winarno (1992) bahan pangan memiliki kadar air tinggi hal ini dapat membuat kebusukan dibandingkan dengan bahan dengan kadaran air rendah. Data hasil kadaran air sampel dapat dilihat pada Tabel 4.1.

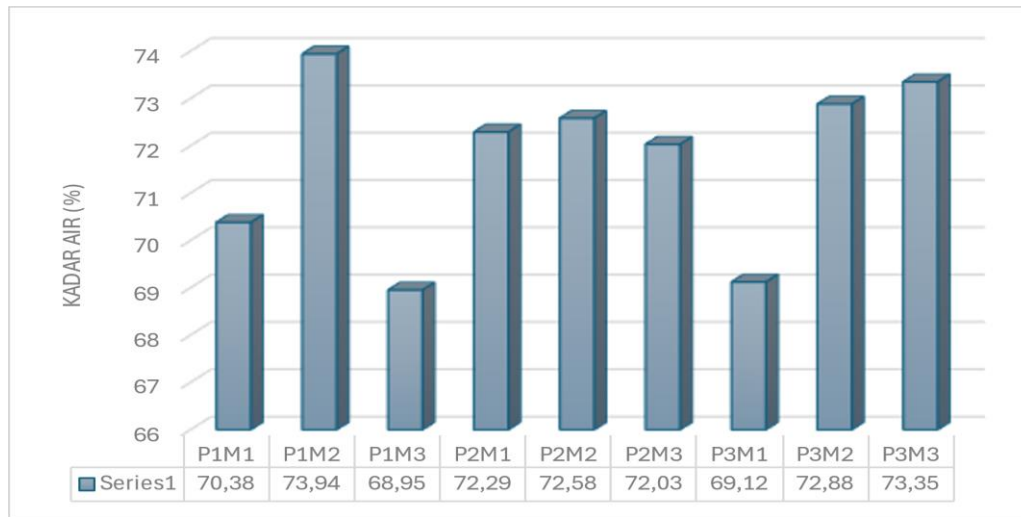
**Tabel 4. 1 Hasil Kadar Air**

Perlakuan	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Rata-rata (%)
P1M1	71,65150	72,44250	67,04650	70,38
P1M2	72,87700	74,04500	74,91950	73,94
P1M3	63,61700	70,41450	72,84350	68,95
P2M1	70,07300	71,27300	75,55100	72,29
P2M2	70,88500	70,13800	76,72750	72,58
P2M3	72,12500	73,20000	70,77450	72,03
P3M1	68,32650	69,25350	69,80450	69,12
P3M2	75,43350	71,80550	71,41300	72,88
P3M3	76,05200	72,97900	71,03800	73,35

Hasil kadar air dari roti *paun* substitusi tepung kimpul dengan konsentrasi mentega terdapat 9 perlakuan yaitu: Hasil pengujian kadaran air untuk P1M1 proporsisi tepung terigu serta tepung kimpul (100%:0%) dengan konsentrasi mentega 20% memiliki kadar air 70,38, dengan perlakuannya P1M2 proporsisi tepung terigu serta tepung kimpul (100%:0%) dengan konsentrasi mentega 25% memiliki kadar air 73,94, untuk perlakuan P1M3 proporsisi tepung terigu dan tepung kimpul (100%:0%) dengan konsentrasi mentega 30% memiliki kadar air 68,95, terdapat perlakuan P2M1 proporsisi tepung terigu dan tepung kimpul (80%:20%) serta konsentrasi mentega 20% memiliki kadar air 72,29, terkait perlakuan P2M2 proporsisi tepung terigu dan tepung kimpul 80%:20% pada konsentrasi mentega 25% memiliki kadar air 72,58, terkait perlakuan P2M3 proporsisi tepung terigu dan tepung kimpul (80%:20%) tepung dengan konsentrasi mentega 30% memiliki kadar air 72,03, pada perlakuan P3M1 proporsisi tepung terigu dan tepung kimpul (60%:40%) dengan konsentrasi mentega 20% memiliki kadar air 69,12, terhadap perlakuan P3M2 proporsisi tepung terigu dan tepung

kimpul (60%:40%) dengan konsentrasi mentega 25% memiliki kadar air 72,88, dan untuk perlakuan P3M3 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (60%:40%) dengan konsentrasi mentega 30% memiliki kadar air 73,35.

Berdasarkan hasil diatas terdapat adanya beda nyata untuk 9 perlakuan karena nilai sig 0,294 > 0,05 sehingga tidak berpengaruh nyata yang diberi pada perlakuan dan diuji kadar airnya. Grafik kadaran air dapat diketahui di Gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Grafik Kadar Air

## 2. Kadar Abu

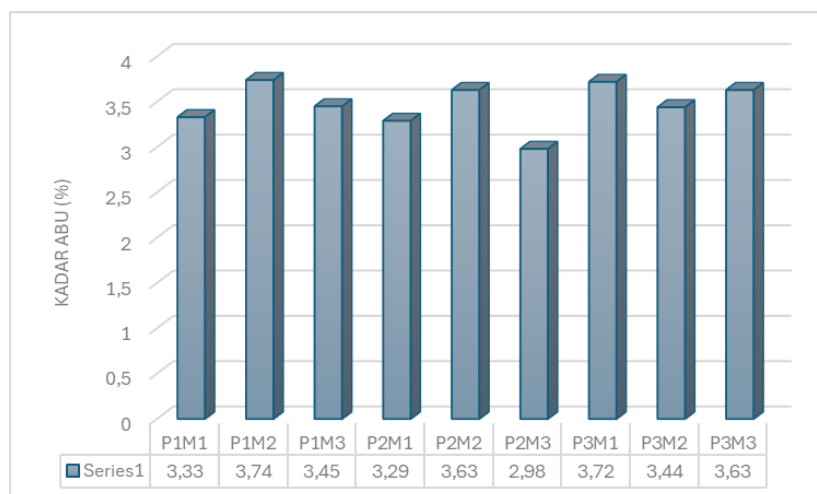
Abu yakni zat-an organik dihasilkan pada hasil dibakarnya bahan organik, mengandung abu serta kandungan pada tiap bahan yang tidak sama, hal ini sesuai pada susunan bahan serta metode pengabuan. Data hasil kadaran abu sampel dapat dilihat Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Hasil Kadar Abu

Perlakuan	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Rata-rata (%)
P1M1	1,03430	0,76455	8,21995	3,33960
P1M2	0,91105	0,78715	9,53775	3,74532
P1M3	0,35265	0,85865	9,13910	3,45013
P2M1	1,02700	1,11520	7,74120	3,29447
P2M2	1,37925	1,16045	8,35250	3,63073
P2M3	1,28415	1,23565	6,42645	2,98208
P3M1	1,55405	1,54290	8,06930	3,72208
P3M2	1,79055	1,58245	6,96775	3,44692
P3M3	1,67990	1,63210	7,58705	3,63302

Hasil kadar abu dari roti *paun* substitusi tepung kimpul dengan konsentrasi mentega pada 9 perlakuan. Dalam perlakuan P1M1 proporsisi tepung terigu dan tepung kimpul (100%:0%) dengan konsentrasi mentega 20% memiliki kadar abu 3,33, untuk perlakuan P1M2 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (100%:0%) dengan konsentrasi mentega 25% memiliki kadar abu 3,74, terhadap perlakuan P1M3 proporsi tepung terigu dan tepung terigu (100%:0%) dengan konsentrasi mentega 30% memiliki kadar abu 3,45, pada perlakuan P2M1 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (80%:20%) dalam konsentrasi mentega 20% memiliki kadar abu 3,29, pada perlakuan P2M2 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (80%:20%) untuk konsentrasi mentega 25% memiliki kadar abu 3,63, terkait perlakuan P2M3 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (80%:20%) dalam konsentrasi mentega 30% memiliki kadar abu 2,98, untuk perlakuan P3M1 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (60%:40%) terhadap konsentrasi mentega 20% memiliki kadar abu 3,72, jika perlakuan P3M2 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (60%:40%) serta konsentrasi mentega 25% memiliki kadar abu 3,44, dan apabila perlakuan P3M3 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (60%:40%) terhadap konsentrasi mentega 30% memiliki kadar abu 3,63.

Berdasarkan hasil diatas diketahui tidak adanya beda nyata untuk 9 perlakuan karena nilai sig  $0,838 > 0,05$  sehingga tidak berpengaruh nyata yang diberi pada perlakuan dan diuji kadar abunya. Grafik kadaran abu yakni pada Gambar 4.2.



**Gambar 4. 2 Grafik Kadar Abu**

### 3. Kadar Protein

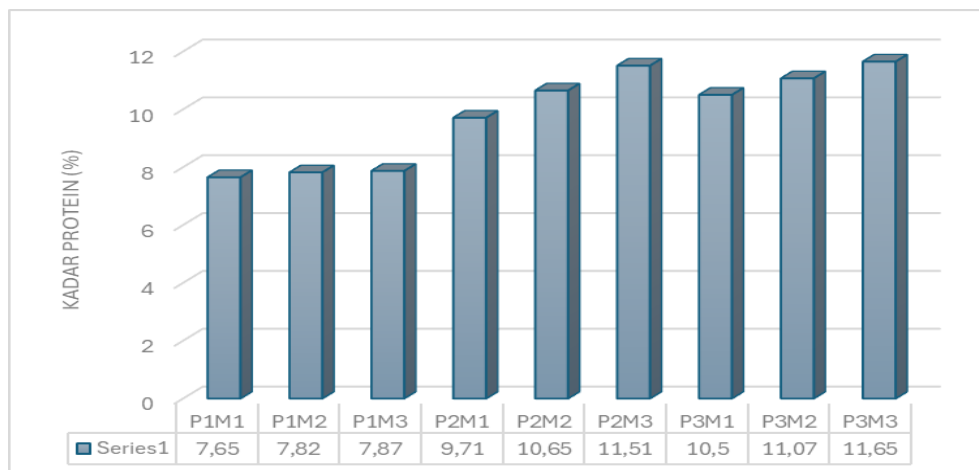
Protein yakni satuan dari makro-nutrient yang dimana terdapat fungsi penting pada membuat bio-molekul. Protein dapat dinamakan sebagai makro-molekul dengan susunan lebih atas sebagian sel. Protein juga dapat digunakan sebagai penentu ukuran dalam struktural sel, susunan terpenting pada enzimian yakni bio-katalisator dengan varian reaksi metabolisme tubuh (Mustika, 2012). Data hasil kadar protein sampel dapat dilihat pada Tabel 4.3.

**Tabel 4. 3 Hasil uji Duncan pada Kadar Protein Roti Paun.**

Perlakuan	Kadar Protein (%)
P1M1	7.6500 <sup>f</sup>
P1M2	7.8267 <sup>f</sup>
P1M3	7.8767 <sup>f</sup>
P2M1	9.7167 <sup>e</sup>
P2M2	10.6500 <sup>cd</sup>
P2M3	11.5133 <sup>ab</sup>
P3M1	10.5033 <sup>d</sup>
P3M2	11.0733 <sup>bc</sup>
P3M3	11.6567 <sup>a</sup>

Keterangan: Notasi yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak terdapat berbeda nyata.

Perlakuan P3M3 tidak adanya beda nyata pada perlakuan P2M3 namun ada beda nyata terhadap perlakuan P1M1, P1M2, P1M3, P2M1, P2M2, P3M1, P3M2. Perlakuan P2M3 tidak adanya beda nyata pada P3M2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3M2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P1M3, P2M1. Perlakuan P3M1 tidak adanya beda nyata terhadap P3M1 namun adanya beda nyata dengan P2M2, P2M3. Berikut disebabkan banyaknya tambahan mentega akan membuat kadaran protein yang diperoleh akan naik (Nixon & Rinayanthi, 2023).



### Gambar 4. 3 Grafik Kadar Protein

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat berbeda nyata antara perlakuan terhadap protein roti *paun* yang dihasilkan (nilai sig 0,563>0,05). kadar protein dari roti *paun* substitusi tepung kimpul dengan konsentrasi mentega pada 9 perlakuan melalui pengujian Ducan terkait perlakuan P1M1 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (100%:0%) dengan konsentrasi mentega 20% memiliki kadar protein 7,65, untuk perlakuan P1M2 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (100%:0%) dengan konsentrasi mentega 25% memiliki kadar protein 7,82, terhadap perlakuan P1M3 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (100%:0%) serta konsentrasi mentega 30% memiliki kadar protein 7,87, namun perlakuan P2M1 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (80%:20%) terkait konsentrasi mentega 20% memiliki kadar protein 9,71, dengan perlakuan P2M2 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (80%:20%) serta konsentrasi mentega 25% memiliki kadar protein 10,65, terhadap perlakuan P2M3 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (80%:20%) tepung dan konsentrasi mentega 30% memiliki kadar protein 11,51, untuk perlakuan P3M1 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (60%:40%) serta konsentrasi mentega 20% memiliki kadar protein 10,5, untuk perlakuan P3M2 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (60%:40%) terkait konsentrasi mentega 25% memiliki kadar protein 11,07, dan namun perlakuan P3M3 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (60%:40%) terhadap konsentrasi mentega 30% memiliki kadar protein 11,65.

#### 4. Kadar Lemak

Lemak yakni hasil dari kelompok yang dimana termasuk kedalam lipida ialah persenyawa organik dengan kepemilikan satuan sifat dengan ciri yakni tidak dapat terlarutkan dalam air namun dapat larut pada chloroform, ether, benzene (Muchtadi,et.al.,1992). Data hasil kadar lemak sampel dilihat diTabel 4.5.

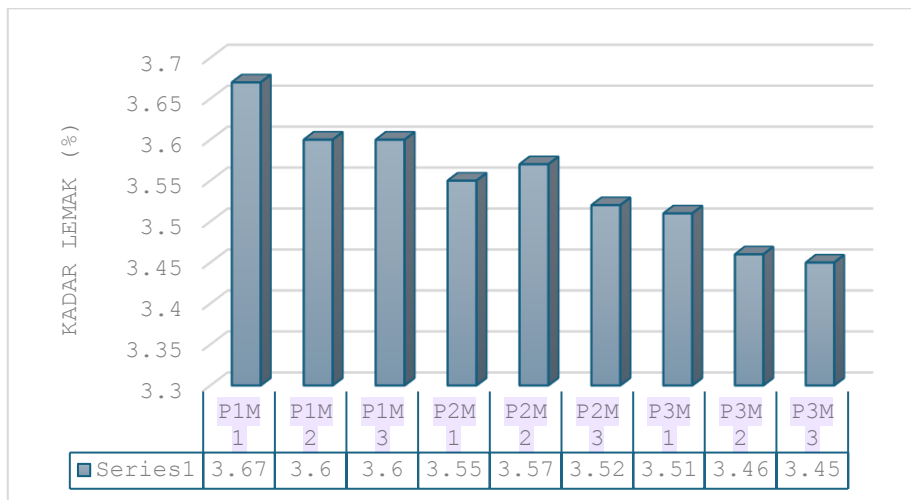
Berdasarkan Tabel 4.5 perlakuan P1M1 tidak adanya beidaan dengan P1M1 namun ada beidaan pada P1M2, P1M3. Perlakuan P2M1 tidak adanya beidaan terhadap P2M1 tetapi ada beidaan dengan P1M2, P1M3,P2M2. Perlakuan P3M3 tidak tidak adanya beidaan dengan P3M3 tetapi ada beidaan sama P3M2, P3M1, P2M3. Dikarenakan bertambah banyaknya penggunaan mentega perlakuan membuat kadar lemak yang diperoleh semakin baik. Penambahan mentega berdampak baik pada hasil kadar lemak yang diperoleh (Nixon & Rinayanthi, 2023)



**Tabel 4. 5 Hasil uji Duncan pada Kadar Lemak Roti Paun.**

Perlakuan	Kadar Lemak (%)
P1M1	3.6667 <sup>a</sup>
P1M2	3.6000 <sup>ab</sup>
P1M3	3.6067 <sup>ab</sup>
P2M1	3.5567 <sup>bc</sup>
P2M2	3.5700 <sup>ab</sup>
P2M3	3.5233 <sup>bcd</sup>
P3M1	3.5100 <sup>bcd</sup>
P3M2	3.4633 <sup>cd</sup>
P3M3	3.4500 <sup>d</sup>

Keterangan: Notasi yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata.



**Gambar 4. 4 Grafik Kadar Lemak**

Hasil kadaran lemak roti *paun* substitusi tepung kimpul terkait konsentrasi mentega pada 9 perlakuan melalui pengujian Duncan terhadap perlakuan P1M1 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (100%:0%) dengan konsentrasi mentega 20% memiliki kadar lemak 3,67, pada perlakuan P1M2 proporsi tepung terigu serta tepung terigu (100%:0%) serta konsentrasi mentega 25% memiliki kadar lemak 3,6, terhadap perlakuan P1M3 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (100%:0%) terkait konsentrasi mentega 30% memiliki kadar lemak 3,6, untuk perlakuan P2M1 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (80%:20%) serta konsentrasi mentega 20%

memiliki kadar lemak 3,55, di perlakuan P2M2 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (80%:20%) tingkatan konsentrasi mentega 25% memiliki kadar lemak 3,57, mengenai perlakuan P2M3 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (80%:20%) untuk konsentrasi mentega 30% memiliki kadar lemak 3,52, dalam perlakuan P3M1 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (60%:40%) membuat konsentrasi mentega 20% memiliki kadar lemak 3,51, terhadap perlakuan P3M2 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (60%:40%) memberikan konsentrasi mentega 25% memiliki kadar lemak 3,46, dan untuk perlakuan P3M3 tepung terigu dan tepung kimpul (60%:40%) serta konsentrasi mentega 30% memiliki kadar lemak 3,45.

Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata pada 9 perlakuan karena nilai sig  $0,67 > 0,05$  sehingga terdapat interaksi nyata yang diberi pada perlakuan dan diuji kadar lemak.

### 5. Kadar Karbohidrat

Pembagian karbohidrat terbagi menjadi mono-sakarida, disa-karida, oligo-sakarida, dan poli-sakarida. Karbohidrat terdapat bentukan piranosa (segi 6) serta furanosa (segi 5). Karbohidrat mendapat fungsi penting untuk penentuan karakter makanan, antara lain tekstur, rasa, warna (Murray, dkk., 2009). Data hasil kadar karbohidrat sampel diketahui di Tabel 4.7.

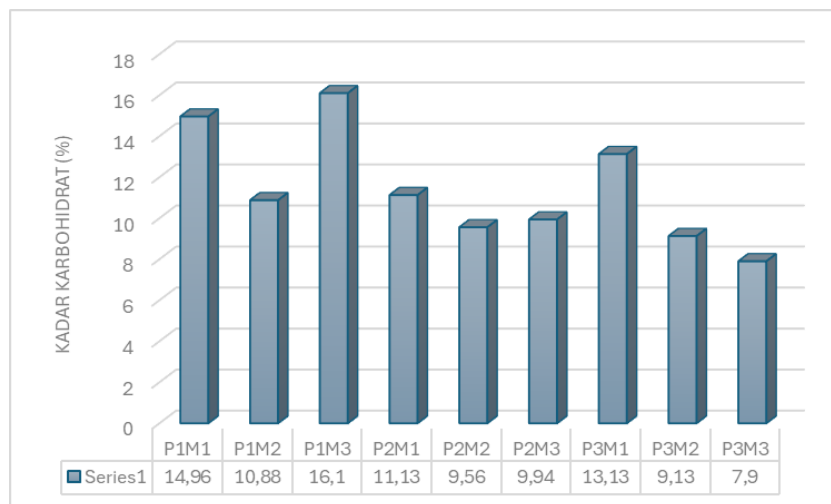
**Tabel 4. 7 Hasil Kadar Karbohidrat**

Perlakuan	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Rata-rata (%)
P1M1	16,0042	15,5430	13,3436	14,96
P1M2	14,7820	13,7479	4,1128	10,88
P1M3	24,6104	17,2269	6,4874	16,1
P2M1	15,6500	14,3018	3,4478	11,13
P2M2	13,0758	14,2416	1,3800	9,56
P2M3	11,3209	10,2544	8,2691	9,94
P3M1	16,5395	15,1836	7,6893	13,13
P3M2	8,2960	12,2321	6,8693	9,13
P3M3	7,0581	10,1489	6,5050	7,9

Hasil kadar karbohidrat dari roti *paun* substitusi tepung kimpul dengan konsentrasi mentega pada 9 perlakuan melalui pengujian Duncan pada perlakuan P1M1 proporsi tepung terigu serta tepung kimpul (100%:0%) terkait konsentrasi mentega 20% memiliki kadar karbohidrat 14,96, pada perlakuan P1M2 proporsi tepung terigu serta tepung kimpul (100%:0%) untuk konsentrasi mentega 25%

memiliki kadar karbohidrat 10,88, terkait perlakuan P1M3 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (100%:0%) sebagai konsentrasi mentega 30% memiliki kadar karbohidrat 16,1, dengan perlakuan P2M1 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (80%:20%) mendapat konsentrasi mentega 20% memiliki kadar karbohidrat 11,13, untuk perlakuan P2M2 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (80%:20%) serta konsentrasi mentega 25% memiliki kadar karbohidrat 9,56, terkait perlakuan P2M3 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (80%:20%) terhadap konsentrasi mentega 30% memiliki kadar karbohidrat 9,94, terkait perlakuan P3M1 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (60%:40%) terhadap konsentrasi mentega 20% memiliki kadar karbohidrat 13,13, bentuk perlakuan P3M2 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (60%:40%) untuk konsentrasi mentega 25% memiliki kadar karbohidrat 9,13, dan tingkatan perlakuan P3M3 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (60%:40%) tepung terkait konsentrasi mentega 30% memiliki kadar karbohidrat 7,9.

Berdasarkan hasil diatas tidak adanya beda nyata terkait pada 9 perlakuan karena nilai sig  $0,115 > 0,05$  sehingga tidak berpengaruh nyata yang diberi pada perlakuan dan diuji kadar karbohidrat. Grafik kadar karbohidrat dapat dilihat pada Gambar 4.5.



**Gambar 4. 5 Grafik Kadar Karbohidrat**

## 6. Nilai Total Kalori

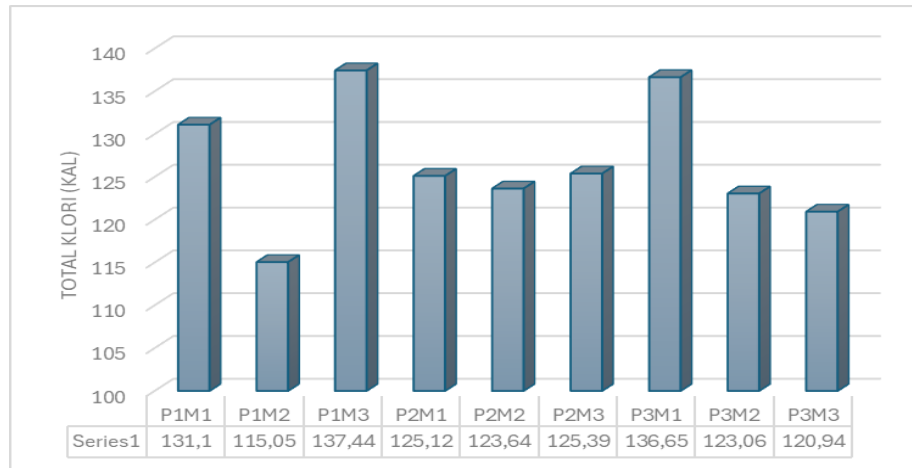
Butuhnya kalori pria dan wanita terdapat beda sekalipun terdapat usia yang setara. Terkait pada kedua orang dengan kesamaan dapat memberikan kebutuhan kalori yang tidak sama untuk keduanya. Kondisi tersebut serta kegiatan yang

dijalankan setiap harinya akan memberikan pengaruh dalam kalori yang dibutuhkan. Data hasil total kalori sampel dapat dilihat pada Tabel 4.8.

**Tabel 4. 8 Hasil Total Kalori**

Perlakuan	Total Kalori (%)
P1M1	131,10±5,332
P1M2	115,05±23,70
P1M3	137,44±37,85
P2M1	125,12±27,13
P2M2	123,64±31,61
P2M3	125,39±14,54
P3M1	136,65±17,29
P3M2	123,06±10,38
P3M3	120,94±8,550

Hasil total kalori dari roti *paun* substitusi tepung kimpul dengan konsentrasi mentega pada 9 perlakuan melalui pengujian Ducan untuk perlakuan P1M1 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (100%:0%) tingkatan konsentrasi mentega 20% memiliki total kalori 131,1, terkait perlakuan P1M2 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (100%:0%) terhadap konsentrasi mentega 25% memiliki total kalori 115,05, pada perlakuan P1M3 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (100%:0%) dengan konsentrasi mentega 30% memiliki total kalori 137,44, bagi perlakuan P2M1 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (80%:20%) sebagai konsentrasi mentega 20% memiliki total kalori 125,12, dengan perlakuan P2M2 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (80%:20%) banyaknya konsentrasi mentega 25% memiliki total kalori 123,64, untuk perlakuan P2M3 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (80%:20%) serta konsentrasi mentega 30% memiliki total kalori 125,39, perlakuan P3M1 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (60%:40%) konsentrasi mentega 20% memiliki total kalori 136,65, pada perlakuan P3M2 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (60%:40%) konsentrasi mentega 25% memiliki total kalori 123,06, dan perlakuan P3M3 proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (60%:40%) konsentrasi mentega 30% memiliki total kalori 120,9493. Berdasarkan tabel 4.8 mendapati tidak adanya beda nyata terkait 9 perlakuan karena nilai sig  $0,294 > 0,05$  sehingga tidak berpengaruh nyata yang diberi perlakuan dan diuji total kalori. Grafik nilai total kalori dapat dilihat pada Gambar 4.6.



**Gambar 4. 6 Grafik Total Kalori**

**4.2 Organoleptik**

**1. Aroma**

Aroma yakni perlengkapan terpenting sebagai hasil pengovenan dalam produk. Aroma dapat memberikan penentu lezatnya makanan, Menurut Winarno (2004) roma yakni bau yang dihasilkan akibat adanya rangsangan kimia sehingga akan tercium saraf hidung saat makan. Aroma terbaik dapat membuat peningkatan suka pada panelis terkait dalam satuan produk pangan. Data hasil uji organoleptik aroma diTabel 4.9.

**Tabel 4. 9 Aroma**

Hasil Uji Aroma Sampel	Mean Rank
	Aroma
P1M1	4,97
P1M2	5,53
P1M3	5,07
P2M1	4,37
P2M2	5,00
P2M3	4,92
P3M1	4,78
P3M2	5,04
P3M3	5,34

Hasil tersebut diketahui perlakuan roti *paun* dengan proporsi tepung terigu serta tepung kimpul (100%:0%) terhadap konsentrasi mentega 25% memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap aroma roti *paun*. Panelis lebih menyukai aroma roti *paun* terkait perlakuan proporsi tepung terigu serta tepung kimpul (100%:0%) untuk konsentrasi mentega 25% yakni dengan jumlah urutan 5,53 mendapati aroma roti *paun* terhadap tingkatan suka tertinggi.

## 2. Tekstur

Tekstur mendapat pengaruh terpenting untuk pangan, tekstur antara lain renyah, lebutan, keras. Menurut Kartika dkk (1988) pada Suprianto (2015), tekstur yakni hasil yang di rasakan terkait pada penekanan gigitan (dikunyah) serta dapat diketahui dengan meraba. Data hasil uji organoleptik tekstur pada sampel di Tabel 4.10.

**Tabel 4. 10 Tekstur**

Hasil Uji Tekstur Sampel	Mean Rank
	Tekstur
P1M1	9,66
P1M2	7,76
P1M3	10,30
P2M1	8,55
P2M2	9,83
P2M3	10,78
P3M1	10,82
P3M2	10,15
P3M3	10,50

Total urutan nilai yang dihasilkan untuk tingkatann suka terkait roti *paun* yakni 8,55-10,82 (Tabel 4.9). roti *paun* yang dihasilkan dengan perlakuan proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (60% :40%) dengan konsentrasi mentega 20% mempunyai kesukaan tekstur yang tertinggi dengan nilai 10,82.

## 3. Rasa

Susunan pangan dengan kepemilikan aroma, tekstur, warna, yang baik, namun kurang diminati atau disukai oleh orang, akan membuat produk tidak dapat disukai orang, sebab rasa yakni faktor yang dapat membuat pengaruh diterimanya konsumen terkait pada produk tersebut. Data hasil uji organoleptik rasa pada sampel diTabel 4.11.

**Tabel 4. 11 Rasa**

Hasil Uji Rasa Sampel	Mean Rank
	Rasa
P1M1	5,07
P1M2	4,91
P1M3	5,25
P2M1	4,54
P2M2	5,09
P2M3	5,80
P3M1	4,68
P3M2	4,81
P3M3	4,86

Berdasarkan hasil pada Tabel 4.10, jumlah peragkingan diperoleh untuk tingkatan suka terkait rasa roti paun kisaran 4,54 –5,80. Perlakuan proporsi tepung terigu dan tepung kimpul (80%:20%) serta konsentrasi mentega 30% yaitu 5,80 menghasilkan rasa roti *paun* dengan tingkat kesukaan tertinggi. Namun Nilai Asymp. Sig 0,125, > 0,05 (0,000<0,05) ditunjukkan tidak adanya perbedaan secara signifikansi.

#### 4. Warna

Warna yakni susukan terpenting sebagai penentu kualitas serta penerimaan yang di dapatkan serta menjadi pertimbangan untuk mengembangkan produk, sebab produk tersebut terbilang masih awam, yang akan dilakukan penilaian terkait dengan tampilannya. Ketentuan pada mutu pangan akan bergantung pada warna, sebab ini dapat dilihat awalnya (Winarno, 2004). Data hasil uji organoleptik warna diTabel 4.12.

**Tabel 4. 12 Warna**

Hasil Uji Warna Sampel	Mean Rank
	Warna
P1M1	5,06
P1M2	5,89
P1M3	5,41
P2M1	4,30
P2M2	4,52
P2M3	5,13
P3M1	4,97
P3M2	4,81
P3M3	4,92

Ditunjukkan bahwa perlakuan proporsi tepung terigu serta tepung kimpul terkait tambahan mentega mendapati tidak adanya kepengaruhannya mengenai warna roti *paun* (Tabel. 4.11). Panelis suka pada warna roti *paun* dengan proporsi tepung terigu serta tepung kimpul (100%:0%) tingkatan konsentrasi mentega 25% yakni dengan urutan nilai 5,89 memperoleh warna roti *paun* pada tingkatan suka yang baik.

### 4.3 Pemilihan Alternatif

Memilih jalan pintas bertujuan sebagai menentukan mana yang terbaik pada perlakuan sebelumnya. Keputusan yang diambil yakni suatu bentuk memilihnya perlakuan yang terbaik. Menentukan berat petingnya AHP (Saaty, 1980). Menentukan dalam memilih yang terbaik dengan metode Nilai Harapan (Siagian, 2000).

#### 4.3.1 Analytical Hierarchi Process (AHP)

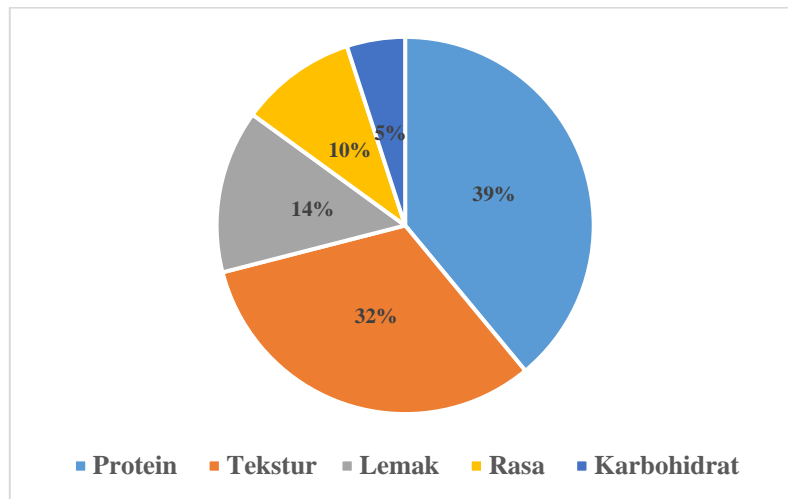
*Analitycal Hierarchi Process* (AHP) yakni dipergunakan sebagai bantuan proses dalam pengambilan putusan. AHP bisa digunakan oleh beberapa pemilihan terkait dengan ketentuan yang disusun berdasarkan atribut penting yang terdapat pada produk. AHP dipilih dan ditentukan hubungan kepentingannya melalui pihak ahli yang mengetahui kepentingan produk, pemilihan ini difungsikan untuk mengembangkan skala prioritas atau bobot kepentingan pada kesimpulan menentukan perlakuan terpilih.

Dari seluruh analisis uji baik kimia dan uji organoleptik, yang dimanfaatkan sebagai perhitungan AHP yakni protein, tekstur, lemak, rasa, serta karbohidrat. Hasil AHP yang terdapat pada Lampiran 13. Menunjukkan bahwa parameter kadar protein memiliki 0,39%. Perhitungan AHP telah konsisten, karena nilai *Consistency Ratio* (CR) sebesar 0,045 batas konsisten. Hasil perhitungan AHP dapat diketahui di Tabel 4.11. dan diagram Pie bobot kepentingan roti paun dapat dilihat pada Gambar 4.13.



**Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Nilai AHP Bobot Kepentingan**

No	Parameter Uji	Bobot Kepentingan
1	Protein	0,39
2	Tekstur	0,32
3	Lemak	0,14
4	Rasa	0,10
5	Karbohidrat	0,05
	Jumlah	1,00



**Gambar 4. 7 Diagram Pie Bobot Kepentingan**

### 4.3.2 Analisis Keputusan

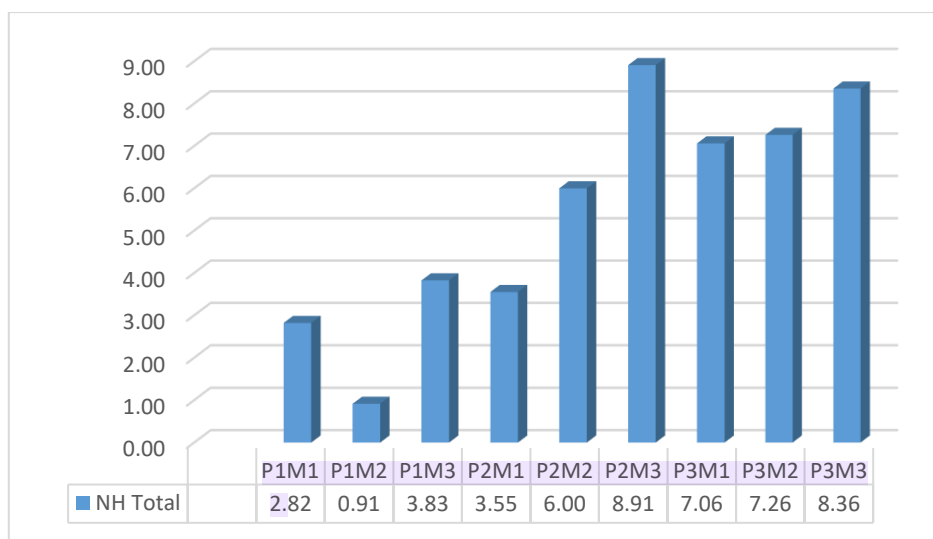
Nilai harapan yakni jumlahan pada nilai yang diinginkan terkait probabiliti. Hitungan dasar dalam memilih perlakuan terbaik yakni pada kualitas produk yang dihasilkan dalam parameter serta berat pentingnya sebagian parameter lain. keputusan yang diambil diharapkan mendapati usaha dalam pemilihan perlakuan terbaik dari penilaian sehingga dapat dimaksimalkan.

Pemilihan terbaik yakni dengan perlakuan yang dimana mempunyai skor tertinggi. Skor tersebut digunakan sebagai perlakuan masing-masing yakni pada Tabel 4.14. dan Gambar Grafik 4.14.

60

**Tabel 4.14. Skor Nilai Harapan Masing-Masing Perlakuan**

Produk Roti	NH Total
P1M1	2,82
P1M2	0,91
P1M3	3,83
P2M1	3,55
P2M2	6,00
P2M3	8,91
P3M1	7,06
P3M2	7,26
P3M3	8,36



**Gambar 4. 8 Grafik Nilai Harapan**

Skor nilai harapan terbaik diperlakukan P2M3 (tepung terigu 80% : tepung kimpul 20% : mentega 30%) pada skor nilai harapan 8,91. Namun penilaian terendah yakni P1M2 (tepung terigu 100% : tepung kimpul 0% : mentega : 25%) dengan skor nilai harapan sebesar 0,91. Hasil perhitungan lengkap nilai harapan untuk pemilihan perlakuan terbaik terdapat pada Lampiran 14.

### 4.3.3 Pemilihan Lokasi Usaha

Pemilihan dimana lokasi dengan dasar hal yang telah dipertimbangkan sebelumnya terkait dengan faktornya. Lokasi pabrik yang dipengaruhi oleh beberapa faktor yang nantinya akan berpengaruh terhadap proses industri yang berjalan. Hal-hal yang mempengaruhinya ialah lokasi bahan baku, lokasi pemasaran, tenaga kerja yang

56

tersedia, upah minimum pada daerah tersebut, peraturan atau undang-undang daerah setempat, fasilitas transportasi, sumber energi, air yang yang tersedia, hingga pembuangan limbah. Hal-hal tersebut masih bagian terkecil terkait sebagian yang berpengaruh terhadap jalannya industri. Pemilihan lokasi pabrik roti paun dilihat dari beberapa faktor yaitu sumber bahan baku dan bahan pembantu, upah minimum kabupaten (UMK) dan ketersediaan tenaga kerja.

Lokasi yang dipilih untuk mendirikan usaha pembuatan roti paun adalah Kabupaten Metinaro. Alasan utama memilih Kabupaten Metinaro sebagai tempat berdirinya pabrik karena bahan baku yang mudah didapat, sehingga pabrik lebih didekatkan dengan pengadaan bahan baku.

#### **4.4 Analisis Finansial**

Pada analisis finansial terdapat beberapa faktor yang perlu dicermati terlebih dahulu. Faktor-faktor tersebut antara lain memilih lokasi pendirian usaha, perencanaan produksi dan penjualan, tenaga kerja, utilitas, modal tetap, modal kerja, biaya tetap, harga pokok, biaya variabel, serta harga produk.

Perencanaan produksi dan penjualan, tenaga kerja yang dibutuhkan, utilitas, besar modal dan biaya yang dibutuhkan untuk kepentingan dalam industri akan direncanakan secara efektif dan efisien untuk memperlancar jalannya industri roti paun serta mendapatkan keuntungan secara maksimal. Berikut penjelasan dari beberapa faktor yang diperhitungkan pada analisis finansial.

##### **4.4.1 Perencanaan Produksi dan Penjualan**

Produk roti *paun* merupakan produk pangan baru dan merupakan produk hasil penelitian yang bisa menjadi alternatif untuk dikembangkan menjadi industri besar. Dalam setiap prosesan dilakukan penimbangan dengan seksama mengenai batasan maksimal kerja, dari beberapa peralatan yang dipakai dalam proses berlangsung. Dikarenakan akan menjadikan hal yang penting dalam mengetahui sejauh ana perlatan produksi berjalan. Apabila saat mengoperasikan alat dan mengalami pemaksaan, akan membuat banyak menyebabkan alat tersebut menjadi cepat rusak, perencanaan kapasitas menjadi begituh penting. Dalam merencanakan suatu sarana saat mecapau

suatu tujuan dengan ketetapan yang aka, ini akan membuat kebanyakan tingkatan manajemen diorganisasi akan membutuhkan kegiatan perencanaan.

Rencana produksi dan rencana penjualan roti *paun* dapat dilihat pada Tabel 4.15.

**Tabel 4. 15 Rencana Produksi dan Penjualan Roti Paun (Unit Per tahun)**

Tahun	Rencana Produksi (Buah)	Rencana Penjualan (Buah)
1	24.960	24.960
2	28.080	28.080
3	31.200	31.200
4	31.200	31.200
5	31.200	31.200

#### 4.4.2 Tenaga Kerja

Sebuah industri memiliki dua jenis tenaga kerja yakni TN langsung serta TN tidak langsung. Tenaga kerja langsung yakni yang berhubungan langsung dengan prosesan produksi, namun tenaga kerja tak langsung yakni terkait pada manajemen perusahaan. Rencana jumlah tenaga kerja pada industri roti *paun* sebanyak 4 orang.

Jumlah tenaga kerja langsung sebanyak 3 orang dengan upah tiap orang Rp1.500,000.00 per bulan yang akan dibayar per bulan. Biaya tenaga kerja langsung selama satu tahun adalah Rp24.000.000. jumlah tenaga kerja tak langsung 1 orang dan memiliki tanggung jawab sebagai manajer dan menerima gaji sebesar Rp2.000.000.00. sehingga biaya tenaga kerja tak langsung selama satu tahun yang harus dikeluarkan sebesar Rp54.000.000.

Gaji atau upah untuk tenaga kerja langsung dan tak langsung diasumsikan meningkat sebesar 10% dari jumlah awal setiap tahun. Biaya tenaga kerja setiap tahun selama 5 tahun dapat dilihat pada Tabel 4.16.

**Tabel 4.16. Biaya Tenaga Kerja per Tahun selama 5 tahun**

Tahun	Biaya TK Tak Langsung (Rp)	Biaya TK Langsung (Rp)
1	24.000.000	54.000.000
2	26.400.000	59.400.000
3	29.040.000	65.340.000
4	31.944.000	71.874.000
5	35.944.000	79.061.400

#### 4.4.3 Bahan Baku dan Bahan Pembantu

Bahan pembantu pembuatan roti paun yang akan disuplai dari kabupaten Metinaro. Bahan pembantu pembuatan roti paun yaitu tepung terigu, tepung kimpul,

mentega, gula, garam, fermipan dan air yang akan disuplai dari kabupaten Metinaro juga untuk meminimalisir biaya transportasi untuk pengadaan barang. Diasumsikan setiap tahun terjadi peningkatan harga jual bahan baku seerta penolong, yakni 10% dari harga awal seperti pada Tabel 4.17.

**Tabel 4.17. Harga Bahan Baku dan Pembantu**

Tahun	Tepung Terigu (Rp)	Tepung Kimpiul (Rp)	Mentega (Rp)	Garam (Rp)	Gula (Rp)	Fermipan (Rp)
1	10.982.400	7.924.800	5.976.000	79.373	2.886.000	1.647.360
2	13.590.720	9.806.940	7.395.300	98.224	3.571.425	2.038.608
3	16.610.880	11.986.260	9.038.700	120.051	4.365.075	2.491.632
4	18.271.968	13.184.886	9.942.570	132.056	4.801.583	2.740.795
5	20.099.165	14.503.375	10.936.827	145.262	5.281.741	3.014.875

#### 4.4.4 Utilitas

Utilitas yakni merupakan bentuk yang tidak dapat dibelah dalam rencana industri, terkait adanya hubungan dari proses produksi terhadap butuhnya utilitas sebagai prosesan. Pendukung unit proses yakni bentuk terpenting dalam memberikan tunjangan berlangsung saat proses dalam suatu pabrikan. Berdasarkan golongan Tarif Dasar Listrik (TDL) perusahaan Listrik Negara (PLN) tahun 2017, rancangan usaha proses pembuatan roti paun termasuk golongan R-1/TR (golongan industri kecil atau industri rumah tangga). Batas daya untuk golongan R-1/RT adalah 2.200 VA. Utilitas perusahaan berupa listrik dan bahan bakar. Pada industri pembuatan roti paun membutuhkan fasilitas seperti yang ada di Tabel 4.18.

**Tabel 4.18. Biaya Utilitas**

Tahun	Listrik (Rp)	Bahan Bakar (Rp)	Total (Rp)
1	5.760.000	1.800.000	7.560.000
2	6.336.000	1.980.000	8.316.000
3	6.969.600	2.178.000	9.147.600
4	7.666.560	2.395.800	10.062.360
5	8.433.216	2.635.380	11.068.596

#### 4.4.5 Modal Tetap

Setiap rencana usaha membutuhkan modal dalam menjalankan aktivitasnya. Modal tetap merupakan modal yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan infrastruktur proyek, mulai dari pembelian bangunan sampai dengan peralatan atau

fasilitas (Soeharto 2002). Modal tetap yang dibutuhkan untuk industri roti *paun* adalah sebesar Rp166.156.000,00. Perhitungan modal tetap secara terinci di Tabel 4.19.

**Tabel 4.19. Modal Tetap**

Modal Tetap				
No.	Jenis Modal	Jumlah Satuan	Harga Satuan	Jumlah Biaya
			(Rp)	(Rp)
1	Bangunan	1	100.000.000,00	100.000.000,00
2	Tanah (m2)	60	1.000.000,00	60.000.000,00
3	Meja Tulis	1	250.000,00	250.000,00
4	Kursi	3	50.000,00	150.000,00
5	Furniture (set)	1	1.000.000,00	1.000.000,00
6	ATK (set)	1	500.000,00	500.000,00
7	Fornu (Tembakar pembakar roti) - unit	1	1.000.000,00	1.000.000,00
8	Loyang (buah)	5	25.000,00	125.000,00
9	Kanuru (buah)	1	225.000,00	225.000,00
10	Baskom	6	18.500,00	111.000,00
11	Timbangan	1	100.000,00	100.000,00
12	Pengukur volume air	1	75.000,00	75.000,00
13	Rak display	1	2.500.000,00	2.500.000,00
14	Keranjang	2	60.000,00	120.000,00
Total Modal Tetap				166.156.000,00

#### 4.4.6 Modal Kerja

Pemodalan kerja merupakan pengeluaran dipergunakan dalam pembiayaan kebutuhan operasi awal, mulai dari pembelian bahan baku dan bahan-bahan lainnya sampai dengan biaya pemeliharaan (Soeharto 2002). Total modal kerja yang dibutuhkan untuk rencana usaha produksi roti *paun* sebesar Rp11.709.993,00. Total modal kerja yang dibutuhkan sebesar Rp177.865.993,00. Perhitungan modal kerja (per 1 bulan) terdapat pada Tabel 4.20.

**Tabel 4.20. Modal Kerja (selama 1 bulan)**

Modal Kerja (1 bulan)				
No.	Jenis Modal	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Biaya (Rp)
1.	Tepung Terigu (Kg)	52	22.000,00	1.144.000,00
2.	Tepung Kimpul (Kg)	13	63.500,00	825.500,00
3.	Mentega (Kg)	3,75	166.000,00	622.500,00
4.	Garam (Kg)	0	26.500,00	8.268,00
5.	Gula (Kg)	16,25	18.500,00	300.625,00
6.	Fermipan (Kg)	2,60	66.000,00	171.600,00
7.	Tenaga Kerja Langsung	3	1.500.000,00	4.500.000,00
8.	Tenaga Kerja Tak Langsung	1	2.000.000,00	2.000.000,00
9.	Listrik (Bulan)	1	480.000,00	480.000,00
10.	Kayu Bakar (Bulan)	1	150.000,00	150.000,00
11.	Pemeliharaan Bangunan			1.000.000,00
12.	Pemeliharaan Peralatan			257.500,00
13.	Administrasi			250.000,00
Total Modal Kerja				11.709.993,00
Total Modal				177.865.993,00

#### 4.4.7 Biaya Tetap

Biaya tetap yakni biaya dengan macaman sifat yang tidak dapat diubah pada pengukuran yang telah ditentukan (Soeharto 2002). Biaya tetap meliputi tenaga kerja tidak lansung, pemeliharaan bangunan, pemeliharaan peralatan, distribusi dan pemasaran dan administrasi. Total biaya produksi roti paun sebesar Rp28.893.299,65. Secara terinci dapat dilihat pada Tabel 4.21.

**Tabel 4.21. Biaya Tetap**

Biaya tetap				
No.	Jenis biaya	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Biaya (Rp)
1.	Tenaga kerja tidak langsung (orang)	1	2.000.000,00	24.000.000,00
2.	Pemeliharaan bangunan (1% dari nilai bangunan)			1.000.000,00
3.	Pemeliharaan peralatan (5% dari nilai peralatan)			307.800,00
4.	Distribusi dan pemasan (5% dari modal kerja)			585.499,65
5.	Administrasi			3.000.000,00
Total				28.893.299,65

#### 4.4.8 Biaya Variabel

Biaya variabel juga harus diperhitungkan dalam suatu rencana pendirian usaha. Biaya variabel merupakan biaya yang berhubungan langsung dengan tingkat produksi (Soeharto 2002). Biaya variabel dalam membuat kelengkapan biaya tetap serta sifatnya aktif. Biaya variabel yang dibutuhkan untuk pengelolaan pada perusahaan roti paun sebesar Rp96.629.916,00 totalan biaya yakni Rp125.523.215,65. Perhitungan biaya variabel secara terinci diTabel 4.22.

**Tabel 4.22. Biaya Variabel**

Biaya Variabel				
No.	Jenis Biaya	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Biaya (Rp)
1.	Tepung Terigu (Kg)	624	22.000,00	13.728.000,00
2.	Tepung Kimpul (Kg)	156	63.500,00	9.906.000,00
3.	Mentega (Kg)	45	166.000,00	7.470.000,00
4.	Garam (Kg)	4	26.500,00	99.216,00
5.	Gula (Kg)	195	18.500,00	3.607.500,00
6.	Fermipan (Kg)	31	66.000,00	2.059.200,00
7.	Tenaga Kerja Langsung (Orang)	3	1.500.000,00	54.000.000,00
8.	Listrik (Bulan)	12	480.000,00	5.760.000,00
9.	Kayu Bakar (Bulan)	12	150.000,00	1.800.000,00
Total Biaya Variabel				96.629.916,00
Total Biaya				125.523.215,65

#### 4.4.9 Depresiasi

Depresiasi merupakan penyutusan nilai aktiva tetap atau aset perusahaan selama aktiva tetap tersebut diprediksipada memberikan pengoperasian untuk tingkatan yang diinginkan (Soeharto, 2002). Perhitungan depresiasi nilai sisa dan tambahan modal tetap diasumsikan dengan usia guna 5 tahun. Memperhitungkan nilai depresiasi, serta penilaian sisaan serta penambahan modalan tetap, perencanaan usaha roti paun disajikan pada Lampiran 15.

#### 4.4.10 Harga Jual Produk

Harga penjualan produk roti *paun* dihitung berdasarkan harga pokok produk ditambah pada harapan terkait dengan keuntungan. Perhitungan harga jual roti *paun* sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya produksi} &= \text{Biaya tetap} + \text{Biaya variabel} \\
 &= \text{Rp}28.893.299,64 + 96.629.916,00 \\
 &= \text{Rp}125.523.215,64
 \end{aligned}$$



Kapasitas produksi = 31.200 unit per tahun

Harga pokok =  $\frac{\text{Biaya produksi}}{\text{Kapasitas Produksi}}$   
 $= \frac{\text{Rp}125.523.215,64}{31.200 \text{ unit per tahun}}$   
 $= \text{Rp}4.805,66$

Harga jual = Harga pokok + keuntungan  
 $= \text{Rp}4.805,66 + (30\% \times \text{Rp}4.805,66)$   
 $= \text{Rp}6.247,36 \text{ per unit}$

#### 4.4.11 Break Even Point (BEP):

*Break Even Point* (BEP) yakni dimana banyaknya produksi terkait jual produk dilaksanakan supaya biaya yang dipergunakan sebelumnya kembali serta dapat ditutupi (Soeharto 2002). Hal ini digunakan sebagai pemberian arah terkait dengan tingkatan produksi yang telah dijalankan akan memperoleh endapatan yang besarnya sama dengan biaya yang telah dipergunakan sebelumnya. Volume produksi terkait pada titikan impas ditentukan berdasarkan samaan Analisa BEP dan dilakukan pada kapasitas produksi 100% yaitu sebanyak 17.480 unit. Perhitungan BEP adalah sebagai berikut :

Keterangan :

$$Q = \frac{FC}{P - VC}$$

$$P - VC$$

Q = Jumlah unit (volume) yang dihasilkan dan terjual pada BEP

FC = Biaya tetap (Rp)

P = Harga jual per unit (Rp)

VC = Biaya variabel per unit (Rp)

$$Q = \frac{28.893.299}{6.000 - 3.097}$$

$$= 17.480 \text{ unit}$$

#### 4.4.12 Arus Kas

Arus kas merupakan bentuk yang dapat diketahui terkait dengan jumlahan dana dari setiap kebutuhan yang dipakai saat operasional perusahaan (Soeharto 2002). Laporan arus kas ini menginformasikan pengelolaan keuangan dalam suatu Perusahaan. Penggunaan arus kas yang tepat bisa memaksimalkan suatu Perusahaan

dalam mencapai tujuan dan menentukan keberhasilan suatu Perusahaan. Pengguna laporan keuangan yang menggunakan laporan arus kas juga berfungsi sebagai alat analisis untuk penambilan Keputusan bisnis. Arus kas untun rancangan usaha produksi roti paun disajikan pada Lampiran 16.

#### 4.4.13 *Net present value (NPV)*

Perhitungan *Net Present Value (NPV)* digunakan sebagai cara mengetahui nilai investasi yang ada, mengenai pertimbangan adanya pergantian penilaian mata uang. NPV yakni bedaan atas penilaian saat ini serta keuntungan. Menurut Soeharto (2002), kriteria dari hitungan NPV didasarkan untuk konsep pendiskontoan seluruh arus kas kenilai sekarang. Mengkaji nilai NPV terdapat hal yang membuat indikator :

1. NPV = 0, berarti netral
2. NPV = positif, proyek diterima
3. NPV = negative, proyek ditolak

Perhitungan NPV pada perencanaan usaha produksi roti paun dilakukan dengan bantuan program Microsoft Excel berdasarkan arus kas Perusahaan. Sesuai dengan hasil perhitungan NPV pada Lampiran 17. Usulan perencanaan usaha produksi roti paun dapat diterima karena nilai NPV positif yaitu sebesar Rp4.504.142,66.

#### 4.4.14 *Internal Rate of Return (IRR)*

Perhitungan *Internal of Return (IRR)* dijalankan dalam melihat perencanaan proyek menguntungkan jika diketahui dengan melihat tingkatan mengembalikan permodalan dengan menghitung saat mengembalikan hasil NPV, dan dengan ketentuan arus kas masuk = NPV kas keluar (Soeharto2002). Perhitungan IRR pada indikasi ketentuan apabila :

1. IRR > tingkat suku bunga 10%, maka IRR diterima.
2. IRR < tingkat suku bunga 10%, maka proyek ditolak.

Perhitungan IRR pada perencanaan usaha produksi roti *paun* dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Excel* berdasarkan arus kas Perusahaan. Sesuai dengan hasil perhitungan IRR pada Lampiran 5. Usulan perencanaan usaha produksi roti *paun* dapat diterima karena nilai yang mencapai 15,72%.

#### 4.4.15 Payback Period (PP)

*Payback Period* (PP) yakni berapa lama waktu yang digunakan dalam pengembalian jumlah keseluruhan modal yang diinvestasikan (Soeharto 2002). Penhitungan nilai PP terhitung pada arus kas bersih. Arus kas bersih yakni perselisihan terkait (*revenue*) serta (*expenses*)/ tahunnya. Usaha yang dikalayan layak dijalankan jika periode dalam mengembalikan modal < umur proyek dengan perkiraan yang ada. Perhitungan PP pada perencanaan usaha produksi roti *paun* dilakukan sebagai berikut:

Keterangan :

PP = Periode mengembalikan

Cf = Biaya awal

An = Arus kas bersih untuk tahun n

N = Tahun mengembalikan modal

$PP \leq$  mak *payback period*-nya, investasi layak

$PP \geq$  mak *payback period*-nya, investasi tidak layak

Sesuai dengan dengan perhitungan PP, jangka waktu dalam mengembalikan modal yakni 4 tahun 3 bulan. Usulan perencanaan usaha produksi roti *paun* dapat diterima, karena hasil hitungan  $PP <$  umur proyek sehingga diasumsikan yaitu selama 5 tahun.

Hasil dimana *Break Even Point* (BEP), *Net Present Value* (NPV), *Payback Period* (PP), dan *Internal of Return* (IRR) dalam mengolah roti *paun* dibilang layak. Dikarenakan adanya peninjau yakni analisis BEP yang dimana tingkat produksi 17,480 unit < dibandingkan kapasitas produksi 31.200 unit. Untuk NPV, diketahui layak sebab  $NPV >$  Rp4.504.142,66. Namu pada IRR serta PP diketahui layak dikarenakan IRR usaha roti *paun* > Tingkatan suku bunga bank ditentukan sebelumnya yakni 10% serta *payback period* (PP) pada usaha roti *paun* 4 tahun 3 bulan < nilai guna proyek selama 5 tahun.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Tidak adanya beda nyata terkait parameter kadaran air dan kadar abu.
  2. Terdapat interaksi antara perlakuan terhadap kadar protein dan kadar lemak.
  3. Perlakuan berpengaruh nyata terhadap tekstur.
  4. Perlakuan P2M3 dengan proporsi tepung terigu serta tepung kimpul 80%:20% dengan konsentrasi mentega 30% sebagai perlakuan yang dipilih pada totalan nilai harapan 8,91.
1. Hasil analisis finansial yang meliputi analisis *Break Even Point* (BEP), *Net Present Value* (NPV), *Payback Period* (PP), dan *Internal of Return* (IRR) dikatakan layak. Dikarenakan adanya peninjau yakni analisis BEP yang dimana tingkat produksi 17,480 unit < dibandingkan kapasitas produksi 31.200 unit. Untuk NPV, diketahui layak sebab  $NPV > Rp4.504.142,66$ . Namu pada IRR serta PP diketahui layak dikarenakan IRR usaha roti *paun* > Tingkatan suku bunga bank ditentukan sebelumnya yakni 10% serta *payback period* (PP) pada usaha roti *paun* 4 tahun 3 bulan < nilai guna proyek selama 5 tahun.

#### 5.2 Saran

1. Harus dilakukan penelitian selanjutnya terkait daya penyimpanan untuk produk roti *paun*.
2. Harus dilakuan penelitian setelahnya terkait penerimaan pasar bagi produk roti *paun*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2014. Kategori Pangan. Indonesia: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Apryantono A, Fardiaz D, Puspitasari NL, Sedarnawati, Budiyanto S. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Bukabi-Deptan. 2009. Umbi-umbian. Direktorat Budidaya Kacang- kacang dan Umbi-umbian. Departemen Pertanian
- Chotimah, S dan Fajarini, D. T. 2013. Reduksi Kalsium Oksalat dengan Perebusan Menggunakan Larutan NaCl dan Penepungan untuk Meningkatkan Kualitas Sente (*Alocasia macrorrhiza*) sebagai Bahan Pangan. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri. Vol 2. No. 2. Maret 2013, (76-83).
- Depkes RI. 2005. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Jakarta: Depkes RI Failah, Nur Ayu. 2019. "Komparasi Kualitas *Cookies* Tepung Terigu Komposit Tepung Tempe Kedelai (*Glycine Max L Merr*). Dan Tepung Tempe Koro Benguk (*Mucuna Pruriens*)".
- Faridah D.H, Kusnandar F, Herawati D, Kusumaningrum H.D, Wulandari N. 2008. Penuntun Praktikum Analisis Pangan. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor.
- Hardiansyah, Briawan D. 2002. Daftar Kandungan Zat Gizi Bahan Makanan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kasih, Z.G dan Murtini, E.S. 2017. Inovasi Bubur Instan Berbasis Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) dan Tepung Kedelai Hitam (*Glycine soja*) (Kajian Proporsi Tepung dan Penambahan Agar). Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 18 No. 3. Universitas Brawijaya. Malang.
- Koswara, S. 2014. Teknologi Pengolahan Umbi-umbian Bagian 1: Pengolahan Umbi Talas. UNSAID. Bogor.
- Lingga, P. 1995. Bertanam Ubi-ubian. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Manley, D. J. R 1998. *Biscuits, Cookie, and Cracker Manufacturing Manuals*. Woodhead Publishing Ltd. England
- Marissa, Dina. 2010. Formulasi *Cookies* Jagung dan Pendugaan Umur Simpan Produk dengan Pendekatan Kadar Air Kritis. Institut Pertanian Bogor.
- Nixon, M., & Rinyanthi, N. M. (2023). Pengaruh Jenis Lemak Terhadap Hasil Pembuatan Roti. *Jurnal Ilmiah Pariwisata Dan Bisnis*, 2(5), 1302–1306.

<https://doi.org/10.22334/paris.v2i5.441>

- Nixon, M., & Rinayanthi, N. M. (2023). Pengaruh Jenis Lemak Terhadap Hasil Pembuatan Roti. *Jurnal Ilmiah Pariwisata Dan Bisnis*, 2(5), 1302–1306.  
<https://doi.org/10.22334/paris.v2i5.441>
- Pareyt B et al. 2009. *The Role of Sugar and Fat in Sugar-Snap Cookies: Structural and Textural Properties*. *J. Food Eng* 90: 400-40.
- Purseglove.1972. *Tropical Crops Monocotyledons* Vol 1 and 2 (Terjemahan). Jurusan Biologi Universitas Jember: Jawa Timur.
- Permatasari, K. B., Ina, P. T., & Yusa, N. M. (2018). Pengaruh Penggunaan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata* Durh) Terhadap Karakteristik Chiffon Cake Berbahan Dasar Modified Cassava Flour (Mocaf). *Jurnal ITEPA*, 7(2), 53-64
- Saridewi, D. 1992. Mempelajari Pengaruh Lama Perendaman dan Pemasakan terhadap Kandungan Asam Oksalat dan Kalsium Oksalat pada Umbi Talas (*Colocasia esculenta* L). Skripsi. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.
- Soeharto I. 2002 Studi kelayakan proyek industri, Penerbit Erlangga, Jakarta
- Soeseno, S. 1966. Kebun Sayur Pekarangan Anda. Kinta. Jakarta
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D). Bandung: Alfabeta
- Wahyuni. 1988. Margarin. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Wijandi, S. 1976. Ilmu Pengetahuan Bahan Umbi-Umbian. Departemen Teknologi Hasil Pertanian IPB. Bogor. H

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian

#### 1. Persiapan dan penimbangan bahan



#### 2. Pencampuran

#### 3. Pencetakan



#### 4. Pengovenan



#### 5. Produk jadi





**Lampiran 2 Analisis Statistik Uji Kadar Air**

**Descriptives**

Kadar Air

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P1M1	3	70.3802	2.91400	1.68240	63.1414	77.6190	67.05	72.44
P1M2	3	73.9472	1.02476	.59164	71.4015	76.4928	72.88	74.92
P1M3	3	68.9583	4.78251	2.76118	57.0779	80.8387	63.62	72.84
P2M1	3	72.2990	2.87952	1.66249	65.1459	79.4521	70.07	75.55
P2M2	3	72.5835	3.60819	2.08319	63.6203	81.5467	70.14	76.73
P2M3	3	72.0332	1.21535	.70169	69.0141	75.0523	70.77	73.20
P3M1	3	69.1282	.74693	.43124	67.2727	70.9836	68.33	69.80
P3M2	3	72.8840	2.21664	1.27978	67.3776	78.3904	71.41	75.43
P3M3	3	73.3563	2.52821	1.45966	67.0759	79.6367	71.04	76.05
Total	27	71.7300	2.86263	.55091	70.5976	72.8624	63.62	76.73

Duncan<sup>a</sup>

Kelompok	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
P1M3	3		68.9583
P3M1	3		69.1282
P1M1	3		70.3802
P2M3	3		72.0332
P2M1	3		72.2990
P2M2	3		72.5835
P3M2	3		72.8840
P3M3	3		73.3563
P1M2	3		73.9472
Sig.			.067

### ANOVA

Kadar Air

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	78.931	8	9.866	1.324	.294
Within Groups	134.130	18	7.452		
Total	213.061	26			

**Lampiran 3 Analisis statistik uji Kadar Abu**

**Descriptives**

Kadar Abu

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P1M1	3	3.3396	4.22866	2.44142	-7.1650	13.8442	.76	8.22
P1M2	3	3.7453	5.01678	2.89644	-8.7170	16.2077	.79	9.54
P1M3	3	3.4501	4.93328	2.84823	-8.8048	15.7051	.35	9.14
P2M1	3	3.2945	3.85124	2.22351	-6.2725	12.8615	1.03	7.74
P2M2	3	3.6307	4.09063	2.36173	-6.5310	13.7924	1.16	8.35
P2M3	3	2.9821	2.98301	1.72224	-4.4281	10.3923	1.24	6.43
P3M1	3	3.7221	3.76480	2.17361	-5.6302	13.0744	1.54	8.07
P3M2	3	3.4469	3.05091	1.76144	-4.1320	11.0258	1.58	6.97
P3M3	3	3.6330	3.42438	1.97706	-4.8736	12.1396	1.63	7.59
Total	27	3.4716	3.32562	.64002	2.1560	4.7872	.35	9.54

Duncan<sup>a</sup>

		Subset for alpha = 0.05	
	N		1
	3		2.9821
	3		3.2945
	3		3.3396
	3		3.4469
	3		3.4501
	3		3.6307
	3		3.6330
	3		3.7221
	3		3.7453
			.838

**ANOVA**

Kadar Abu

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.436	8	.179	.011	1.000
Within Groups	286.117	18	15.895		
Total	287.553	26			

**Lampiran 4 Analisis statistik uji Kadar Protein**

**Descriptives**

Kadar Protein

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P1M1	3	7.6500	.04000	.02309	7.5506	7.7494	7.61	7.69
P1M2	3	7.8267	.05033	.02906	7.7016	7.9517	7.78	7.88
P1M3	3	7.8767	.06658	.03844	7.7113	8.0421	7.80	7.92
P2M1	3	9.7167	.07638	.04410	9.5269	9.9064	9.65	9.80
P2M2	3	10.6500	.52048	.30050	9.3571	11.9429	10.05	10.98
P2M3	3	11.5133	.43822	.25300	10.4247	12.6019	11.01	11.81
P3M1	3	10.5033	.48003	.27715	9.3109	11.6958	10.02	10.98
P3M2	3	11.0733	.23438	.13532	10.4911	11.6556	10.90	11.34
P3M3	3	11.6567	.20648	.11921	11.1437	12.1696	11.42	11.80
Total	27	9.8296	1.59228	.30643	9.1997	10.4595	7.61	11.81

14

Duncan<sup>a</sup>

Kelompok	N	Subset for alpha = 0.05					
		1	2	3	4	5	6
P1M1	3	7.6500					
P1M2	3	7.8267					
P1M3	3	7.8767					
P2M1	3		9.7167				
P3M1	3			10.5033			
P2M2	3			10.6500	10.6500		
P3M2	3				11.0733	11.0733	
P2M3	3					11.5133	11.5133
P3M3	3						11.6567
Sig.		.392	1.000	.556	.100	.088	.565

14

Duncan<sup>a</sup>

Kelompok	N	Subset for alpha = 0.05					
		1	2	3	4	5	6
P1M1	3	7.6500					
P1M2	3	7.8267					
P1M3	3	7.8767					
P2M1	3		9.7167				
P3M1	3			10.5033			
P2M2	3			10.6500	10.6500		
P3M2	3				11.0733	11.0733	
P2M3	3					11.5133	11.5133
P3M3	3						11.6567
Sig.		.392	1.000	.556	.100	.088	.565

13

ANOVA

Kadar Protein

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	64.308	8	8.039	89.835	.000
Within Groups	1.611	18	.089		
Total	65.919	26			

**Lampiran 5 Analisis Statistik Uji Kadar Lemak**

**Descriptives**

Kadar Lemak

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P1M1	3	3.6667	.05774	.03333	3.5232	3.8101	3.60	3.70
P1M2	3	3.6000	.05000	.02887	3.4758	3.7242	3.55	3.65
P1M3	3	3.6067	.01528	.00882	3.5687	3.6446	3.59	3.62
P2M1	3	3.5567	.08386	.04842	3.3483	3.7650	3.46	3.61
P2M2	3	3.5700	.09849	.05686	3.3253	3.8147	3.49	3.68
P2M3	3	3.5233	.02517	.01453	3.4608	3.5858	3.50	3.55
P3M1	3	3.5100	.05000	.02887	3.3858	3.6342	3.46	3.56
P3M2	3	3.4633	.04726	.02728	3.3459	3.5807	3.41	3.50
P3M3	3	3.4500	.01000	.00577	3.4252	3.4748	3.44	3.46
Total	27	3.5496	.08211	.01580	3.5171	3.5821	3.41	3.70



Duncan

44

		Subset for alpha = 0.05			
Kelompok	N	1	2	3	4
P3M3	3	3.4500			
P3M2	3	3.4633	3.4633		
P3M1	3	3.5100	3.5100	3.5100	
P2M3	3	3.5233	3.5233	3.5233	
P2M1	3		3.5567	3.5567	
P2M2	3			3.5700	3.5700
P1M2	3			3.6000	3.6000
P1M3	3			3.6067	3.6067
P1M1	3				3.6667
Sig.		.157	.076	.075	.067

8 ANOVA

Kadar Lemak

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.119	8	.015	4.727	.003
Within Groups	.057	18	.003		
Total	.175	26			

**Lampiran 6 Analisis statistik Uji Kadar Karbohidrat**

**Descriptives**

Kadar Karbohidrat

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P1M1	3	14.9636	1.42179	.82087	11.4317	18.4955	13.34	16.00
P1M2	3	10.8809	5.88411	3.39719	-3.7360	25.4978	4.11	14.78
P1M3	3	16.1082	9.11314	5.26147	-6.5301	38.7465	6.49	24.61
P2M1	3	11.1332	6.68980	3.86236	-5.4852	27.7516	3.45	15.65
P2M2	3	9.5658	7.11303	4.10671	-8.1040	27.2356	1.38	14.24
P2M3	3	9.9481	1.54878	.89419	6.1007	13.7955	8.27	11.32
P3M1	3	13.1375	4.76671	2.75206	1.2963	24.9786	7.69	16.54
P3M2	3	9.1325	2.77753	1.60361	2.2327	16.0322	6.87	12.23
P3M3	3	7.9040	1.96371	1.13375	3.0259	12.7821	6.51	10.15
Total	27	11.4193	5.13900	.98900	9.3864	13.4522	1.38	24.61

Duncan<sup>a</sup>

		Subset for alpha = 0.05
Kelompok	N	1
P3M3	3	7.9040
P3M2	3	9.1325
P2M2	3	9.5658
P2M3	3	9.9481
P1M2	3	10.8809
P2M1	3	11.1332
P3M1	3	13.1375
P1M1	3	14.9636
P1M3	3	16.1082
Sig.		.115

20

**ANOVA**

Kadar Karbohidrat

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	183.176	8	22.897	.819	.596
Within Groups	503.467	18	27.970		
Total	686.643	26			

42

**Lampiran 7 Analisis Statistik Uji Nilai Total Kalori**

**Descriptives**

Nilai Total Kalori

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P1M1	3	131.1043	5.33293	3.07897	117.8565	144.3520	125.12	135.37
P1M2	3	115.0567	23.70583	13.68657	56.1682	173.9453	87.80	130.88
P1M3	3	137.4428	37.85056	21.85303	43.4168	231.4688	98.04	173.52
P2M1	3	125.1261	27.13348	15.66552	57.7228	192.5294	93.93	143.25
P2M2	3	123.6431	31.61604	18.25353	45.1045	202.1817	87.18	143.43
P2M3	3	125.3990	14.53580	8.39225	89.2901	161.5079	108.80	135.83
P3M1	3	136.6523	17.29072	9.98280	93.6998	179.6049	116.78	148.30
P3M2	3	123.0643	10.38456	5.99553	97.2676	148.8610	114.87	134.74
P3M3	3	120.9493	8.55085	4.93683	99.7078	142.1907	114.17	130.56
Total	27	126.4931	19.79383	3.80932	118.6629	134.3233	87.18	173.52

34

Duncan<sup>a</sup>

Subset for  
alpha =  
0.05

Kelompok	N	1
P1M2	3	115.0567
P3M3	3	120.9493
P3M2	3	123.0643
P2M2	3	123.6431
P2M1	3	125.1261
P2M3	3	125.3990
P1M1	3	131.1043
P3M1	3	136.6523
P1M3	3	137.4428
Sig.		.294

20

ANOVA

Nilai Total Kalori

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1286.516	8	160.814	.325	.945
Within Groups	8900.172	18	494.454		
Total	10186.688	26			

51

**Lampiran 8 Contoh kuesioner Uji Organoleptik Hedonik**

**KUESIONER**

Lembar Uji Organoleptik (Skala Hedonik)

**ROTI PAUN DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG KIMPUL DAN KONSENTRASI MENTEGA**

Tanggal :

Nama Panelis :

Usia :

**INTRUKSI**

1. Dihadapan anda terdapat 9 (sembilan) piring yang berisi Roti *Paun*. Anda diminta mencicipi rasa, aroma, warna, dan tekstur mi dari 9 (sembilan) piring yang telah disajikan.
2. Sebelum mencicipi Roti *Paun* berikutnya, netralkan indera pengecap dengan air mineral yang telah disediakan. Tunggu sekitar 1-2 menit, kemudian anda dapat melanjutkan mencicipi berikutnya.
3. Berikan penilaian 1-5 berdasarkan tingkat kesukaan sesuai kode yang terdapat pada sampel.

KODE	AROMA	TEKSTUR	RASA	WARNA	KETERANGAN
572					
931					
785					
347					
628					
482					
815					
592					
749					

Saran :

.....

.....

Nilai	Keterangan
1	sangat tidak suka
2	tidak suka
3	Netral
4	Suka
5	sangat suka

**Lampiran 9 Uji Friedman Organoleptik Aroma****Ranks**

	Mean Rank
P1M1 - Aroma	4.97
P1M2 - Aroma	5.53
P1M3 - Aroma	5.07
P2M1 - Aroma	4.37
P2M2 - Aroma	5.00
P2M3 - Aroma	4.92
P3M1 - Aroma	4.78
P3M2 - Aroma	5.04
P3M3 - Aroma	5.34

**Test Statistics<sup>a</sup>**

N	60
Chi-Square	9.894
df	8
Asymp. Sig.	.273

**a. Friedman Test**

21

## Lampiran 10 Uji Friedman Organoleptik Tekstur

### Ranks

	Mean Rank
P1M1 - Tekstur	4.93
P1M2 - Tekstur	3.99
P1M3 - Tekstur	5.26
P2M1 - Tekstur	4.39
P2M2 - Tekstur	4.95
P2M3 - Tekstur	5.52
P3M1 - Tekstur	5.50
P3M2 - Tekstur	5.13
P3M3 - Tekstur	5.33

### Test Statistics<sup>a</sup>

N	60
Chi-Square	26.000
Df	8
Asymp. Sig.	.001



## Lampiran 11 Uji Friedman Organoleptik Rasa

### Ranks

Mean Rank

P1M1 - Rasa	5.07
P1M2 - Rasa	4.91
P1M3 - Rasa	5.25
P2M1 - Rasa	4.54
P2M2 - Rasa	5.09
P2M3 - Rasa	5.80
P3M1 - Rasa	4.68
P3M2 - Rasa	4.81
P3M3 - Rasa	4.86

### Test Statistics<sup>a</sup>

N	60
Chi-Square	12.624
df	8
Asymp. Sig.	.125

13

## Lampiran 12 Uji Friedman Organoleptik Warna

### Ranks

	Mean Rank
P1M1 - Warna	5.06
P1M2 - Warna	5.89
P1M3 - Warna	5.41
P2M1 - Warna	4.30
P2M2 - Warna	4.52
P2M3 - Warna	5.13
P3M1 - Warna	4.97
P3M2 - Warna	4.81
P3M3 - Warna	4.92

### Test Statistics<sup>a</sup>

N	60
Chi-Square	20.860
df	8
Asymp. Sig.	.008

13

### Lampiran 13 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Langkah 1: penilaian Berpasang

Kualitas	Protein	Tekstur	Lemak	Rasa	Karbohidrat
Protein	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
Tekstur	0,50	1,00	3,00	4,00	5,00
Lemak	0,33	0,33	1,00	2,00	3,00
Rasa	0,25	0,25	0,50	1,00	3,00
Karbohidrat	0,20	0,20	0,33	0,33	1,00

Langkah 2: Sintesis Pertimbangan

Kualitas	Protein	Tekstur	Lemak	Rasa	Karbohidrat
Protein	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
Tekstur	0,50	1,00	3,00	4,00	5,00
Lemak	0,33	0,33	1,00	2,00	3,00
Rasa	0,25	0,25	0,50	1,00	3,00
Karbohidrat	0,20	0,20	0,33	0,33	1,00
Jumlah	2,28	3,78	7,83	11,33	17,00

Langkah 4: Persentase Prioritas Relatif

Kualitas	Protein	Tekstur	Lemak	Rasa	Karbohidrat	Skala Prioritas/Bobot Kepentingan
Protein	0,44	0,53	0,38	0,35	0,29	<b>0,39</b>
Tekstur	0,22	0,26	0,38	0,35	0,29	<b>0,32</b>
Lemak	0,15	0,09	0,13	0,18	0,18	<b>0,14</b>
Rasa	0,11	0,07	0,06	0,09	0,18	<b>0,10</b>
Karbohidrat	0,09	0,05	0,04	0,03	0,06	<b>0,05</b>
						<b>1,00</b>

Langkah 5: Uji Konsistensi

Kualitas	Protein (0.39)	Tekstur (0.32)	Lemak (0.14)	Rasa (0.10)	Karbohidrat (0.05)
Protein	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
Tekstur	0,50	1,00	3,00	4,00	5,00
Lemak	0,33	0,33	1,00	2,00	3,00
Rasa	0,25	0,25	0,50	1,00	3,00
Karbohidrat	0,20	0,20	0,33	0,33	1,00

Kualitas	Protein (0.39)	Tekstur (0.32)	Lemak (0.14)	Rasa (0.10)	Karbohidrat (0,05)	Bobot	
Protein	0,39	0,65	0,43	0,39	0,23	2,09	<b>0,39</b> 5,36
Tekstur	0,19	0,32	0,43	0,39	0,23	1,57	<b>0,32</b> 4,85
Lemak	0,13	0,11	0,14	0,20	0,14	0,71	<b>0,14</b> 5,03
Rasa	0,10	0,08	0,07	0,10	0,14	0,49	<b>0,10</b> 4,92
Karbohidrat	0,08	0,06	0,05	0,03	0,05	0,27	<b>0,05</b> 5,86

4

4

$\lambda_{max} =$	5,20									
$n =$	5									
Consistency Index (CI) =	$(\lambda_{max}-n)/(n-1)$									
	=	0,05								
Consistency Ratio (CR) =	CI/bil.acak									
n=5, Bil. Acak =	1,12									
Consistency Ratio (CR) =	0,045									
Nilai acak (RI=Ratio Index)										
n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

### Lampiran 14 Perhitungan Nilai Harapan

Pemilihan Alternatif Perlakuan Roti Poun																
Produk Roti Poun	Protein			Tekstur			Lemak			Rasa			Karbohidrat			NH Total
	(%)	Skala	NH	(Skor)	Skala	NH	(%)	Skala	NH	(Skor)	Skala	NH	(%)	Skala	NH	
P1M1	7,65	0,00	0,00	4,93	6,14	1,97	3,67	0,00	0,00	5,07	4,21	0,42	14,96	8,66	0,43	<b>2,82</b>
P1M2	7,83	0,45	0,18	3,99	0,00	0,00	3,60	3,18	0,45	4,91	2,94	0,29	10,88	3,86	0,19	<b>0,91</b>
P1M3	7,88	0,57	0,22	5,26	8,30	2,66	3,61	2,73	0,38	5,25	5,63	0,56	16,10	10,00	0,50	<b>3,83</b>
P2M1	9,72	5,16	2,01	4,39	2,61	0,84	3,56	5,00	0,70	4,54	0,00	0,00	11,13	4,15	0,21	<b>3,55</b>
P2M2	10,65	7,48	2,92	4,95	6,27	2,01	3,57	4,55	0,64	5,09	4,37	0,44	9,56	2,31	0,12	<b>6,00</b>
P2M3	11,51	9,63	3,75	5,52	10,00	3,20	3,52	6,82	0,95	5,80	10,00	1,00	9,94	2,75	0,14	<b>8,91</b>
P3M1	10,50	7,11	2,77	5,50	9,87	3,16	3,51	7,27	1,02	4,68	1,11	0,11	13,13	6,51	0,33	<b>7,06</b>
P3M2	11,07	8,53	3,33	5,13	7,45	2,38	3,46	9,55	1,34	4,81	2,14	0,21	9,13	1,80	0,09	<b>7,26</b>
P3M3	11,66	10,00	3,90	5,33	8,76	2,80	3,45	10,00	1,40	4,86	2,54	0,25	7,60	0,00	0,00	<b>8,36</b>
Probabilitas	0,39			0,32			0,14			0,10			0,05			



**Lampiran 16 Arus Kas**

Komponen	Tahun					
	0	1	2	3	4	5
<b>A. Arus Kas Awal</b>						
Modal Tetap	166.156.000,00		731.000,00		731.000,00	
Modal Kerja	11.709.993,00					
Total Modal	177.865.993,00					
<b>B. Arus Kas Operasional</b>						
Pendapatan		149.760.000,00	182.520.000,00	218.400.000,00	234.000.000,00	249.600.000,00
PPN (10 %)		14.976.000,00	18.252.000,00	21.840.000,00	23.400.000,00	24.960.000,00
Biaya Produksi		119.949.232,45	135.510.516,49	153.033.498,01	167.847.517,85	184.142.939,67
Depresiasi		11.450.500,00	11.450.500,00	11.450.500,00	11.450.500,00	11.450.500,00
EBT		3.384.267,55	17.306.983,51	32.076.001,99	31.301.982,15	29.046.560,33
Pajak						
1% x pendapatan		1.497.600,00	1.825.200,00	2.184.000,00	2.340.000,00	2.496.000,00
EAT		1.886.667,55	15.481.783,51	29.892.001,99	28.961.982,15	26.550.560,33
Depresiasi		11.450.500,00	11.450.500,00	11.450.500,00	11.450.500,00	11.450.500,00
Sub Total		13.337.167,55	26.932.283,51	41.342.501,99	40.412.482,15	38.001.060,33
<b>C. Arus Kas Terminal</b>						
Nilai Sisa						170.684.000,00
PPN (10%)						17.068.400,00
Recovery Modal Kerja						11.709.993,00
Sub Total						165.325.593,00
<b>Aliran Kas Bersih</b>	(177.865.993,00)	13.337.167,55	26.201.283,51	41.342.501,99	39.681.482,15	203.326.653,33
NPV	4.504.142,66					
IRR	15,72%					