

## BAB III

### METODELOGI PENELITIAN

#### A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen laboratorium dengan desain percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 3 taraf perlakuan, yaitu proporsi tepung labu kuning : tepung jamur tiram dengan kebutuhan standar Diet B menurut Tjokropawiro (2012) yaitu karbohidrat agak tinggi (Kompleks), lemak sedang (lemak tak jenuh), protein cukup, tinggi serat (serat larut air) dan rendah kolesterol sebagai dasar penetapan proporsi. Masing-masing taraf perlakuan mendapatkan 3 kali replikasi sehingga jumlah unit percobaan adalah 9 unit.

Pengembangan formula ini didesain untuk memenuhi gizi pada Diet B dan dikembangkan menjadi isokalori yang mengacu pada total energi 2100 dengan komposisi zat gizi karbohidrat 68% (357 gram), protein 12% (63 gram), lemak 20% (46,6 gram) dan serat 25 – 35 g/hari. Dari prinsip isokalori, jumlah dan jenis bahan yang digunakan sama yang berbeda hanya proporsi satu atau dua bahan di setiap formulasinya dan dibuat taraf perlakuan sebanyak 3 kali dengan perbedaan perhitungan zat gizi secara empiris setiap taraf perlakuan tidak lebih dari 5% . Penentuan proporsi bahan, komposisi energi dan zat gizi masing-masing taraf perlakuan Serta Replikasi disajikan pada tabel 3.1 dan 3.2

**Tabel 3.1 Penentuan Proporsi Bahan, Komposisi Energi dan Zat Gizi masing masing Taraf Perlakuan dengan Metode Isokalori**

Formula 1

<b>Bahan</b>	<b>Berat (g)</b>	<b>Energi (kal)</b>	<b>Protein (g)</b>	<b>Lemak (g)</b>	<b>KH (g)</b>	<b>Serat (g)</b>
Tepung labu kuning	50	165,848	2,52	0,04	38,825	7,4
Tepung jamur	100	344,47	16,5	3,03	62,8	51
Tepung beras	50	182	3,5	0,25	40	1,2
Tepung tapioka	25	92,575	0,125	0,075	2,225	0,1
Susu skim	100	362	35,6	1	52	0
Telur ayam	50	81	6,4	5,75	35,07	0
Minyak kelapa	26,4	229,68	0	26,4	0	0
Santan	100	128,4	2	10	7,6	22
Gula	118,4	430,976	0	0	118,4	0
<b>Total</b>	<b>619,8</b>	<b>2016,949</b>	<b>66</b>	<b>46,6</b>	<b>357</b>	<b>81,7</b>

Formula 2

<b>Bahan</b>	<b>Berat (g)</b>	<b>Energi (kal)</b>	<b>Protein (g)</b>	<b>Lemak (g)</b>	<b>KH (g)</b>	<b>Serat (g)</b>
Tepung labu kuning	100	331,48	5,04	0,08	77,65	14,8
Tepung jamur	50	172,435	8,3	1,515	31,4	25,5
Tepung beras	50	182	3,5	0,25	40	1,2
Tepung tapioka	25	92,575	0,125	0,075	2,225	0,1
Susu skim	100	362	35,6	1	52	0
Telur ayam	50	81	6,4	5,75	35,07	0
Minyak kelapa	26,4	229,68	0	26,4	0	0
Santan	100	128,4	2	10	7,6	22
Gula	118,4	430,976	0	0	118,4	0
<b>Total</b>	<b>619,8</b>	<b>2010,546</b>	<b>60,9</b>	<b>45</b>	<b>364</b>	<b>63,6</b>

Formula 3

Bahan	Berat (g)	Energi (kal)	Protein (g)	Lemak (g)	KH (g)	Serat (g)
Tepung labu kuning	75	248,61	3,78	0,06	58,2375	11
Tepung jamur	75	258,1725	12,33	2,2725	47,1	38,3
Tepung beras	50	182	3,5	0,25	40	1,2
Tepung tapioka	25	92,575	0,125	0,075	2,225	0,1
Susu skim	100	362	35,6	1	52	0
Telur ayam	50	81	6,4	5,75	35,07	0
Minyak kelapa	26,4	229,68	0	26,4	0	0
Santan	100	128,4	2	10	7,6	22
Gula	118,4	430,976	0	0	118,4	0
<b>Total</b>	<b>619,8</b>	<b>2013,4135</b>	<b>63,7</b>	<b>45,8</b>	<b>360</b>	<b>72,6</b>

Tabel 3.2 Desain Penelitian Acak Lengkap

Taraf Perlakuan (%) (Tepung Labu kuning : Tepung Jamur Tiram)	Replikasi		
	1	2	3
P <sub>1</sub> (33 : 67)	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>
P <sub>2</sub> (67 : 33)	X <sub>21</sub>	X <sub>22</sub>	X <sub>23</sub>
P <sub>3</sub> (50 : 50)	X <sub>31</sub>	X <sub>32</sub>	X <sub>33</sub>

Keterangan

X<sub>11</sub> : Unit percobaan taraf perlakuan P<sub>1</sub> replikasi 1

-

-

X<sub>33</sub> : Unit percobaan taraf perlakuan P<sub>3</sub> replikasi 3

Besar unit penelitian mempunyai peluang yang sama untuk mendapatkan perlakuan, maka dalam penempatan unit penelitian digunakan randomisasi atau pengacakan dengan langkah-langkah yang terdapat pada Lampiran 4.

1	2	3
$X_{21}$	$X_{23}$	$X_{33}$
4	5	6
$X_{12}$	$X_{11}$	$X_{22}$
7	8	9
$X_{32}$	$X_{31}$	$X_{13}$

Keterangan:

1 – 9 : nomor urut (penempatan unit penelitian setelah randomisasi)

$X_{11} - X_{33}$  : unit penelitian

Gambar 3.1 Lay Out Penelitian dengan Desain RAL

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
656	361	973
5	4	9
<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
066	681	212
1	6	2
<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
829	698	284
8	7	3

Keterangan:

Baris pertama : nomor urut (penempatan unit penelitian sebelum randomisasi)

Baris kedua : bilangan random

Baris ketiga : ranking (penempatan unit penelitian setelah randomisasi)

Gambar 3.2 Nomor Urut, Bilangan Random, dan Ranking

## **B. Tahapan Penelitian**

### **1. Penelitian Pendahuluan**

Penelitian ini telah dilakukan studi pendahuluan yang dilaksanakan pada tanggal 10 September 2017, dengan menggunakan formulasi 1 dan diambil 10% saja dari total bahan didapatkan hasil bahwa formulasi yang telah didesain telah berhasil dilakukan dan menghasilkan sebuah produk *flakes*, dari total bahan 63 gram menghasilkan berat matang sebanyak 44 gram *flakes* dengan karakteristik warna orange kecoklatan, aroma khas labu kuning dan jamur tiram, rasa manis dan tekstur yang renyah. Sehingga dengan demikian penelitian ini dapat dilanjutkan ke penelitian skripsi dan dilakukan uji analisis kandungan zat gizi.

### **2. Penelitian Utama**

Setelah penelitian pendahuluan selanjutnya dilakukan penelitian utama. Penelitian utama dilakukan pengolahan *flakes* dan selanjutnya dilakukan analisis mutu kimia (kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat dan kadar serat), mutu fisik dan mutu organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur).

## **C. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari – Maret 2018, dengan lokasi penelitian:

1. Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan (ITP) dan Laboratorium Ilmu Bahan Makanan (IBM) Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang untuk proses pengolahan bahan sebelum dikeringkan, penepungan bahan, pembuatan *flakes* dan pengujian mutu organoleptik sereal.
2. Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan Universitas Brawijaya Malang untuk analisis kadar air, kadar abu, protein, lemak dan karbohidrat *flakes*.
3. Laboratorium Nutrisi Universitas Muhammadiyah Malang untuk analisis kadar serat *flakes*.

## D. Alat dan Bahan

### 1. Alat

#### a. Formulasi *Flakes*

- Pengolahan Tepung Labu Kuning
  - *Triple beam* - Timbangan
  - Kompor - Tampah
  - Peralatan untuk mengukus - Ayakan
  - Pisau - Blender
  - Baskom - Talenan
  - Oven - Sendok
  - Loyang
  
- Pengolahan Tepung Jamur Tiram Putih
  - *Triple beam* - Timbangan
  - Kompor - Tampah
  - Peralatan untuk mengukus - Ayakan
  - Pisau - Blender
  - Baskom - Talenan
  - Oven - Sendok
  - Loyang
  
- Formulasi *Flakes*
  - *Triple beam*
  - Sendok
  - Piring
  - Baskom kecil
  - Plastik
  
- Pengolahan *Flakes*
  - Cetakan kue semprong
  - Kompor
  - Timbangan URT
  - Gelas ukur

- Baskom
- Sendok
- *Triple beam*

b. Analisis Mutu Kimia

- Kadar Air

- |                  |                      |
|------------------|----------------------|
| - Oven           | - Timbangan analitik |
| - Desikator      | - Penjepit cawan     |
| - Cawan Porselen | - Desikator          |

- Kadar Abu

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| - Oven               | - Pembakar bunsen |
| - Timbangan analitik | - Penjepit cawan  |
| - Cawan Porselen     | - Tanur           |
| - Desikator          |                   |

- Kadar Protein

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| - Timbangan analitik   | - Labu ukur 100 ml       |
| - Labu <i>kjeldahl</i> | - Labu destilasi         |
| - Pipet ukur 25 ml     | - Kaca arloji            |
| - Pipet ukur 5 ml      | - <i>Magnetic stimer</i> |
| - Pipet ukur 10 ml     | - Cawan porselen         |
| - Erlenmeyer           | - Buret                  |
| - <i>Hotplate</i>      | - Statif                 |
| - Kondensor            |                          |

- Kadar Lemak

- |                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| - Labu lemak               | - <i>Hot plate</i> |
| - <i>Soxhlet apparatus</i> | - Spatula          |
| - Oven                     | - Desikator        |
| - Timbangan analitik       | - Erlenmayer       |

- Penjepit cawan

- Kadar Serat

- *Timbangan analitik*
- Spatula
- Desikator
- Erlenmayer

- Kadar Karbohidrat

Analisis karbohidrat menggunakan metode *By Difference*. Kadar karbohidrat merupakan selisih 100% dengan persen total protein dan lemak.

c. Analisis Nilai Energi

Analisis energi menggunakan faktor Atwater, yaitu 1 gram karbohidrat, protein dan lemak berturut-turut menghasilkan 4, 4 dan 9 kkal energi.

d. Analisis Mutu Organoleptik

- Form kuisisioner (Lampiran 2)
- Piring kecil
- Sendok teh
- Nampan

e. Penentuan Taraf Perlakuan Terbaik

- Form kuisisioner (Lampiran 3)



2. Bahan

Tabel 3.3 Spesifikasi Bahan Makanan yang Digunakan

Bahan Makanan	Spesifikasi	Gambar
Tepung Beras	Kering, berwarna putih bersih (merk rose brand)	
Tepung Tapioka	Warna putih, tidak berbau tengik, tidak menggumpal, tidak kotor, kemasan baik tidak rusak (merk rose brand)	
Labu Kuning	bentuk bulat dan berwarna hijau kekuningan, tidak busuk, buah tidak berlupang, tidak penyok, segar, buah labu mengkal, berat labu kuning 2kg/buah	

Jamur Tiram Putih	Tubuh buah berwarna putih, tudungnya berbentuk setengah lingkaran bagian tengah agak cekung dan berwarna putih hingga krem, tudungnya halus, tepi tudung mulus sedikit berlekuk, tidak busuk, segar, maks 5 jam setelah panen.	
Minyak Kelapa	Warna bening, bau tidak tengik (Merk Ikan Dorang)	
Santan	Berwarna putih, tidak berbau tengik, tidak ada kotoran atau gumpalan (Buat sendiri), 1 Kg kelapa menjadi 500 ml santan.	
Susu skim	Putih, bersih, kemasan masih baik, tidak bau, tidak kadaluarsa	

Telur ayam	Bentuk normal, bersih, kulit telur rata, tidak ada bintik hitam pada kulit telur, isi telur tidak berbunyi jika digoncang, telur tidak cacat atau retak	
Gula	Putih, tidak berbau apek, tidak ada kotoran	

a. Formulasi *Flakes*

- Pengolahan Tepung Labu Kuning
  - Labu kuning
  - Air
  
- Pengolahan Tepung Jamur Tiram Putih
  - Jamur tiram putih
  - Air
  
- Formulasi *Flakes*
  - Tepung beras
  - Tepung labu kuning
  - Tepung jamur tiram putih
  - Minyak kelapa
  - Susu skim
  - Margarin
  - Telur ayam
  - Gula

- Pengolahan *Flakes*
  - Tepung beras
  - Tepung labu kuning
  - Tepung jamur tiram putih
  - Minyak kelapa
  - Susu skim
  - Margarin
  - Telur ayam
  - Gula
  - Air

b. Analisis Nilai Energi

- Data hasil analisis karbohidrat
- Data hasil analisis protein
- Data hasil analisis lemak

c. Analisis Mutu Kimia

- Kadar air
  - Sampel (*Flakes*)
  
- Kadar abu
  - Sampel (*Flakes*)
  
- Kadar protein
  - Sampel (*Flakes*)
  - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat
  - Indikator PP
  - NaOH 10%
  - HCL 0,02 N
  - Indikator metil merah
  - H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 4%
  - Aquades

- Kadar lemak
    - Sampel (*Flakes*)
    - Kloroform
    - Kertas saring
  
  - Kadar Serat
    - Sampel (*Flakes*)
    - Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
    - Kertas saring
    - Larutan NaOH
    - Larutan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%
    - Alkohol
  
  - Kadar karbohidrat
    - Data hasil analisis protein
    - Data hasil analisis lemak
    - Data hasil analisis air
    - Data hasil analisis abu
- d. Analisis Mutu Organoleptik
- *Flakes*
  - Air minum
- e. Penentuan Taraf Perlakuan Terbaik
- Data ranking variabel dari panelis

## **E. Variabel Penelitian**

### **1. Variabel Bebas**

Formulasi *flakes* dari tepung labu kuning dan tepung jamur tiram

### **2. Variabel Terikat**

- a. Nilai energi
- b. Mutu kimia (kadar air, kadar abu, protein, lemak, Serat dan Karbohidrat)
- c. Mutu Organoleptik

## F. Definisi Oprasional Variabel

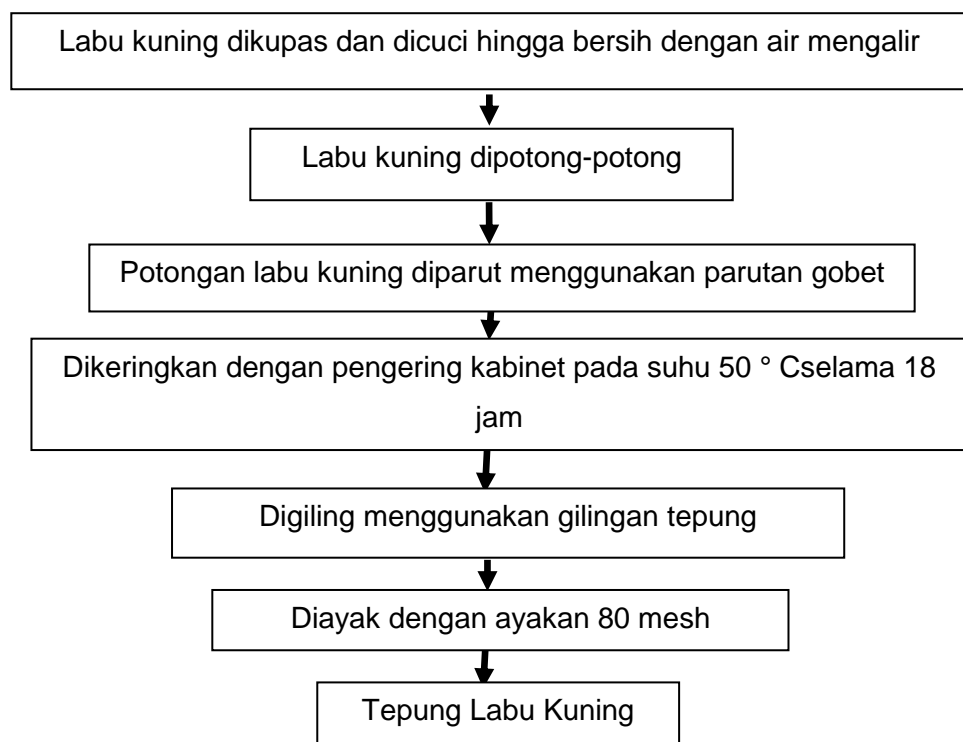
Variabel	Definisi Operasional	Metode dan Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Proporsi tepung labu kuning dan tepung jamur tiram	Perbandingan tepung labu kuning dan tepung jamur tiram yang dinyatakan dalam (%)	Dengan melakukan perhitungan formulasi	$P_0 = 33 : 67$ $P_2 = 67 : 33$ $P_3 = 50 : 50$	Rasio
Mutu Kimia				
Kadar air	Jumlah atau banyaknya air dalam satuan gram per 100 gram <i>flakes</i>	Metode oven drying	Dinyatakan dalam persen (%)	Rasio
Kadar Protein	Jumlah protein dalam satuan gram per 100 gram <i>flakes</i>	Metode <i>semi mikro kjeldahl</i>	Dinyatakan dalam persen (%)	Rasio
Kadar Lemak	Jumlah lemak dalam satuan gram per 100 gram <i>flakes</i>	Metode <i>soxhlet extraction</i>	Dinyatakan dalam persen (%)	Rasio
Kadar Karbohidrat	Jumlah karbohidrat dalam satuan gram per 100 gram <i>flakes</i>	Metode <i>By Difference</i>	Dinyatakan dalam persen (%)	Rasio
Kadar Abu	Jumlah atau banyaknya abu dalam satuan gram per 100 gram <i>flakes</i>	Pengabuan kering menggunakan tanur suhu tinggi	Dinyatakan dalam persen (%)	Rasio
Kadar Serat	Jumlah serat kasar dalam satuan gram	Metode <i>soxhlet extraction</i>	Dinyatakan dalam satuan gram /100	Rasio
Nilai energi	Besarnya energi yang tersedia dalam <i>flakes</i>	Atwater	Dinyatakan dalam satuan Kalori	Rasio
Mutu organoleptik	Tingkat kesukaan panelis meliputi atribut warna, aroma, rasa dan tekstur yang	<i>Hedonic Scale Test</i>	1 = Sangat tidak suka 2 = Tidak suka 3 = Suka 4 = Sangat suka	Ordinal

## G. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

### 1. Formulasi *Flakes*

#### a. Pengolahan Tepung Labu Kuning

Pengolahan Tepung labu kuning di STRIATA GROUP yang beralamat Perumahan Blok C No. 11-12, Jl. Bumi Mondoroko Raya, Pangentan, Singosari, Malang, Jawa Timur 65153. Dengan diagram pembuatan sebagai berikut:



Gambar 3.3 diagram alir pembuatan tepung labu kuning modifikasi dari Hendrasty, 2003

#### b. Proses Pembuatan Tepung Jamur Tiram

##### Pemilihan Bahan

Pembuatan tepung jamur tiram diawali dengan pemilihan bahan baku yang disesuaikan dengan spesifikasi bahan yaitu bahan segar, tidak mengalami browning, tekstur kenyal tidak busuk, maks 5 jam pasca panen dan tidak berulat.



### **Pembersihan Bahan**

Pembersihan dilakukan dengan pemotongan bagian yang tidak diperlukan yaitu pada bagian akar dan pada bagian tertentu kemudian melakukan penimbangan dan pencucian pada air mengalir sebanyak 2-3 kali pengulangan dengan setiap selesai pencucian, air kotor di buang terlebih dahulu dan di ganti dengan air bersih.

### **Pengecilan Ukuran**

Pengecilan ukuran dilakukan dengan memotong bahan setipis mungkin agar mempermudah proses pengeringan. Semakin tipis bahan semakin cepat dalam proses penguapan

### **Blanching**

*Blanching* diawali dengan menyiapkan kukusan dan di isi dengan air kemudian dimasak hingga mendidih. Tujuan dari *blanching* uap adalah untuk menghilangkan bau langu yang ada pada jamur tiram. *Blanching* uap dilakukan selama kurang lebih 5 menit pada suhu 70-80°C.

### **Pemerasan**

Pengurangan kadar air dilakukan setelah *blanching* uap selesai dilakukan dengan alat yang biasa digunakan untuk memeras minyak dalam pembuatan abon dan dilanjutkan dengan pemerasan manual dengan tangan, sehingga didapatkan jamur tiram dengan kadar air minimal, kemudian diletakkan pada tempat untuk dilakukan pengeringan.

### **Pengeringan**

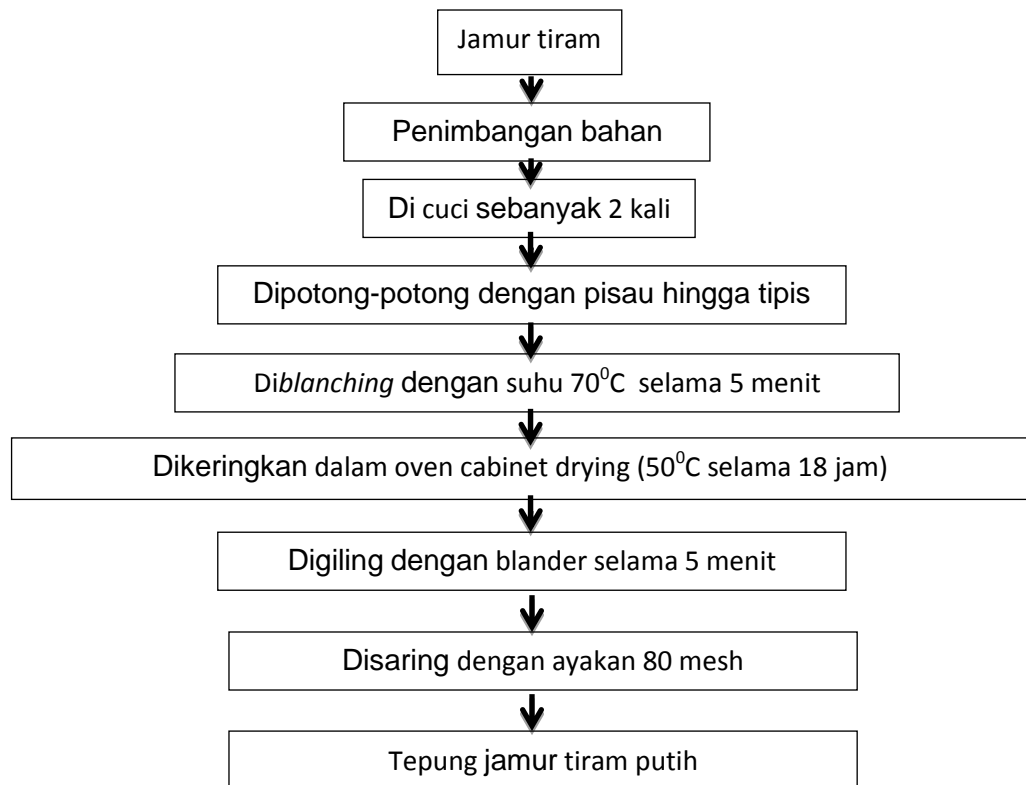
Proses pengeringan dilakukan dengan pengeringan oven pada suhu 50°C selama 18 jam. Pada pengeringan oven, bahan tidak langsung ditaruh pada loyang, melainkan pada jaring kawat alumunium sebagai lapisan penghalang (*screen*) antara lyang dengan bahan, sehingga tidak menyebabkan gosong atau warna coklat tua.

### **Penepungan**

Setelah bahan kering dilakukan pengecilan ukuran dengan blender tepung dan kemudian diayak dengan pengayak 80 mesh. Tepung jamur tiram siap untuk diolah.

**c. Skema Pembuatan Tepung Jamur Tiram Putih**

Pengolahan Tepung jamur tiram di STRIATA GROUP yang beralamat Perumahan Blok C No. 11-12, Jl. Bumi Mondoroko Raya, Pangentan, Singosari, Malang, Jawa Timur 65153. Dengan diagram pembuatan sebagai berikut:



Gambar 3.4. Diagram alir pembuatan tepung jamur tiram Nurdianto, 2017

d. Formulasi *Flakes*

Tabel 3.4 Komposisi *Flakes* Tiap Taraf Perlakuan

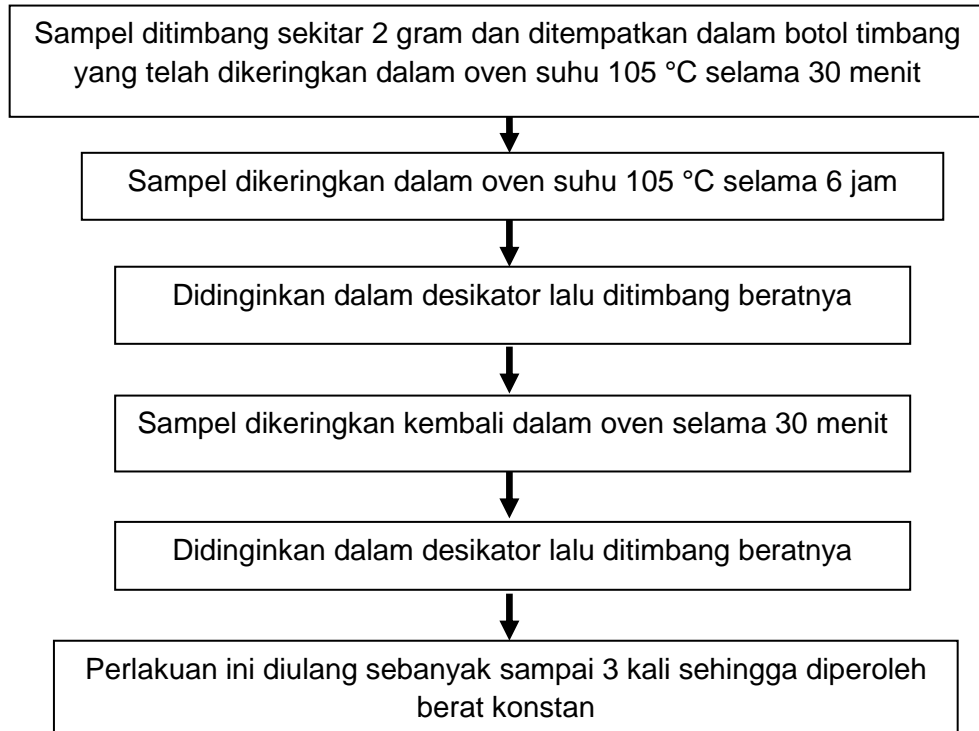
Bahan	P <sub>1</sub> (g)	P <sub>2</sub> (g)	P <sub>3</sub> (g)
Tepung labu kuning	50	100	75
Tepung jamur	100	50	75
Tepung beras	50	50	50
Tepung tapioka	25	25	25
Susu skim	100	100	100
Telur ayam	50	50	50
Minyak kelapa	26,4	26,4	26,4
Santan	100	100	100
Gula	118,4	118,4	118,4
<b>Total</b>	<b>619,8</b>	<b>619,8</b>	<b>619,8</b>

e. Pengolahan *Flakes*

1. Menimbang semua bahan untuk masing-masing unit percobaan.
2. Campur telur dan gula lalu dikocok sampai tercampur, masukkan tepung labu kuning, tepung jamur tiram, tepung beras, tepung tapioka dan santan) tambahkan 5 ml air dan aduk sampai homogen.
3. Memasukkan adonan ke alat cetakan kue semprong.
4. Setelah menjadi kepingan sereal, lakukan *size reduction* kemudian tambahkan susu dan diseduh dengan air hangat.

## 2. Mutu Kimia

### a. Analisis Kadar Air

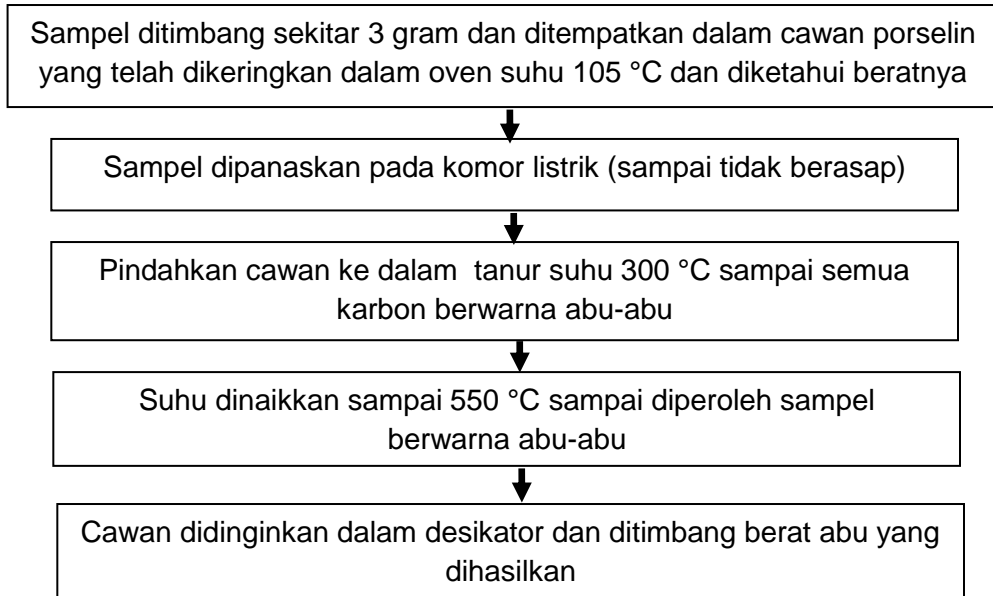


Gambar 3.5. Diagram alir analisis kadar air (AOAC, 2005)

Kadar air dihitung dengan menggunakan perhitungan:

$$\text{kadar air (\%bb)} = \frac{\text{Berat air (g)}}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100\%$$

## b. Analisis Kadar Abu



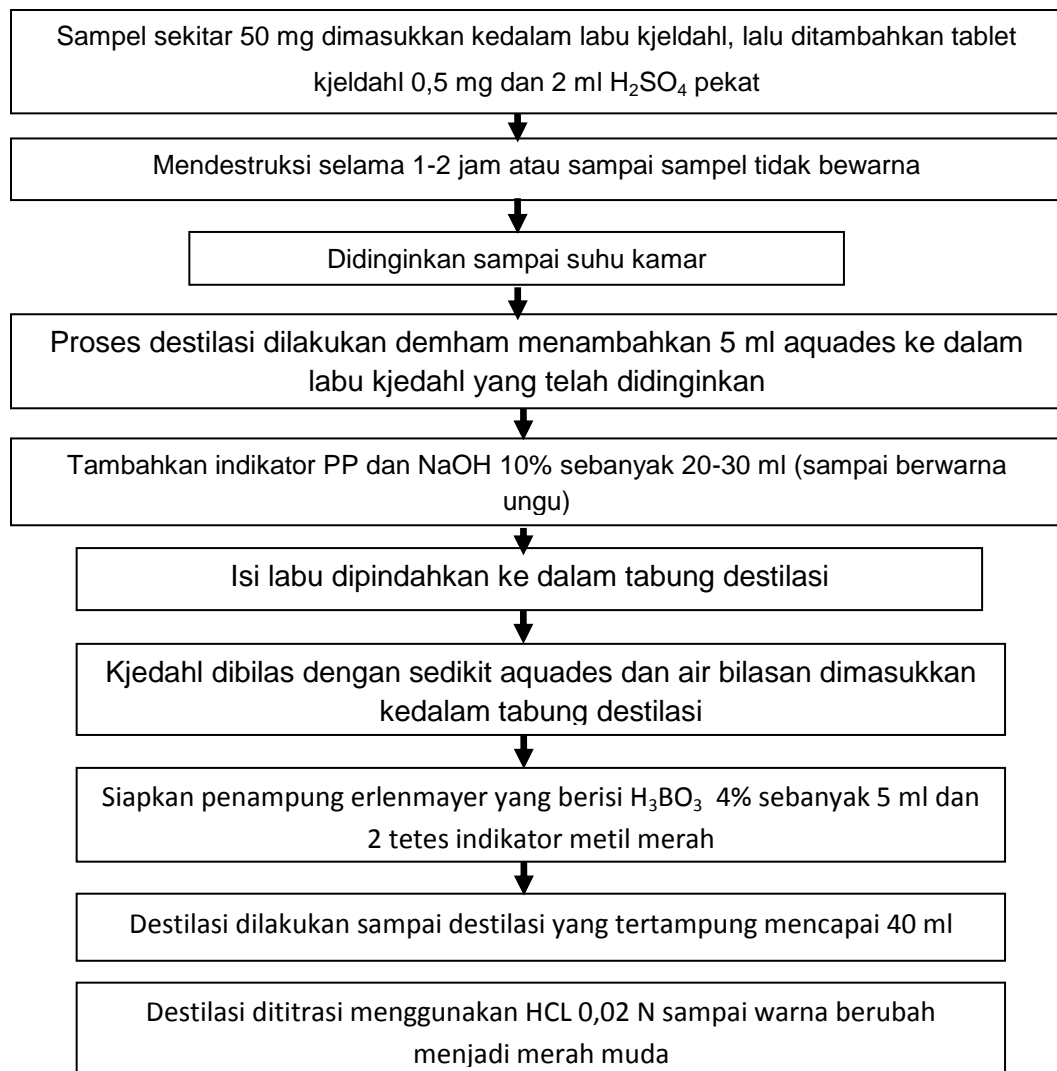
Gambar 3.6. Diagram alir analisis kadar Abu (AOAC, 2005)

Perhitungan kadar abu menggunakan rumus sebagai berikut:

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

### c. Analisis Kadar Protein

Kadar protein dianalisis menggunakan metode *Mikro Kjeldahl* dengan prosedur sebagai berikut:



Gambar 3.7. Diagram alir analisis kadar protein (AOAC, 2005)

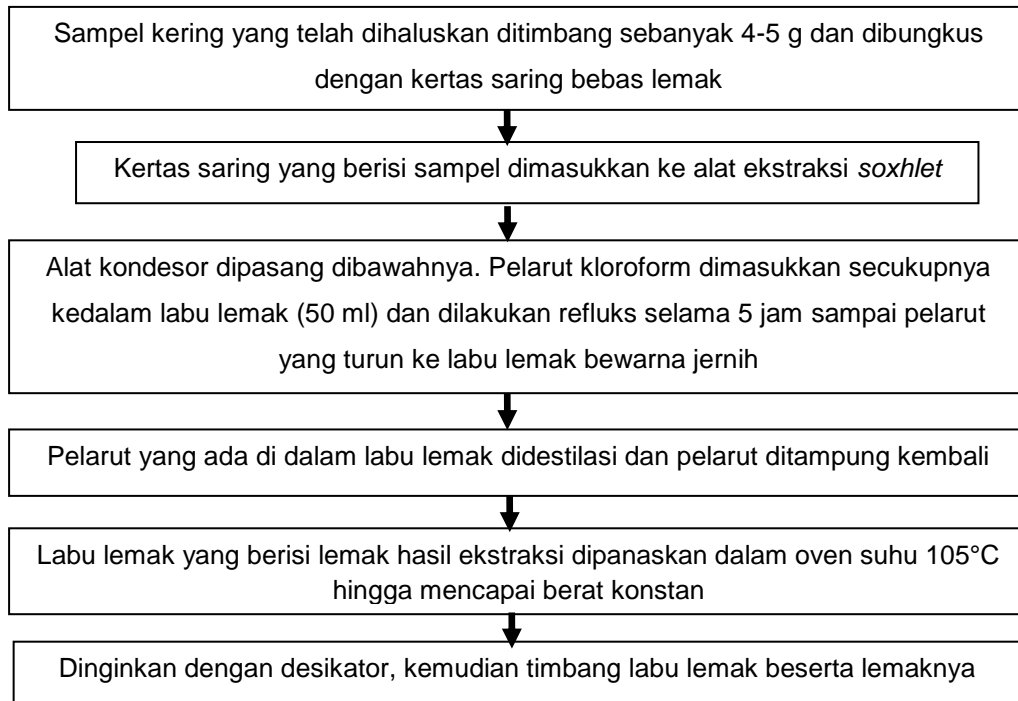
Perhitungan:

$$\% \text{ total nitrogen} = \frac{(\text{ml HCL} - \text{ml blanko}) \times N \text{ HCL} \times 14,007}{\text{Berat sampel (mg)}}$$

$$\% \text{ protein} = \% \text{ total nitrogen} \times 6,25$$

#### d. Analisis Kadar Lemak

Kadar lemak dianalisis menggunakan metode *Soxhlet*



Gambar 3.8. Diagram alir analisis kadar Lemak (AOAC, 2005)

Kadar lemak dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ lemak } (bb) = \frac{\text{Berat lemak } (g)}{\text{berat sampel } (g)} \times 100\%$$

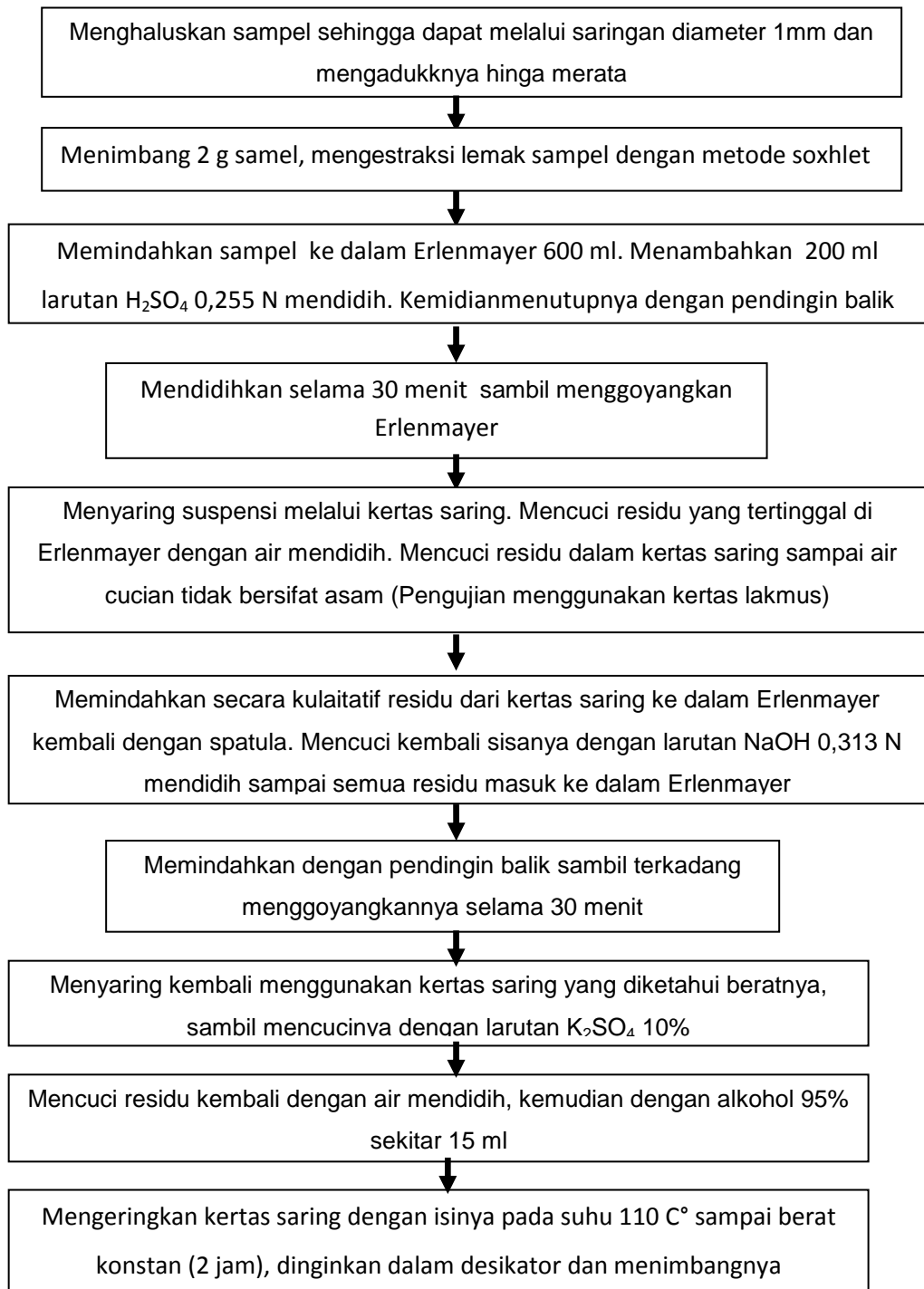
#### e. Analisis Kadar Karbohidrat (*By Difference*)

Perhitungan:

$$\text{Kadar Karbohidrat } (\%) = 100\% - (\text{Kadar air} + \text{Kadar abu} + \text{Kadar Lemak} + \text{Kadar protein})$$

#### f. Analisis Kadar Serat

Analisis serat makanan antara lain adalah dengan analisis serat kasar (AOAC), yaitu menimbang berat residu dari hasil ekstraksi bahan makanan setelah diperlakukan dengan asam dan alkali mendidih. Menurut sudarmadji (2007), analisis serat dilakukan dengan menggunakan metode Penetapan Serat Kasar sebagai berikut:



Gambar 3.9 Diagram Alir Analisis Kadar Serat (Sudarmadji, 2007)

Menghitung kadar serat dengan rumus:

$$\text{Kadar Serat (\%)} = \frac{\text{Berat akhir} - \text{Berat awal (g)}}{\text{Berat Sampel (g)}} \times 100\%$$



### 3. Nilai Energi

Perhitungan nilai energi *flakes* menggunakan metode *at-water* (faktor 4-4-9) berdasarkan data hasil analisis kadar protein, karbohidrat, dan lemak. Nilai energi dihitung dengan menggunakan rumus :

Nilai energi = (4x kadar karbohidrat (g)) + (4 x kadar protein (g)) + (9 x kadar lemak (g))

### 4. Mutu Organoleptik

Uji mutu organoleptik dilakukan dengan menggunakan metode *Hedonic Scale Scoring* yang bertujuan untuk mengetahui daya terima terhadap susu sereal instan. Skala kesukaan dinyatakan dalam 4 tingkat kesukaan.

Tingkat kesukaan pada metode hedonik yang digunakan adalah:

1 = sangat tidak suka

2 = tidak suka

3 = suka

4 = sangat suka

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian ini yaitu:

- a. Panelis ditempatkan pada suatu ruang khusus (ruang penilaian mutu organoleptik).
- b. Masing-masing produk diletakkan pada piring kecil.
- c. Setiap kali selesai menilai satu unit perlakuan, panelis diberikan air putih untuk menghilangkan rasa dari unit yang sebelumnya.

Panelis diharapkan untuk menilai sampel dan diminta untuk mengisi kuisioner uji mutu organoleptik seperti yang terlampir pada Lampiran 2.

Jenis parameter yang diuji yaitu:

- a. Warna
- b. Aroma
- c. Rasa
- d. Tekstur

## 5. Penentuan Taraf Perlakuan Terbaik

Penentuan taraf perlakuan terbaik menggunakan metode indeks efektifitas. Metode tersebut dilakukan dengan cara mengukur beberapa variabel yang mempengaruhi mutu *flakes* berbahan tepung labu kuning dan tepung jamur tiram putih bagi penderita diabetes mellitus tipe 2 terhadap nilai energi, kadar air, protein, lemak, karbohidrat, kadar abu, dan daya serap air, warna, aroma, rasa dan tekstur. Panelis kemudian diminta untuk memberikan pendapat yaitu variabel mana yang menurut panelis mempengaruhi mutu dan memberikan nilai pada variabel tersebut. Panelis dapat memberikan nilai yang sama pada variabel yang dianggap memberikan pengaruh yang sama pentingnya terhadap produk. Adapun kriteria panelis sebagai berikut :

- Panelis semi terlatih
- Mengerti tentang variabel penting yang terdapat dalam sereal

Panelis diharapkan dapat mengisi form penilaian perlakuan terbaik. Sebagaimana disajikan pada lampiran 3.

## H. Pengolahan dan Analisis Data

### 1. Nilai Energi, Mutu Kimia dan Mutu Fisik *Flakes* untuk DM

Pengolahan data nilai energi, mutu kimia dan mutu fisik *Flakes* untuk diabetes mellitus bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh formulasi susu sereal instan berbahan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan tepung jamur tiram putih (*Plaeotus ostreatus*) sebagai pengembangan diet B bagi penderita diabetes mellitus tipe 2 terhadap nilai energi, mutu kimia dan mutu fisik, dari masing-masing taraf perlakuan. Analisis data nilai energi mutu kimia dan mutu fisik pada penelitian ini menggunakan analisis *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95%.

#### **Hipotesis Statistik:**

H<sub>0</sub> : tidak ada pengaruh formulasi *flakes* berbahan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan tepung jamur tiram putih (*Plaeotus ostreatus*) sebagai pengembangan diet B bagi penderita diabetes mellitus tipe 2 terhadap nilai energi, mutu kimia dan mutu fisik

H1 : ada pengaruh formulasi *flakes* berbahan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan tepung jamur tiram putih (*Plaeotus ostreatus*) sebagai pengembangan diet B bagi penderita diabetes mellitus tipe 2 terhadap nilai energi, mutu kimia dan mutu fisik.

**Penarikan Kesimpulan:**

- H0 ditolak apabila *Sig.* < 0,05, berarti ada pengaruh formulasi *flakes* berbahan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan tepung jamur tiram putih (*Plaeotus ostreatus*) sebagai pengembangan diet B bagi penderita diabetes mellitus tipe 2 terhadap nilai energi, mutu kimia dan mutu fisik.
- H0 diterima apabila *Sig.* > 0,05, berarti tidak ada pengaruh formulasi *flakes* berbahan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan tepung jamur tiram putih (*Plaeotus ostreatus*) sebagai pengembangan diet B bagi penderita diabetes mellitus tipe 2 terhadap nilai energi, mutu kimia dan mutu fisik
- Untuk mengetahui taraf perlakuan yang berbeda nyata, digunakan uji lanjutan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Selanjutnya data rata-rata nilai energi dan mutu kimia diabetes mellitus disajikan secara deskriptif. Statistik *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada tingkat kepercayaan 95% dengan model sebagai berikut:

$$\text{JNT} (\lambda, d, v) = \text{JND} (\lambda, d, v) \times \sqrt{\text{KTG}/U}$$

Keterangan:

JNT : jarak nyata terkecil

JND : tabel jarak nyata duncan

**Penarikan Kesimpulan:**

Perbedaan signifikan jika nilai perbedaan mean dalam satu pasang taraf perlakuan terdapat pada kolom subset yang berbeda.

## 2. Mutu Organoleptik

Pengolahan data mutu organoleptik pada pengembangan formulasi *flakes* berbahan tepung labu kuning dan tepung jamur tiram putih bagi penderita diabetes mellitus tipe 2 terhadap mutu organoleptik *flakes* untuk diabetes mellitus, digunakan analisis statistik *Kruskall Wallis* pada tingkat kepercayaan 95%.

Rumus yang digunakan:

$$KW = [ 12 / N (N + 1) \sum nj R^{-2j} ] - 3 (N + 1)$$

$$j = 1,2,3,4$$

Keterangan:

K : banyaknya perlakuan

Nj : banyaknya ulangan pada perlakuan ke-j

N :  $\sum nj$

Rj : rata-rata dari rangking skor perlakuan ke-j

### Hipotesis Statistik:

H0 : tidak ada pengaruh formulasi *flakes* berbahan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan tepung jamur tiram putih (*Plaerotus ostreatus*) sebagai pengembangan diet B bagi penderita diabetes mellitus tipe 2 mellitus terhadap mutu organoleptik.

H1 : ada pengaruh formulasi *flakes* berbahan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan tepung jamur tiram putih (*Plaerotus ostreatus*) sebagai pengembangan diet B bagi penderita diabetes mellitus tipe 2 terhadap mutu organoleptik.

### Penarikan Kesimpulan:

- H0 ditolak apabila  $Sig. < 0,05$ , berarti ada pengaruh formulasi *flakes* berbahan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan tepung jamur tiram putih (*Plaerotus ostreatus*) sebagai pengembangan diet B bagi penderita diabetes mellitus tipe 2 terhadap mutu organoleptik.
- H0 diterima apabila  $Sig. > 0,05$ , berarti tidak ada pengaruh formulasi *flakes* berbahan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan tepung jamur tiram putih (*Plaerotus ostreatus*)

sebagai pengembangan diet B bagi penderita diabetes mellitus tipe 2 terhadap mutu organoleptik.

- Selanjutnya untuk dapat mengetahui secara rinci taraf-taraf perlakuan mana yang berbeda dilakukan uji lanjut dengan uji *Mann Whitney*. Analisis ini dilakukan dengan cara menguji taraf perlakuan ke-a dengan taraf perlakuan ke-b sebagai berikut:

$$[R_a - R_b] \geq Z_{\alpha} / \{k(k-1)\} \sqrt{\{N(N-1)12\} \left\{ \frac{1}{n_a} + \frac{1}{n_b} \right\}}$$

Keterangan:

$Z_{\alpha} / \{k(k-1)\}$  : nilai normal baku

$k(k-1)$  : banyaknya pasangan perlakuan

### 3. Penentuan Taraf perlakuan Terbaik

- a. Hasil penelitian dari masing-masing panelis ditabulasi sehingga diperoleh jumlah nilai masing-masing variabel dan rata-ratanya.
- b. Rangking variabel ditentukan berdasarkan nilai rata-rata masing-masing variabel dimana variabel yang memiliki rata-rata terbesar diberi rangking ke-1 dan variabel dengan rata-rata terendah diberi rangking ke-11.
- c. Bobot variabel ditentukan dengan membagi nilai rata-rata tiap variabel dengan rata-rata tertinggi. Variabel dengan nilai rata-rata semaik besar, maka rata-rata terendah sebagai nilai terjelek dan rata-rata tertinggi sebagai nilai terbaik.  $Bobot\ variabel = \frac{Rata-rata\ variabel}{Rata-rata\ tertinggi}$
- d. Bobot normal masing-masing variabel dapat dilihat dari variabel dibagi bobot total variabel.  $Bobot\ normal = \frac{Bobot\ variabel}{Bobot\ total\ variabel}$
- e. Setiap variabel kemudian dihitung nilai efektivitasnya (Ne) dengan rumus:  $Ne = \frac{Nilai\ Perlakuan - Nilai\ Terjelek}{Nilai\ Terbaik - Nilai\ Terjelek}$
- f. Nilai yang digunakan untuk menentukan taraf perlakuan terbaik adalah jumlah nilai hasil (Nh) dimana nilai dapat

dihitung dengan cara mengalikan bobot normal masing-masing variabel dengan  $N_e$  dan kemudian dijumlahkan.

$$N_h = \text{Bobot Normal} \times N_e$$

- g. Taraf perlakuan terbaik adalah taraf perlakuan yang memiliki nilai hasil tertinggi.

### **I. Instrumen Analisis Data**

Pengolahan data dilakukan dengan analisis statistic *One-Way ANOVA* pada tingkat kepercayaan 95% untuk menganalisis pengaruh formulasi *flakes* berbahan tepung labu kuning dan tepung jamur tiram terhadap nilai energi, mutu kimia (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat) formulasi *flakes* berbahan tepung labu kuning dan tepung jamur tiram terhadap nilai energi dan mutu kimia susu sereal instan menunjukkan hasil signifikan maka untuk mengetahui pasangan-pasangan taraf perlakuan yang berbeda dilanjutkan dengan analisis *Duncan Multiple Comparisons test (DMRT)*.

Pengolahan data untuk menentukan tingkat penerimaan konsumen dilakukan analisis mutu organoleptic (Soekarto, 1990) yang dilakukan oleh panelis semi terlatih. Selanjutnya dianalisis dengan statistic *Kruskal-wallis* dan *Mann Whitney* untuk mengetahui pasangan taraf perlakuan yang menunjukkan perbedaan pengaruh.

Seluruh analisis statistic dalam pengolahan dan analisis data penelitian menggunakan program *SPSS for Windows 20.0* pada tingkat kepercayaan 95%.