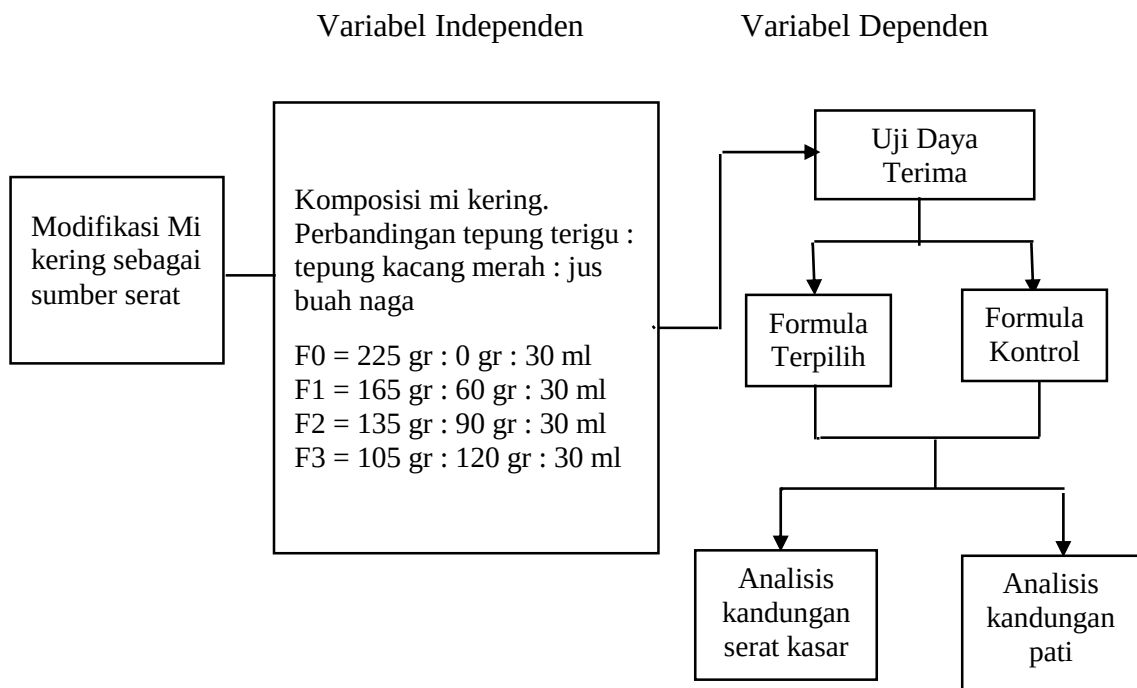


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

B. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. **Ha** : Ada perbedaan daya terima terhadap mi kering dengan pewarna buah naga yang disubstitusi tepung kacang merah yang meliputi tekstur, rasa, aroma, warna.
- H0** : Tidak ada perbedaan daya terima terhadap mi kering dengan pewarna buah naga yang disubstitusi tepung kacang merah yang meliputi tekstur, rasa, aroma, warna.

2. Ha : Ada perbedaan kandungan serat kasar pada formula kontrol dan formula terpilih mi kering dengan pewarna buah naga yang disubstitusi tepung kacang merah.

H0 : Tidak ada perbedaan kandungan serat kasar pada formula kontrol dan formula terpilih mi kering dengan pewarna buah naga yang disubstitusi tepung kacang merah.

3. Ha : Ada perbedaan kandungan pati pada formula kontrol dan formula terpilih mi kering dengan pewarna buah naga yang disubstitusi tepung kacang merah.

H0 : Tidak ada perbedaan kandungan pati pada formula kontrol dan formula terpilih mi kering dengan pewarna buah naga yang disubstitusi tepung kacang merah.

C. Variabel dan Definisi

1. Variabel Penelitian

- a. Variabel independen pada penelitian ini yaitu mi kering dengan pewarna buah naga yang disubstitusi tepung kacang merah.
- b. Variabel dependen pada penelitian ini yaitu daya terima (rasa, aroma, tekstur dan warna) serta kadar serat dan pati pada mi kering.

2. Definisi Operasional

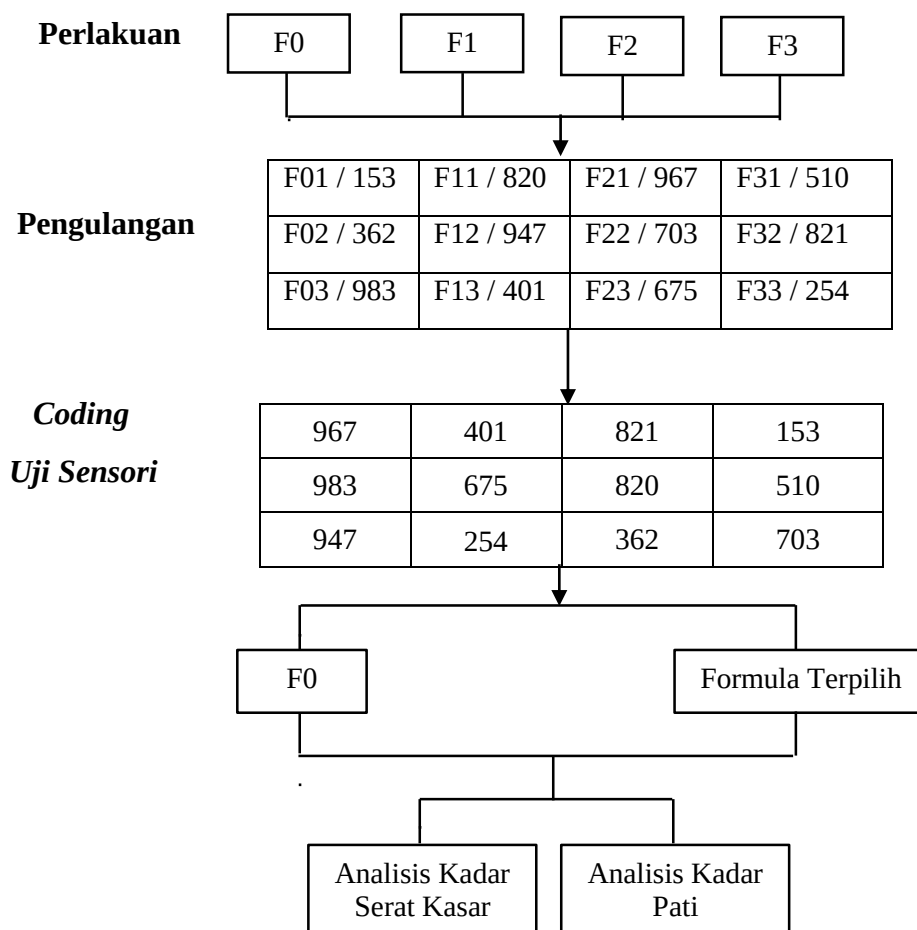
Tabel 3.1
Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara ukur & Alat Ukur	Skala Data
Variabel Bebas				
1.	Mi Kering Substitusi tepung kacang merah.	Pembuatan mi kering dengan penggantian tepung terigu dengan tepung kacang merah yang digunakan pada mi kering sesuai dengan persentase perlakuannya yaitu formula F1, F2 dan F3. Sumber : Fadhillah (2021)	Timbangan digital	Rasio
Variabel Terikat				
1.	Daya terima mi kering	Penilaian kesukaan panelis terhadap warna, rasa, aroma, tekstur mi kering yang diuji menggunakan indera penglihatan, perasa, penciuman, dan peraba. Sumber : Qamariah <i>et al.</i> (2022)	Indera pengecap dan formulir uji organoleptik dengan skala penilaian : 1. Sangat tidak suka 2. Tidak suka 3. Agak suka 4. Suka 5. Sangat suka Sumber : Qamariah <i>et al.</i> (2022)	Ordinal
2.	Kadar pati	Kadar pati merupakan jumlah pati dalam suatu bahan pangan. Sumber : Zulhaedar dan Mardiana. (2016)	Metode <i>Luff Schoorl</i> Sumber : Badan Standardisasi Nasional. (1992a)	Rasio
3.	Kadar serat kasar	Kadar serat merupakan jumlah	Metode Gravimetri	Rasio

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara ukur & Alat Ukur	Skala Data
		serat kasar dalam suatu bahan pangan. Sumber : Cahyani dan Purbowati. (2022)	dengan satuan persen (%) Sumber : Badan Standardisasi Nasional. (1992b)	

D. Rancangan/Desain Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan merupakan *reseach & development* (R&D) dengan metode eksperimental untuk menguji pengaruh perlakuan terhadap hasil dalam kondisi yang terkendalikan. Desain eksperimental digunakan apabila perlu diketahui pengaruh sebab dan akibat antara variabel bebas dan variabel terikat. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dilakukan 4 perlakuan yang terdiri dari 3 perlakuan modifikasi dan 1 perlakuan kontrol. Uji organoleptik yang dilakukan pada mi kering dengan memberi nilai tekstur, warna, rasa dan aroma dengan 3 kali pengulangan pada seluruh sampel perlakuan. Formula terpilih hasil uji organoleptik dan F0 dilakukan uji kadar pati dan serat kasar yang dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Rancangan Penelitian

E. Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini yaitu mi kering pewarna buah naga yang disubstitusi tepung kacang merah. Penelitian ini menggunakan 4 taraf perlakuan yang terdiri dari 1 perlakuan kontrol dan 3 perlakuan modifikasi dengan 3 kali pengulangan. Kode sampel dalam uji organoleptik dibedakan berdasarkan rancangan acak lengkap, yang dapat dilihat dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Kode Sampel Penelitian

Perlakuan	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3
F0	153	362	983
F1	820	947	401
F2	967	703	675
F3	510	821	254

F. Instrumen Penelitian

1. Alat

- a. Pembuatan mi kering menggunakan alat yaitu timbangan digital, oven listrik, gilingan mi, blender, kompor gas, steamer, baskom, loyang, sarung tangan plastik, saringan mesh 80.
- b. Uji organoleptik menggunakan alat yaitu *thinwall* bulat, sendok garpu, alat tulis dan lembar uji organoleptik.
- c. Analisis kadar pati menggunakan alat yaitu penangas, refluks set, batang pengaduk, pipet, erlenmeyer 250 mL, beaker glass 200 mL dan 500 mL, gelas ukur, pipet volume 25 mL, corong, labu didih, labu ukur dan kertas saring.
- d. Analisis kadar serat kasar menggunakan alat yaitu neraca analitik digital, desikator, *beaker glass* 1000 mL, pipet volume 10 mL, neraca kasar, ekstraktor soxlet, batang pengaduk, pendingin tegak, corong Bucher dan kertas saring Whatman.

2. Bahan

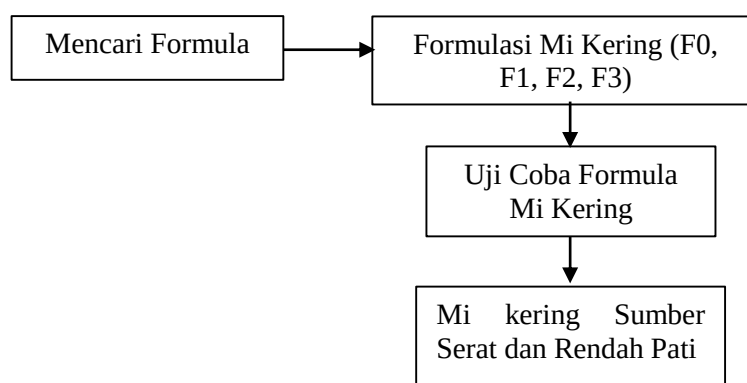
- a. Bahan pembuatan mi kering adalah tepung terigu, tepung kacang merah, buah naga, tepung tapioka, telur dan air.

- b. Bahan untuk uji organoleptik yaitu mi kering dengan formula yang berbeda dan sudah diberikan kode sampel.
- c. Bahan untuk analisis kadar pati adalah NaOH 0,1 m, HCl 0,1 m glukosa, indikator fenolftalein, akuades, fesiling A dan B dan metilen biru.
- d. Bahan untuk analisis kadar serat kasar adalah 50 mL H₂SO₄ 1,5%, 50 mL NaOH 3,25%, H₂SO₄ 1,25%, air panas dan etanol 96%.

G. Prosedur Penelitian

1. Prosedur Pembuatan Formulasi Mi Kering dengan pewarna buah naga yang di substitusi tepung kacang merah

Prosedur pembuatan formulasi mi kering terdapat pada Gambar 3.3



Gambar 3.3
Prosedur pembuatan formulasi mi kering

Formula mi kering dengan pewarna buah naga yang disubstitusi tepung kacang merah pada penelitian dapat dilihat pada Tabel (3.3), Tabel (3.4). Kandungan gizi mi kering dengan pewarna buah naga yang disubstitusi tepung kacang merah dapat dilihat pada Tabel (3.5).

Tabel 3.3
Formulasi Pembuatan Mi Kering dengan Pewarna Buah Naga yang
di Substitusi Tepung Kacang Merah

Bahan	F0	F1	F2	F3
Tepung kacang merah (g)	0	60	90	120
Jus Buah Naga (ml)	30	30	30	30
Tepung Terigu (g)	225	165	135	105
Tepung tapioka (g)	30	30	30	30
Telur (g)	15	15	15	15
Total	300 gram	300 gram	300 gram	300 gram

Sumber : Modifikasi Widiawati *et al.* (2022) & Yenrina *et al.* (2023)

Tabel 3.4
Formulasi Mi Kering dengan Pewarna Buah Naga yang di
Substitusi Tepung Kacang Merah

Perlakuan	Tepung terigu (%)	Tepung kacang merah (%)
F0 (kontrol)	100	0
F1	80	20
F2	70	30
F3	60	40

Sumber : Modifikasi Widiawati *et al.* (2022).

Keterangan:

F0 = 100% : 0% (100% Tepung terigu : 0% tepung kacang merah)

F1 = 80% : 20% (80% Tepung terigu : 20% tepung kacang merah)

F2 = 70% : 30% (70% Tepung terigu : 30% tepung kacang merah)

F3 = 60% : 40% (60% Tepung terigu : 40% tepung kacang merah)

Tabel 3.5
Kandungan Gizi per 1 Keping Mi Kering dengan Pewarna Buah Naga
yang di Substitusi Tepung Kacang Merah (100 g)

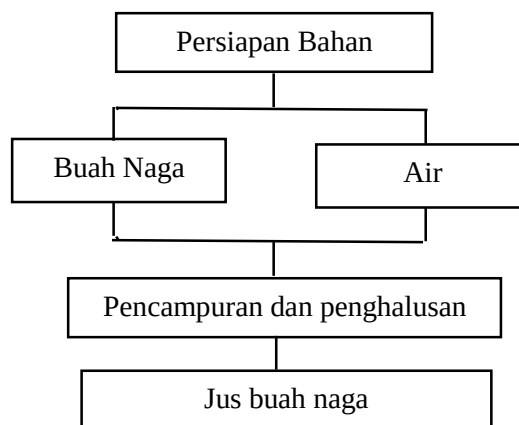
Kandungan Gizi	F0	F1	F2	F3
Energi total (kkal)	319	320,3	321	321
Karbohidrat (g)	67,3	64,9	63,6	62,4
Serat (g)	2,5	3	3,2	3,4

Sumber : NutriSurvey (2007) & (Perwita *et al.*, 2021)

Hasil perhitungan komposisi gizi menggunakan *Nutrisurvey* (Tabel 3.5) pada mi kering didapatkan kandungan serat tertinggi pada F3 yaitu 3,2 g dan untuk F0 2,5 g, F1 3 g, F2 3,1 g.

2. Prosedur pembuatan mi kering dengan pewarna buah naga yang di substitusi tepung kacang merah

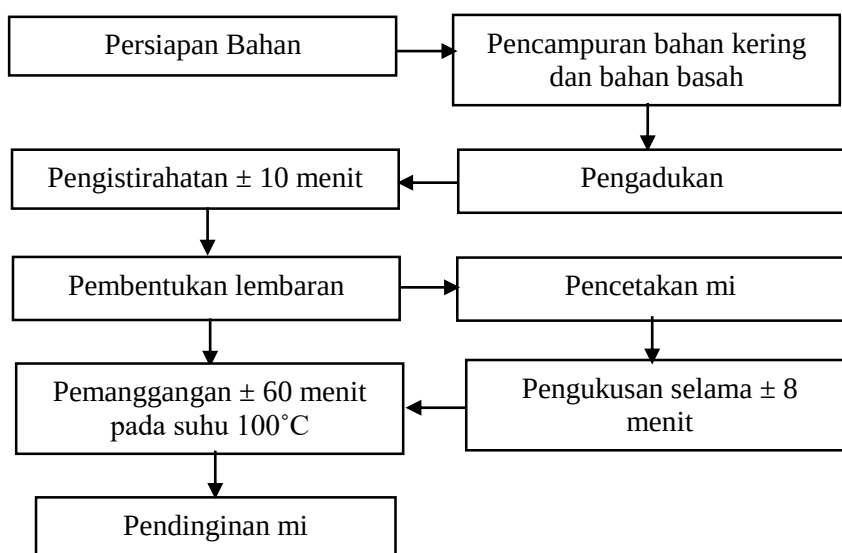
a. Pembuatan jus buah naga



Gambar 3.4 Prosedur Pembuatan Jus Buah Naga

- 1) Pembuatan jus buah naga menggunakan 100 g buah naga, ditambahkan dengan air sebanyak 30 mL air dan di blender.
- 2) Pencampuran dan penghalusan, jus buah naga.

b. tepung kacang merah



Gambar 3.5

Prosedur Pembuatan Mi Kering dengan pewarna buah naga yang disubstitusi Kacang Merah

Prosedur pembuatan mi kering modifikasi Zulhaedar dan Mardiana (2016).

- 1) Pencampuran bahan sesuai tabel 3.4 dan diaduk menggunakan spatula.
- 2) Pengadukan adonan dilanjutkan menggunakan tangan hingga kalis dan warna pada mi sudah merata.
- 3) Diamkan adonan mi selama 10 menit. Adonan didiamkan agar molekul dalam tepung dapat menyerap cairan dalam adonan, pendiaman dilakukan agar adonan dapat mengembang dan konsistensi yang lebih tebal.
- 4) Pencetakan adonan menggunakan cetakan mi, dengan tahapan memakai penggilingan no 7 sebanyak 2 kali, penggilingan no 5 sebanyak 2 kali, penggilingan no 3 sebanyak 2 kali, penggilingan no 2 sebanyak 3 kali agar adonan dapat pipih. Dilanjutkan dengan penggilingan untuk membentuk mi.
- 5) Mi dicetak dengan berat 100 gram saat berat basah.
- 6) Pengukusan mi selama ± 8 menit agar granula pati dari tepung terigu tergelatinisasi dan mengkoagulasikan gluten sehingga tekstur mi menjadi keras dan kuat serta kenyal.
- 7) Pemanggang menggunakan oven pada suhu 100°C selama ± 60 menit, setelah 40 menit dipanggang, lalu balikkan mi agar kering merata.

3. Analisis Uji Organoleptik

a. Kriteria Panelis

- 1) Panelis terdiri dari 35 orang, 5 orang panelis semi terlatih yaitu Dosen Prodi Gizi Universitas Siliwangi, 30 orang panelis tidak terlatih yaitu mahasiswa Program Studi Gizi Universitas Siliwangi yang telah mendapatkan pembelajaran percobaan makanan atau praktikum terkait uji organoleptik. Jumlah panelis ditentukan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2346-2006 tentang petunjuk pengujian organoleptik dan atau sensori.
- 2) Bersedia menjadi panelis
- 3) Dalam kondisi sehat
- 4) Tidak memiliki alergi/intoleransi terhadap bahan makanan yang digunakan, yaitu kacang merah dan buah naga
- 5) Mempunyai kesukaan terhadap mi, kacang merah dan buah naga.

b. Uji organoleptik melalui beberapa tahapan yaitu :

- 1) Pelaksanaan uji organoleptik diawali dengan menyiapkan formulir uji kesukaan dan menyiapkan sampel yang telah diberi label.
- 2) Panelis diberikan penjelasan terlebih dahulu terkait formulir uji kesukaan (uji hedonik) yang menggunakan 5 skala penilaian yaitu sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka. Skala penilaian berdasarkan Tabel 3.7.

- 3) Panelis diminta untuk melakukan pengamatan terhadap 4 kriteria uji organoleptik, yaitu warna, rasa, tekstur dan aroma. Mi yang disajikan sudah dalam keadaan matang.
- 4) Panelis diberikan 12 sampel, yang telah diberi kode dan air mineral untuk menetralkan lidah setelah melakukan penilaian terhadap produk. Produk dikonsumsi satu per satu setiap kode sampel. Air mineral diminum setelah konsumsi mi setiap 1 kode sampel atau satu per satu.
- 5) Panelis memberi penilaian pada lembar formula uji organoleptik sesuai dengan kode sampel yang diberikan.

Tabel 3.6
Skala Penilaian Uji Organoleptik

No	Kategori	Skala Hedonik	Skala Numerik
1.	Rasa	Sangat tidak suka	1
		Tidak suka	2
		Agak suka	3
		Suka	4
		Sangat suka	5
2.	Aroma	Sangat tidak suka	1
		Tidak suka	2
		Agak suka	3
		Suka	4
		Sangat suka	5
3.	Warna	Sangat tidak suka	1
		Tidak suka	2
		Agak suka	3
		Suka	4
		Sangat suka	5
4.	Tekstur	Sangat tidak suka	1
		Tidak suka	2
		Agak suka	3
		Suka	4
		Sangat suka	5

Sumber : Qamariah *et al.* (2022).

4. Analisis Kadar Pati

Analisis kadar pati dilakukan menggunakan acuan dari Badan Standardisasi Nasional (1992b).

- 1) Sampel sebanyak 1 gram dilarutkan dalam 40 ml HCl 3%, dan direfluks selama 3 jam pada suhu 200°C. Kemudian sampel didinginkan dan dinetralkan ditambahkan beberapa tetes NaOH 3% dengan bantuan indikator fenolftalein sampai berwarna merah muda dan diasamkan sedikit dengan menggunakan HCl 3% sampai pH berkisar 6. Sebanyak 5 ml filtrat dimasukkan ke erlenmeyer dan ditambahkan 25 ml larutan Luff Schoorl dan 20 ml akuades. Selanjutnya direfluks kembali selama 10 menit. Kemudian didinginkan. Sampel yang telah dingin ditambahkan 25 ml H₂SO₄ 25% dan 15 ml larutan kalium iodida (KI) 20% dan dititrasi dengan larutan NA₂S₂O₃ 0.1 N. Penambahan indikator kanji 0.5% dilakukan pada saat titrasi, titrasi dihentikan pada saat larutan berubah warna dari ungu menjadi putih keruh.
- 2) Prosedur pembuatan blanko dilakukan sama dengan sampel.
- 3) Perhitungan kadar pati

$$\text{Kadar Pati} = \frac{G \times FP \times 0,9 \times 100\%}{W}$$

Keterangan :

G = berat (mg) glukosa
 FP = faktor pengenceran
 W = bobot

5. Analisis Kadar Serat Kasar

Analisis dilakukan menggunakan acuan dari Badan Standardisasi Nasional (1992a).

- 1) Timbang sampel 2-4 gram. Bebaskan lemak sampel dengan cara ekstraksi menggunakan soxlet. Cuci sampel dengan pelarut organik sebanyak 3 kali. Keringkan sampel dan masukkan ke dalam Erlenmeyer.
- 2) Tambahkan 50 ml H_2SO_4 1,25% kemudian dididihkan selama 30 menit menggunakan pendingin tegak.
- 3) Tambahkan 50 ml NaOH 3,25% dan dididihkan lagi selama 30 menit. Dalam keadaan panas, saring dengan corong Bucher.
- 4) Cuci endapan yang terdapat pada kertas saring berturut-turut dengan H_2SO_4 1,25% panas, air panas dan etanol 96%.
- 5) Kertas saring beserta isinya, keringkan pada suhu 105°C , selanjutnya dinginkan dalam desikator, dan timbang sampai bobot tetap.

Serat kasar yang dianalisis dihitung kadarnya menggunakan rumus :

$$\text{Serat kasar} \leq 1\% = \frac{w_2}{w} \times 100\%$$

$$\text{Serat kasar} \geq 1\% = \frac{w_2 - w_1}{w} \times 100\%$$

Keterangan :

w = bobot sampel, dalam gram

w₁ = bobot abu, dalam gram

w₂ = bobot endapan pada kertas saring, dalam gram.

H. Analisis Data

Pengolahan data dilakukan menggunakan program *Microsoft Excel* 2019, selanjutnya data dianalisis statistik di *Statistical Product and Service Solutions (SPSS) 25.0 for Windows*. Data yang diolah merupakan hasil uji organoleptik serta data kadar pati dan kadar serat kasar.

1. Data Uji Organoleptik

Data hasil uji organoleptik diuji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Data hasil uji organoleptik tidak terdistribusi normal dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis* pada taraf 5%. Jika hasil analisis tidak signifikansi ($p < 0,05$), dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui perbedaan pada masing-masing perlakuan.

2. Pemilihan formula terbaik

Formula terpilih ditentukan berdasarkan total rata-rata nilai tertinggi. Apabila nilai uji organoleptik memiliki nilai tertinggi pada formula kontrol, maka nilai yang akan diambil adalah nilai tertinggi pada formula lain.

3. Data Kadar Pati dan Serat Kasar

Data hasil analisis kadar pati dan serat kasar dianalisis menggunakan uji *Independent Sample t-test*. Hasil uji dinyatakan terdapat perbedaan apabila $p \text{ value} = < 0,05$ (Hidiarti *et al.*, 2020).

4. Perhitungan Takaran Saji

Saran saji dihitung berdasarkan kebutuhan penukar dan kebutuhan kalori orang dewasa menurut kemenkes untuk satu kali makanan utama dengan BB normal. Perhitungan dilakukan berdasarkan kebutuhan kalori harian orang dewasa, lalu dikalikan dengan kebutuhan 1x makan (25%) untuk menentukan berapa banyak kebutuhan kalori yang dibutuhkan dalam 1x makan. Hasil kebutuhan kalori lalu dihitung dengan membagi berat saji dengan saran saji. Takaran saji pada makanan disarankan >75%. Takaran saji merujuk pada Acuan Label Gizi yang menyarankan 25% dari total seluruh makanan utama dalam 1 hari untuk mendapatkan total saran saji dan tabel penukar agar disesuaikan dengan berat per penukar.