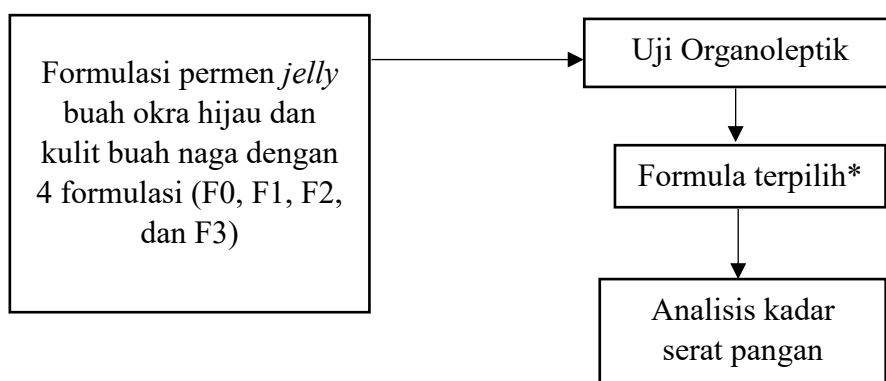


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

Keterangan:

F0 = 0:0 (0 ml *Puree* Buah Okra Hijau: 0 ml *Puree* Kulit Buah Naga)

F1 = 1:3 (25 ml *Puree* Buah Okra Hijau: 75 ml *Puree* Kulit Buah Naga)

F2 = 1:1 (50 ml *Puree* Buah Okra Hijau: 50 ml *Puree* Kulit Buah Naga)

F3 = 3:1 (75 ml *Puree* Buah Okra Hijau: 25 ml *Puree* Kulit Buah Naga)

*Formula terpilih adalah formula yang paling disukai panelis di luar formula kontrol.

B. Hipotesis Penelitian

1. H_0 : Tidak terdapat perbedaan formulasi permen *jelly* buah okra hijau dan kulit buah naga terhadap daya terima permen *jelly*.
 H_a : Terdapat perbedaan formulasi permen *jelly* buah okra hijau dan kulit buah naga terhadap daya terima permen *jelly*.
2. H_0 : Kadar serat pangan pada permen *jelly* formula terpilih belum memenuhi klaim pangan sumber serat.

H_a : Kadar serat pangan pada permen *jelly* formula terpilih sudah memenuhi klaim pangan sumber serat.

C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu formulasi permen *jelly* buah okra hijau dan kulit buah naga dengan taraf 4 formulasi (F0, F1, F2, dan F3).

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu daya terima berdasarkan uji organoleptik (aroma, rasa, tekstur, dan warna) dan kadar serat pangan pada permen *jelly*.

3. Definisi Operasional

Tabel 3.1
Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur dan Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Variabel Bebas					
1.	Formulasi permen <i>jelly</i> buah okra hijau dan kulit buah naga dengan taraf 4 formulasi (F0, F1, F2, dan F3)	Banyaknya buah okra hijau dan kulit buah naga yang digunakan dalam pembuatan permen <i>jelly</i> dengan 4 formulasi	Penimbangan bahan yang digunakan sesuai dengan formulasi yang telah ditentukan	Gram	Rasio

Variabel Terikat					
1.	Daya terima permen <i>jelly</i> buah okra hijau dan kulit buah naga	Penilaian panelis pada permen <i>jelly</i> buah okra hijau dan kulit buah naga meliputi aroma, rasa, warna, dan tekstur.	Pemberian formulir uji organoleptik kepada panelis menggunakan skor tingkat kesukaan (hedonik)	Skala hedonik: 1.Sangat tidak suka 2.Tidak suka 3.Cukup suka 4.Suka 5.Sangat suka (Ayustaningwarno, 2014).	Ordinal
2.	Kadar serat pangan	Jumlah kandungan serat pangan yang terdapat dalam permen <i>jelly</i>	Uji kadar serat pangan menggunakan metode enzimatik-gravimetri berdasarkan AOAC (1995)	Persentase	Rasio

D. Rancangan/Desain Penelitian

Metode dalam penelitian ini yaitu *laboratory experiment* dan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian eksperimental digunakan sebagai penelitian kuantitatif untuk mengetahui pengaruh perlakuan tertentu terhadap subjek penelitian. Rancangan penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dengan 2 kali ulangan. Perlakuan yang dilakukan adalah formulasi kulit buah naga dan buah okra hijau pada permen *jelly* yang tercantum dalam tabel 3.2.

Tabel 3.2
Formulasi Permen *Jelly* buah okra hijau dan kulit buah naga

Formulasi	<i>Puree</i> Buah Okra Hijau (%)	<i>Puree</i> Kulit Buah Naga (%)
F0 (Kontrol)	0	0
F1	25	75
F2	50	50
F3	75	25

Keterangan:

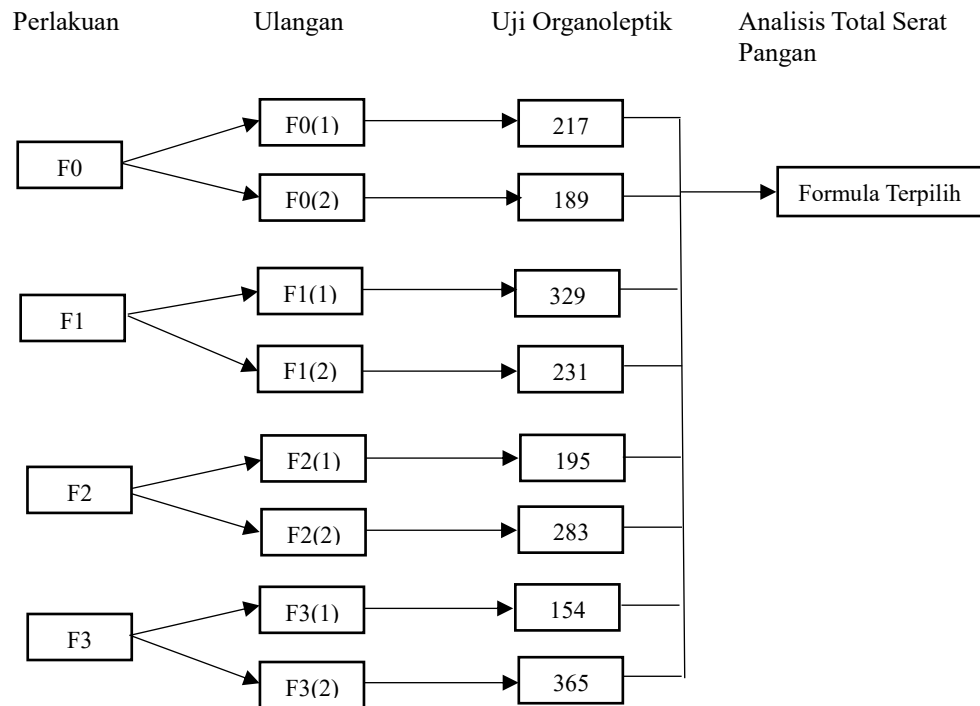
F0 = Perbandingan *puree* buah okra hijau; *puree* kulit buah naga (0:0)

F1 = Perbandingan *puree* buah okra hijau; *puree* kulit buah naga (1:3)

F2 = Perbandingan *puree* buah okra hijau; *puree* kulit buah naga (1:1)

F3 = Perbandingan *puree* buah okra hijau; *puree* kulit buah naga (3:1)

Sumber: Modifikasi Almiranti *et al.* (2024)



Keterangan:

Pemberian kode uji organoleptik digunakan agar panelis tidak dapat menduga isi sampel berdasarkan penamaannya dan menghindari bias. Makna dari kode uji organoleptik yang diberikan hanya diketahui oleh peneliti.

Gambar 3.2 Bagan Rancangan Penelitian

E. Sampel Penelitian

Sampel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah formulasi permen *jelly* buah okra hijau dan kulit buah naga yang terdiri 4 perlakuan dan 2 kali ulangan. Total sampel dalam penelitian ini adalah 4.

F. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat-alat yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Pembuatan *Puree* Buah Okra Hijau dan Kulit Buah Naga

Tabel 3.3
Alat Pembuatan *Puree* Buah Okra Hijau dan Kulit Buah Naga

No.	Nama Alat	Merek	Ketelitian	Negara Produsen
1.	Baskom <i>stainless steel</i>	Komodo	5 kg	Indonesia
2.	<i>Blender</i>	Yamakawa	200 ml	Jepang
3.	Gelas ukur	Torino	100 ml	Indonesia
4.	Kompor	Rinnai	-	Jepang
5.	Mangkuk	-	-	-
6.	Panci	-	-	-
7.	Pisau	<i>Oxone</i>	-	Indonesia
8.	Sendok	-	-	-
9.	Spatula	-	-	-
10.	Talenan	<i>Lion Star</i>	-	Indonesia
11.	Timbangan digital	1-2000	0,1 g	China

b. Pembuatan Permen *Jelly*

Tabel 3.4
Alat Pembuatan Permen *Jelly*

No.	Nama Alat	Merek	Ketelitian	Negara Produsen
1.	Cetakan permen <i>jelly</i>	-	-	-
2.	Kompor	Rinnai	-	Jepang
3.	Panci	-	-	-
4.	Refrigerator	-	-	-
5.	Sendok	Komodo	-	Indonesia
6.	Spatula	<i>Stein Coockware</i>	-	Indonesia

c. Uji organoleptik

Tabel 3.5
Alat Uji Organoleptik

No.	Nama Alat	Merek	Ketelitian	Negara Produsen
1.	Kertas formulir uji organoleptik A4	<i>Copy Paper</i>	-	Indonesia
2.	Label	Koala	-	Indonesia
3.	Plastik	Boyo	-	Indonesia
4.	Pulpen	Joyko	-	Indonesia

d. Analisis uji kadar serat pangan

Tabel 3.6
Alat Analisis Uji Kadar Serat Pangan

No.	Nama Alat	Merek	Ketelitian	Negara Produsen
1.	Desikator	Pyrex	-	Amerika Serikat
2.	Erlenmeyer	Pyrex	-	Amerika Serikat
3.	Gelas beker	Pyrex	-	Amerika Serikat
4.	Gelas volume	-	-	-
5.	Kertas saring	Advantec	-	Jepang
6.	Penangas air	LabTech	0,1 ⁰ C	Korea
7.	Pengaduk kaca	-	-	-
8.	Timbangan	-	0,1 mg	-

2. Bahan

a. Bahan pembuatan permen *Jelly*

Bahan yang digunakan dalam pembuatan permen *jelly* yaitu buah okra hijau, kulit buah naga, ekstrak stevia, pewarna sintesis ponceau 4R, asam sitrat, gelatin, propilen glikol, dan air. Pewarna sintesis ponceau 4R hanya digunakan pada formula kontrol dengan batas aman maksimum 70 mg/kg (BPOM, 2019). Kandungan gizi per formulasi dihitung dengan menggunakan estimasi perhitungan aplikasi *Nutrisurvey*. Rincian merek dan bahan yang digunakan dalam membuat

permen *jelly* buah okra hijau dan kulit buah naga dapat dilihat pada Tabel 3.7 dan Tabel 3.8. Estimasi nilai gizi berdasarkan perhitungan *Nutrisurvey* pada Tabel 3.9.

Tabel 3.7
Rincian Merek Bahan Pembuatan Permen *Jelly*

No.	Nama Bahan	Merek
1.	Buah okra hijau	-
2.	Kulit buah naga	-
3.	Asam sitrat	Cap Gajah
4.	Gelatin tulang sapi	Granology
5.	Ekstrak stevia	Beeru
6.	Pewarna Ponceau 4R	Koepoe-Koepoe
7.	Propilen glikol	Dow
8.	Air	-

Tabel 3.8
Bahan Pembuatan Permen *Jelly* per $\pm 100\text{g}$

Nama Bahan	F0 (Kontrol)	F1	F2	F3
<i>Puree</i> buah okra hijau (ml)	0	25	50	75
<i>Puree</i> kulit buah naga (ml)	0	75	50	25
Asam sitrat (g)	0,2	0,2	0,2	0,2
Ekstrak stevia (ml)	0,1	0,1	0,1	0,1
Pewarna merah sintesis (ml)	0,2	-	-	-
Gelatin tulang sapi (g)	25	10	10	10
Propilen glikol (ml)	5	5	5	5
Air (ml)	100	15	15	15

Sumber: Modifikasi Tolkhah *et al.* (2024); Almiranti *et al.* (2024)

Tabel 3.9
Estimasi Nilai Gizi Berdasarkan Perhitungan *Nutrisurvey* per 100g

Formulasi Permen <i>Jelly</i>	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Serat (g)
F0	87,8	0,1	0	21,5	0,4
F1	51,2	1,4	0,3	11,1	21,9
F2	52,3	2,3	0,5	10,5	15,2
F3	53,5	3,3	0,8	9,9	8,5

Sumber: *Nutrisurvey*

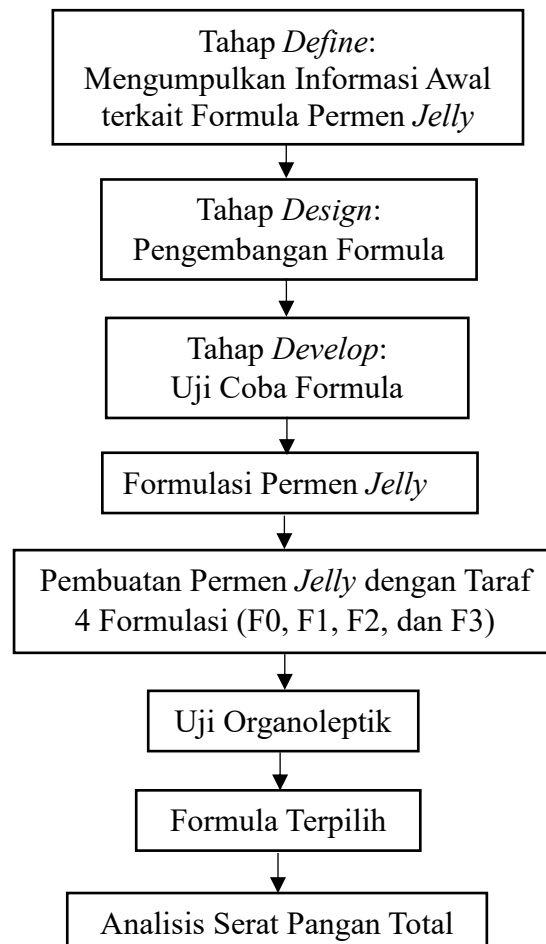
b. Bahan pengujian kadar serat pangan

Tabel 3.10
Bahan Pengujian Kadar Serat Pangan

No.	Bahan	Merek
1.	Permen <i>jelly</i> buah okra hijau dan kulit buah naga	-
2.	Buffer phospat pH 7	-
3.	Enzim alfa-amilase	-
4.	Enzim beta-amilase	-
5.	Enzim pepsin 1%	-
6.	HCl 1 N	Merck
7.	NaOH	Merck
8.	Aseton	Merck
9.	Ethanol	Sigma-Aldrich
10.	Aquadest	-

G. Prosedur Penelitian

1. Prosedur Penelitian



Gambar 3.3 Prosedur Penelitian

Keterangan:

F0 = 0:0 (0 ml *Puree* Buah Okra Hijau: 0 ml *Puree* Kulit Buah Naga)

F1 = 1:3 (25 ml *Puree* Buah Okra Hijau: 75 ml *Puree* Kulit Buah Naga)

F2 = 1:1 (50 ml *Puree* Buah Okra Hijau: 50 ml *Puree* Kulit Buah Naga)

F3 = 3:1 (75 ml *Puree* Buah Okra Hijau: 25 ml *Puree* Kulit Buah Naga)

2. Prosedur Pembuatan Produk

a. Pembuatan *Puree* Kulit Buah Naga

Pembuatan *puree* kulit buah naga menggunakan modifikasi penelitian Satria *et al.* (2020) yaitu.

- 1) Membersihkan kulit buah naga dari kulit yang berbentuk jumbai berwarna hijau.
- 2) Memotong kulit buah naga menjadi berukuran kecil ± 5 cm.
- 3) Menambahkan air dengan rasio kulit buah naga dan air 1:1.
- 4) Menghaluskan kulit buah naga dengan *blender* hingga menjadi *puree*.
- 5) Menimbang *puree* kulit buah naga sesuai formulasi.

b. Pembuatan *Puree* Buah Okra Hijau

Pembuatan *puree* buah okra hijau menggunakan modifikasi penelitian Dharmayanti *et al.* (2023) dan Larasati *et al.* (2020).

- 1) Membersihkan buah okra hijau dari tangkainya.
- 2) Merebus buah okra hijau pada suhu 100°C hingga buah okra hijau berubah warna menjadi hijau cerah dan bau langu hilang (± 5 menit).
- 3) Merendam buah okra hijau dalam air dingin (suhu 10°C) selama 1 menit.

- 4) Memasukkan buah okra hijau ke dalam *blender*. Menambahkan air dengan rasio buah okra hijau dan air 1:1.
- 5) Menghaluskan buah okra hijau dengan *blender* hingga menjadi *puree*.
- 6) Menimbang *puree* buah okra hijau sesuai formulasi.

c. Pembuatan Permen *Jelly*

Pembuatan permen *jelly* menggunakan modifikasi penelitian Satria *et al.* (2020) yaitu

- 1) Memanaskan *puree* okra hijau dan kulit buah naga pada suhu 50⁰C selama 5 menit.
- 2) Menambahkan air, ekstrak stevia, gelatin, propilen glikol, dan asam sitrat hingga adonan tercampur rata.
- 3) Mengaduk adonan hingga larutan mengental dan adonan memiliki berat 100 g (± 5 menit).
- 4) Menuang adonan ke dalam cetakan permen *jelly* dan mendinginkan selama 30 menit pada suhu ruang.
- 5) Memasukkan cetakan berisi adonan permen *jelly* ke dalam refrigerator dengan suhu 1-3⁰C hingga mengeras (± 1 jam).

3. Uji Organoleptik

Uji organoleptik pada penelitian ini adalah uji hedonik. Jumlah panelis pada penelitian ini yaitu 30 orang panelis. Syarat panelis pada penelitian ini sebagai berikut.

- a. Panelis merupakan mahasiswa Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Siliwangi yang telah lulus mata kuliah Percobaan Makanan.
- b. Tertarik terhadap uji organoleptik dan bersedia berpartisipasi.
- c. Tidak buta warna.
- d. Sehat atau tidak dalam keadaan sakit.
- e. Tidak memiliki riwayat penyakit alergi terhadap bahan baku dan bahan tambahan yang digunakan. Petunjuk pengisian kuesioner riwayat alergi makanan dapat dilihat pada Lampiran 1.

Uji organoleptik yang dilakukan pada permen *jelly* meliputi uji hedonik berdasarkan tingkat kesukaan. Proses uji organoleptik diawali dengan menyiapkan air mineral, formulir uji organoleptik (Lampiran 4) dan sampel yang telah diberi kode secara acak. Panelis diberikan pengarahan terkait tata cara pelaksanaan uji organoleptik. Panelis melakukan pengujian organoleptik terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur pada sampel permen *jelly*, kemudian menuliskan penilaian pada formulir uji hedonik yang disediakan sesuai kode sampel yang diamati. Panelis diharuskan minum air mineral yang disediakan untuk menetralkan lidah panelis sebelum melanjutkan pengujian pada sampel selanjutnya. Pengkodean sampel yang digunakan dalam proses uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11
Pengkodean Sampel Permen *Jelly*

Ulangan	
1	2
217	189
329	231
195	283
154	265

Keterangan:

Pengkodean sampel permen *jelly* diperoleh dari hasil Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Panelis diminta untuk mengemukakan tingkat kesukaannya dengan menggunakan 5 skala hedonik. Indikator skala hedonik yang dinilai yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa tersaji pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12
Parameter Skala Hedonik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat Tidak Suka	1
Tidak Suka	2
Cukup Suka	3
Suka	4
Sangat Suka	5

- a. Uji warna dilakukan dengan cara mengamati warna pada sampel permen *jelly* yang disediakan. Panelis memberikan skor terhadap pengamatan warna masing-masing sampel.
- b. Uji aroma dilakukan dengan cara mencium bau dari sampel permen *jelly* melalui indera penciuman. Panelis memberikan skor terhadap aroma masing-masing sampel.
- c. Uji tekstur dilakukan dengan cara mengambil sampel permen *jelly* yang disediakan. Panelis merasakan dengan indera peraba,

selanjutnya panelis memberikan skor terhadap tekstur masing-masing sampel.

- d. Uji rasa dilakukan dengan cara mencicipi sampel permen *jelly* yang disediakan. Panelis merasakan dengan indera pengecap, selanjutnya panelis memberikan skor terhadap rasa dari masing-masing sampel.

4. Penentuan Formula Terpilih

Penentuan formula terpilih berdasarkan formula yang paling banyak disukai oleh panelis yaitu formulasi dengan nilai rata-rata tertinggi pada semua indikator. Nilai rata-rata uji organoleptik tertinggi dapat menggambarkan penerimaan keseluruhan panelis pada suatu formulasi karena pengujian tersebut melibatkan indera manusia.

Permen *jelly* formula terpilih diuji kandungan serat pangan dan dibandingkan dengan klaim pangan sumber serat. Apabila hasil uji organoleptik memiliki nilai yang sama, formulasi terpilih diambil dari estimasi nilai gizi berdasarkan perhitungan *Nutrisurvey* yang memiliki nilai kandungan serat tinggi (Tabel 3.9). Uji kadar serat pangan dilakukan dengan menggunakan metode enzimatik-gravimetri (AOAC, 1995).

5. Prosedur Perhitungan Persentase Pendapat Panelis pada Formulasi Permen *Jelly*

Pendapat panelis pada formulasi permen *jelly* diperoleh dari komentar/saran panelis uji organoleptik. Perhitungan presentase pendapat panelis adalah sebagai berikut:

$$\text{Rumus} = \frac{\text{Jumlah panelis yang menyatakan pendapat yang sama}}{\text{Total panelis yang mengutarakan pendapat}} \times 100\%$$

6. Prosedur Uji Serat Pangan

Analisis kadar serat pangan dilakukan menggunakan metode enzimatik-gravimetri berdasarkan AOAC (1995) dengan prosedur:

- a. Sampel ditimbang sebanyak 0,5 g dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer kemudian ditambahkan buffer phospat pH 7 sebanyak 25 ml dan 0.1 ml enzim alfa-amilase.
- b. Larutan dipanaskan dalam penangas air dengan suhu 100°C selama 30 menit sambil diaduk sesekali kemudian diangkat dan didinginkan.
- c. Sampel ditambahkan 20 ml air destilasi, 5 ml HCl 1 N, dan enzim pepsin 1% sebanyak 1 ml kemudian dipanaskan dalam penangas air pada suhu 100°C selama 30 menit.
- d. Gelas erlenmeyer diangkat dan ditambahkan 5 ml NaOH 1 N dan enzim beta-amilase sebanyak 0.1 ml kemudian gelas ditutup dan diinkubasi dalam penangas air pada suhu 100°C selama 1 jam.
- e. Sampel disaring menggunakan kertas saring konstan yang sudah diketahui beratnya.
- f. Sampel dicuci dengan 2x10 ml ethanol dan 2x10 ml aseton kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 malam kemudian didinginkan pada desikator dan ditimbang berat akhirnya untuk data kadar serat pangan tak larut.
- g. Data kadar serat pangan terlarut, dilakukan filtrat (e) dilarutkan dengan aquades hingga mencapai volume 100 ml dan ditambahkan 400 ml ethanol 95% hangat.

- h. Filtrat dibiarkan mengendap selama 1 jam kemudian disaring dengan kertas saring.
- i. Filtrat dicuci dengan 2x10 ml ethanol dan 2x10 ml aseton lalu dikeringkan semalaman dalam oven pada suhu 105°C kemudian didinginkan dan ditimbang.

Perhitungan serat pangan yaitu.

$$\text{Kadar serat pangan tak larut} = \frac{\text{Berat akhir residu}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

$$\text{Kadar serat pangan larut} = \frac{\text{Berat akhir filtrat}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

$$\text{Kadar serat pangan total} = \text{Kadar serat pangan (tak larut + larut)}$$

7. Perhitungan Kebutuhan Serat Pangan Permen *Jelly* Buah Okra Hijau dan Kulit Buah Naga

- a. Menentukan AKG serat harian rata-rata anak usia sekolah dasar. kebutuhan rata-rata serat anak usia sekolah dasar dalam sehari yaitu sebesar 25 g (Kementrian Kesehatan RI, 2019).
- b. Menentukan AKG serat rata-rata selingan (10% dari total kebutuhan sehari). Kebutuhan rata-rata serat selingan anak usia sekolah dasar dalam sehari yaitu 2,5 g (Kementrian Kesehatan RI, 2019).
- c. Takaran saji permen *jelly* (g) = $\frac{\text{Berat total permen } jelly \text{ per kemasan}}{\text{Jumlah sajian per kemasan}}$ (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2019)
- d. Kandungan serat per sajian (g) = $\frac{\text{Kandungan serat per 100 g} \times \text{takaran saji}}{100}$ (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2019)

- e. Setelah dihitung kandungan serat per sajian, kemudian menghitung persentase AKG serat pada makanan selingan.

$$\% \text{ AKG} = \frac{\text{Kandungan serat permen } \textit{jelly} \text{ per sajian}}{\text{Kebutuhan serat selingan}} \times 100 \quad (\text{Kementrian}$$

Kesehatan RI, 2019)

- f. Menentukan total konsumsi permen *jelly* untuk memenuhi kebutuhan

$$\text{serat selingan} = \frac{\text{Kebutuhan serat selingan}}{\text{Kandungan serat permen } \textit{jelly} \text{ per 100 gram}} \times 100$$

H. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Proses pengolahan data dilakukan melalui proses pengumpulan data, pengeditan data, analisis data, dan interpretasi data.

2. Analisis Data

Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) 27.0 dan *Microsoft Excel*. Data hasil uji organoleptik dilakukan uji normalitas dengan uji *Kolmogorov Smirnov*. Selanjutnya, perbedaan formulasi permen *jelly* okra hijau dan kulit buah naga terhadap daya terima warna, aroma, rasa, dan tekstur dianalisis dengan uji *Kruskall Wallis* pada taraf signifikansi 5% karena data tidak terdistribusi normal (Quraissy, 2020). Perbedaan signifikan antar-sampel ditentukan dengan uji *Mann-Whitney* dengan *p-value* <0,05 (David dan Aurino, 2018).

Hasil nilai serat pangan formula terpilih dibandingkan dengan klaim pangan sumber serat menurut peraturan BPOM nomor 1 tahun 2022 tentang Pengawasan Klaim Pada Label dan Iklan Pangan Olahan. Hasil

tersebut dinyatakan sudah memenuhi klaim pangan sumber serat apabila nilai serat pangan 3 gram per 100 gram (BPOM, 2022).