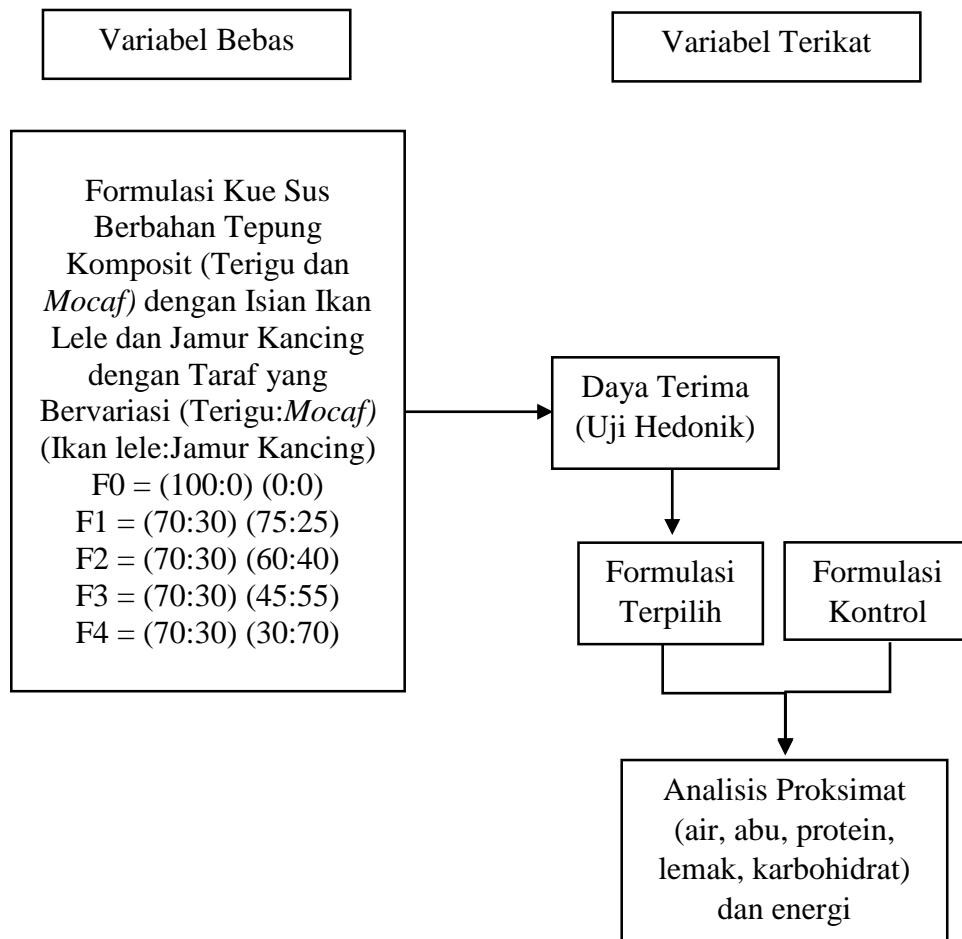


BAB III
METODE PENELITIAN

A. Kerangka Konsep



Gambar 3. 1 Kerangka Konsep

B. Hipotesis

- b. Ha: Terdapat perbedaan formulasi kue sus berbahan tepung komposit (terigu dan *mocaf*) dengan isian ikan lele dan jamur kancing terhadap daya terima remaja putri.

H₀: Tidak terdapat perbedaan formulasi kue sus berbahan tepung komposit (terigu dan *mocaf*) dengan isian ikan lele dan jamur kancing terhadap daya terima remaja.

- b. H_a: Ada perbedaan kandungan proksimat (air, abu, protein, lemak, karbohidrat) dan energi antara kue sus formula kontrol dan formula terpilih.

H₀: Tidak ada perbedaan kandungan proksimat (air, abu, protein, lemak, karbohidrat) dan energi antara kue sus formula kontrol dan formula terpilih.

C. Variabel dan Definisi

1. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu kue sus berbahan tepung komposit (terigu dan *mocaf*) dengan isian ikan lele dan jamur kancing dengan taraf yang bervariasi.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu:

- a. Daya terima berdasarkan uji organoleptik menurut panelis meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur;
- b. Kandungan proksimat (air, abu, protein, lemak, karbohidrat) serta energi.

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 kue sus berbahan tepung komposit (terigu dan <i>mocaf</i>) dengan isian ikan lele dan jamur kancing dengan taraf yang bervariasi.	Komposisi perbandingan tepung terigu, <i>mocaf</i> , ikan lele, dan jamur kancing yang digunakan dalam pembuatan kue sus dengan lima formulasi.	Penimbangan bahan yang digunakan sesuai dengan formulasi yang telah ditentukan (Modifikasi (Bogasari, 2016; Riestamala <i>et al.</i> , 2021)	gram	Rasio
Variabel Terikat					
1.	Daya terima kue sus berbahan tepung komposit (terigu dan <i>mocaf</i>) dengan isian ikan lele dan jamur kancing	Penilaian panelis pada kue sus berbahan tepung komposit terigu dan <i>mocaf</i> meliputi aroma, rasa, warna, dan tekstur.	Pemberian formulir uji organoleptik pada panelis semi terlatih menggunakan skor tingkat kesukaan (hedonik) (Primawestri <i>et al.</i> , 2023)	Skala hedonik: 1. Sangat tidak suka 2. Tidak suka 3. Cukup Suka 4. Suka 5. Sangat Suka	Ordinal
2.	Kadar air	Kandungan air yang terdapat pada kue sus	Metode SNI 01-2891-1992 dengan satuan persen (%)	Persentase	Rasio
3.	Kadar abu	Kandungan abu yang terdapat pada kue sus	Metode SNI 01-2891-1992 butir 6.1 dengan satuan persen (%)	Persentase	Rasio
4.	Kadar protein	Kandungan protein yang terdapat	Metode titrimetri 18-8-31/MU dengan	Persentase	Rasio

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur dan Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
		dalam kue sus	satuan persen (%) (AOAC, 2012)		
5	Kadar lemak	Kandungan lemak yang terdapat dalam kue sus	Metode gravimetri 18-8-5/MU dengan satuan persen (%)	Persentase	Rasio
6	Kadar Karbohidrat kue sus	Kandungan karbohidrat yang terdapat dalam kue sus	Metode <i>by difference</i> dengan satuan persen (%) (AOAC, 2012)	Persentase	Rasio
7	Kadar energi total kue sus	Kandungan energi total yang terdapat dalam kue sus	Metode Atwater dengan satuan kkal (Novotny <i>et al.</i> , 2012)	kkal	Rasio

D. Rancangan/Desain Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan menggunakan metode eksperimental dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan percobaan dengan masing-masing taraf dilakukan dua kali pengulangan. Percobaan yang dilakukan dengan membuat tepung komposit yang terdiri dari tepung terigu dan *mocaf* dengan isian ikan lele dan jamur kancing. Formulasi kue sus dapat dilihat pada Tabel 3.2. Hasil kue sus yang paling banyak disukai panelis (formula terpilih) akan dilakukan uji proksimat di PT. Saraswanti Indo Genetech, Bogor.

Tabel 3. 2
Formulasi Kue Sus Berbahan Tepung Komposit
(Terigu dan *Mocaf*) dengan Isian Ikan Lele dan Jamur Kancing

Bahan	F0	F1	F2	F3	F4
Kulit					
Tepung terigu (g)	100	70	70	70	70
Tepung <i>mocaf</i> (g)	0	30	30	30	30
Margarin (g)	45	45	45	45	45
Telur ayam (g)	120	120	120	120	120
Isian					
Ikan lele (g)	0	75	60	45	30
Jamur Kancing (g)	0	25	40	55	70
Terigu (g)	45	45	45	45	45
Margarin	5	5	5	5	5
Kentang (g)	60	60	60	60	60
Wortel	40	40	40	40	40
Bawang bombay (g)	40	40	40	40	40
Bawang putih (g)	5	5	5	5	5
Susu Bubuk	15	15	15	15	15

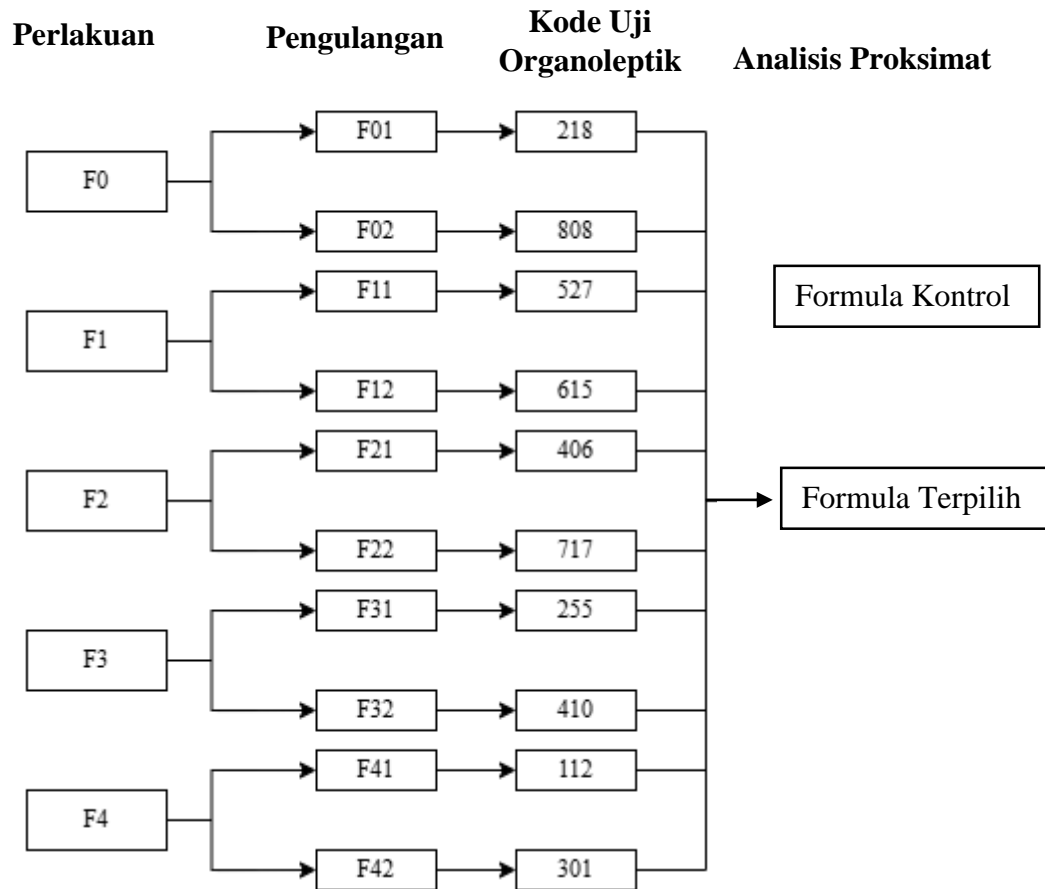
Sumber: Modifikasi Bogasari (2016); Riestamala *et al.* (2021).

Tabel 3. 3
Estimasi Formula Kue Sus berdasarkan Perhitungan Nutrisurvey

Kandungan Zat Gizi	Satuan	Per 100 gram				
		F0	F1	F2	F3	F4
Energi	Kkal	278,2	255,5	261,6	267,7	273,9
Protein	g	7,5	9,8	10,3	10,9	11,5
Lemak	g	11,0	9,4	9,4	9,4	9,4
Karbohidrat	g	32,7	29,6	30,8	31,9	33,1
Serat	g	1,9	2,2	2,5	2,8	3,0

Sumber: Nutrisurvey (2007).

Hasil perhitungan menggunakan program nutrisurvey, formula kue sus ikan lele dan jamur kancing memiliki potensi sebagai camilan bergizi bagi remaja berdasarkan kandungan gizinya (Tabel 3.3). Hasil perhitungan menggunakan program nutrisurvey menunjukkan bahwa inovasi kue sus ini mampu menjadi alternatif camilan yang bergizi bagi remaja putri.



Gambar 3. 2 Bagan Rancangan Penelitian

Keterangan:

Kode sampel : Perbandingan antara tepung komposit dengan isian sus

218 F0 ulangan 1 : (tepung terigu : *mocaf* : ikan lele : jamur kancing)
(100g : 0g : 0g : 0 g).

808 F0 ulangan 2 : (tepung terigu : *mocaf* : ikan lele : jamur kancing)
(100g : 0 g : 0g : 0 g).

527 F1 ulangan 1 : (tepung terigu : *mocaf* : ikan lele : jamur kancing)
(70 g : 30 g : 75 g : 25 g).

615 F1 ulangan 2 : (tepung terigu : *mocaf* : ikan lele : jamur kancing)
(70 g : 30 g : 75 g : 25 g).

406 F2 ulangan 1 : (tepung terigu : *mocaf* : ikan lele : jamur kancing)
(70 g : 30 g : 60 g : 40 g).

717 F2 ulangan 2 : (tepung terigu : *mocaf* : ikan lele : jamur kancing)
(70 g : 30 g : 60 g : 40 g).

255 F3 ulangan 1 : (tepung terigu : *mocaf* : ikan lele : jamur kancing)
(70 g : 30 g : 45 g : 55 g).

410 F3 ulangan 2 : (tepung terigu : *mocaf* : ikan lele : jamur kancing)
(70 g : 30 g : 60 g : 40 g).

112 F4 ulangan 1 : (tepung terigu : *mocaf* : ikan lele : jamur kancing)

(70 g : 30 g : 30 g : 70 g).
 310 F4 ulangan 2 : (tepung terigu : *mocaf* : ikan lele : jamur kancing)
 (70 g : 30 g : 30 g : 70 g).

E. Populasi dan Sampel

Sampel penelitian ini yaitu formulasi kue sus berbahan tepung komposit (terigu dan *mocaf*) dengan isian ikan lele dan jamur kancing yang terdiri dari lima perlakuan termasuk formula kontrol dengan dua kali pengulangan.

F. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat-alat yang digunakan adalah sebagai berikut.

a. Alat Pembuatan Kulit Sus

Tabel 3. 4
 Alat untuk Membuat Kulit Sus

No	Nama Alat	Merek	Ketelitian/ Kapasitas	Negara Produsen
1	<i>Oven</i>	Bima	3 susun	Indonesia
2	Timbangan digital	Sakti Lesindo	1 gr -	Indonesia -
3	<i>Mixer</i>	SF-400	3,5 L	Belanda
4	Kompas	Philips Rinnai	735x451x210 mm	Jepang
5	Panci	Global	2 L	Indonesia -
6	Loyang	eagle	20x20 cm	Indonesia
7	<i>Rubber</i> Spatula	-	21,5x4 cm	China
8	<i>Tray</i>	-	6 cm	Indonesia
9	Sput	-	2,5 cm	Indonesia
10	Mangkuk	-	250 ml	Indonesia
11	Plastik segitiga	Sunbird	24x24 cm	Indonesia
12	Sendok	- King	15 g	Indonesia
13	Gelas Ukur	Balance	500 ml	Indonesia

No	Nama Alat	Merek	Ketelitian/ Kapasitas	Negara Produsen
14	Gas	Tantos Elpiji	3 kg	Indonesia

b. Alat Pembuatan Ragout

Tabel 3. 5

Alat untuk Membuat Ragout Ikan Lele dan Jamur Kancing

No	Nama Alat	Merek	Ketelitian/ Kapasitas	Negara Produsen
1	Wajan	Maxim	-	Indonesia
2	Timbangan digital	Lesindo SF-400	1 gr	Indonesia
3	Kompor	Rinnai	735x451x210 mm	Jepang
4	Panci	Global eagle	2 L	Indonesia
5	<i>Rubber</i> Spatula	-	20x20 cm	Indonesia
6	Mangkuk	-	21,5x4 cm	Indonesia
7	Plastik segitiga	SS 304	180 nm	Indonesia
8	Sendok	King Balance	15 g	Indonesia
9	Gelas Ukur	Tantos	500ml	Indonesia
10	Pisau	-	-	Indonesia
11	Gas	Elpiji	3 kg	Indonesia

c. Alat Uji Organoleptik

Tabel 3. 6

Alat untuk Uji Organoleptik

No	Nama Alat	Merek	Ketelitian/ Kapasitas	Negara Produsen
1	Pulpen	Joyko BP-327	0,7 mm	Indonesia
2	Air mineral	Cleo	220 ml	Indonesia
3	Mangkuk	-	16 cm	Indonesia
4	Label	Fox	30 mm	Indonesia

d. Alat Analisis Proksimat

Alat analisis proksimat (air, abu, protein, lemak) yang dilakukan di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech (SIG) Kota Bogor, yaitu:

1) Analisis Kadar Air

Tabel 3. 7
Alat untuk Uji Kadar Air

No	Nama Alat	Merek	Ketelitian/ Kapasitas	Negara Produsen
1	Oven	Maskot OV 45	45 Liter	Indonesia
2	Desikator	Duran	400 mm	Jerman
3	Timbangan analitik	Mettler Toledo	0,1 mg	Amerika Serikat
4	Termometer	Ludwig Schneider	0,1°C	Jerman
5	Cawan porselin	-	50 ml	Indonesia

2) Analisis Kadar Abu

Tabel 3. 8
Alat untuk Uji Kadar Abu

No	Nama Alat	Merek	Ketelitian/ Kapasitas	Negara Produsen
1	Oven	Maskot OV 45	45 L	Indonesia
2	Desikator	Duran	400 mm	Jerman
3	Timbangan analitik	Mettler Toledo	0,1 mg	Amerika Serikat
4	Tanur listrik	Nabertherm	12 L	Jerman
5	Cawan porselin	-	50 ml	Indonesia
6	Gelas erlenmeyer	Pyrex	250 ml	Indonesia

3) Analisis Kadar Protein

Tabel 3. 9
Alat untuk Uji Kadar Protein

No	Nama Alat	Merek	Ketelitian/ Kapasitas	Negara Produsen
1	Labu kjeldahl	Pyrex	100 ml	Indonesia
2	Alat penyulingan	Pyrex	500 ml	Indonesia
3	Pemanas listrik	Maspion	600W	Indonesia
4	Timbangan analitik	Mettler Toledo	0,1 mg	Amerika Serikat

4) Analisis Kadar Lemak

Tabel 3. 10
Alat untuk Uji Kadar Lemak

No	Nama Alat	Merek	Ketelitian/ Kapasitas	Negara Produsen
1	Oven	Maskot OV 45	45 L	Indonesia
2	Labu lemak	Pyrex	250 ml	Indonesia
3	Tabung ekstraksi Soxhlet	Gerhardt	250 ml	Jerman
4	Batu didih	-	6 mm	-

2. Bahan

a. Bahan untuk Pembuatan Kue Sus

Tabel 3. 11
Bahan untuk Pembuatan Kue Sus

No	Nama Bahan	Merek
1	Tepung terigu	Cakra Kembar
2	Tepung <i>mocaf</i>	Mocafine
3	Margarin	Forvita
4	Telur ayam	-
5	Garam	Cap Kapal
6	Air	-
7	Ikan lele	-
8	Jamur kancing	-
9	Wortel	-
10	Kentang	-
11	Bawang bombay	-

No	Nama Bahan	Merek
12	Bawang putih	-
13	Susu bubuk	Dancow
14	Gula pasir	Gulaku

Bahan yang digunakan dalam pembuatan kue sus terdapat pada Tabel 3.11. Merek bahan disesuaikan dengan bahan yang digunakan oleh peneliti pada saat pembuatan kue sus.

b. Bahan yang Digunakan untuk Analisis Proksimat

Analisis proksimat (air, abu, protein, lemak, karbohidrat) serta energi dilakukan di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech (SIG) Kota Bogor. Bahan yang dibutuhkan dalam analisis proksimat adalah produk sampel berupa kue sus berbahan tepung komposit (terigu dan *mocaf*) dengan isian ikan lele dan jamur kancing. Kandungan karbohidrat total diitung menggunakan metode *by different* sedangkan energi total dengan perhitungan faktor anwater. Bahan yang digunakan dalam uji kadar protein (Tabel 3. 12) serta lemak (Tabel 3. 13) sebagai berikut.

Tabel 3. 12
Bahan untuk Uji Kadar Protein

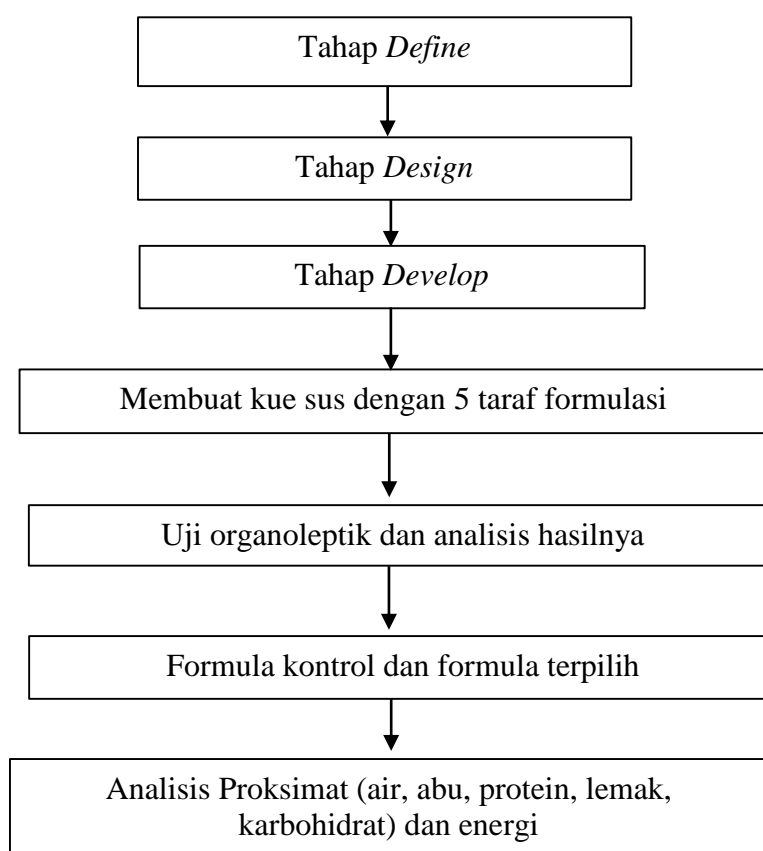
No	Nama Bahan	Merek
1	SeO ₂	Merck
2	K ₂ SO ₄	Merck
3	CuSO ₄	Merck
4	Indikator BCG-MR	Merck
5	5H ₂ O	Merck
6	Akuades	Merck
7	NaOH	Merck
8	H ₃ BO ₃	Merck
9	HCl	Merck

Tabel 3. 13
Bahan untuk Uji Kadar Lemak

No	Nama Bahan	Merek
1	Pelarut n-heksana	Merck
2	Kertas saring	Merck

G. Prosedur Penelitian

1. Prosedur Penelitian



Gambar 3. 3 Diagram Alir Prosedur Penelitian

2. Tahap *Define*

Prosedur penelitian diawali dengan tahap *define*, yaitu mengumpulkan informasi awal terkait formula kue sus. Selain itu, mengidentifikasi kebutuhan dan menargetkan sasaran. Pada tahap ini

menetapkan konsep produk kue sus yang akan dikembangkan seperti, bahan yang digunakan, bentuk, dan isian kue sus.

3. Tahap *Design*

Pada tahap ini dilakukan perancangan resep dan proses produksi kue sus. Tahap ini menentukan bahan baku seperti tepung terigu, *mocaf*, isian kue sus yang baik bagi remaja. Proses pembuatan dirancang dimulai dari penimbangan, pencampuran, pengovenan dengan suhu dan waktu yang tepat.

4. Tahap *Develop*

Tahapan ini yaitu dengan mengimplementasikan dan pengujian produk atau uji coba. Produk kue sus yang telah dirancang akan diproduksi dalam skala kecil untuk diuji coba, termasuk uji rasa dan tekstur.

5. Prosedur Pembuatan Produk

a. Pembuatan Kulit Sus

Pembuatan kulit kue sus menggunakan prosedur penelitian Utami *et al.* (2024) yaitu:

- 1) Siapkan bahan dan alat yang diperlukan.
- 2) Masukkan air, margarin, garam ke dalam panci, lalu aduk dan masak hingga mendidih.
- 3) Setelah itu, masukan tepung ke dalam panci yang berisi bahan cair tadi.
- 4) Aduk tepung hingga rata dan matikan kompor.

- 5) Tuang adonan ke dalam baskom/*bowl mixer* lalu diamkan adonan hingga hangat kuku.
 - 6) Masukkan dua butir telur satu per satu, lalu aduk hingga tercampur rata.
 - 7) Masukkan adonan ke dalam plastik segitiga dan cetak menggunakan spuit bintang di atas loyang yang sudah diolesi margarin.
 - 8) Oven pada suhu 180°C selama 40-60 menit.
 - 9) Setelah matang, isi kue sus menggunakan isian ikan lele dan jamur kancing.
- b. Pembuatan Isian Ikan Lele dan Jamur Kancing

Pembuatan isian ikan lele dan jamur kancing menggunakan resep dan prosedur modifikasi (Riestamala *et al.*, 2021).

- 1) Persiapan Daging Ikan Lele
 - a) Ikan lele dicuci bersih dan beri perasan jeruk nipis serta garam dimarinasi selama 30 menit.
 - b) Rebus lele selama 15 menit dalam suhu 75-95° C dengan menambahkan daun salam dan daun jeruk.
 - c) Sayat bagian punggung ikan hingga ke ekor dan sayat sisi kanan dan kiri hingga daging terpisah dari kulit.
 - d) Cincang daging ikan lele.
- 2) Persiapan Jamur Kancing
 - a) Bersihkan kulit terluar jamur kancing.

- b) Setelah bersih, cuci jamur kancing hingga bersih.
 - c) Rebus jamur kancing dalam keadaan utuh selama 1 menit dengan air mendidih.
 - d) Tiriskan dan rendam jamur kancing dalam rendaman kaldu jamur.
 - e) Potong jamur kancing hingga siap untuk dimasak.
- 3) Pembuatan Isian Ragout
- a) Lelehkan 5 gram margarin, tumis bawang bombay dan bawang putih hingga harum.
 - b) Setelah itu masukan tepung terigu sebanyak 3 sdm dan aduk hingga matang di api kecil.
 - c) Masukan air kaldu, bumbu, susu bubuk, dan wortel yang telah diparut serta kentang yang sudah dipotong.
 - d) Aduk-aduk hingga mengental, lalu tambahkan daging ikan lele dan jamur kancing sesuai dengan masing-masing perlakuan.

6. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dalam penelitian ini menggunakan uji hedonik. Jumlah panelis sebanyak 30 orang yang termasuk panelis semi terlatih. Syarat panelis pada penelitian ini sebagai berikut.

- a. Panelis merupakan mahasiswa Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Siliwangi yang sudah lulus mata kuliah Percobaan Makanan.

b. Sehat jasmani.

Tahapan yang sudah dilakukan pada uji organoleptik yaitu:

- a. Menyiapkan formulir uji hedonik dan menyiapkan sampel yang sudah diberi kode label 3 digit kode secara acak.
- b. Panelis menerima instruksi mengenai prosedur uji organoleptik sebelum proses pencicipan dimulai.
- c. Dalam pengujian organoleptik, panelis menilai warna, aroma, rasa, dan tekstur kue sus. Penilaian ini dicatat dalam formulir hedonik yang telah disediakan dengan mengacu pada kode sampel yang sesuai.
- d. Panelis diwajibkan untuk menetralkan indera perasa dengan minum air setelah melakukan pengujian pada sampel kue sus sebelum melanjutkan ke sampel berikutnya.

7. Prosedur Perhitungan Persentase Pendapat Panelis

Pendapat panelis terkait formulasi kue sus diperoleh dari komentar/saran panelis uji organoleptik (Prastika, 2024).

$$\text{Persentase Pendapat Panelis} = \frac{\text{Jumlah panelis yang menyatakan pendapat yang sama}}{\text{Total panelis yang mengutarakan pendapat}} \times 100$$

8. Prosedur Uji Analisis Proksimat

a. Analisis Kadar Air

Uji kadar air sudah dilakukan menggunakan metode SNI 01-2891-1992 (Badan Standardisasi Nasional, 1992). Prosedur analisis dimulai dengan menimbang sampel sebanyak 3-5 gram, kemudian masukan sampel ke dalam cawan yang sudah dikeringkan dan

diketahui bobotnya. Selanjutnya, keringkan sampel dan cawan ke dalam oven dengan suhu 105°C selama 6 jam (sampai bobotnya konstan). Dinginkan cawan di dalam desikator dan ditimbang. Jika berat sampel belum konstan, proses pengeringan dan penimbangan diulangi sampai mendapatkan bobot konstan. Perhitungan kadar air (%) menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{W_1 - (W_2 - W_0)}{(W_2 - W_0)} 100\%$$

Keterangan:

W0: massa cawan kosong (g)

W1: massa bahan uji awal (g)

W2: massa konstan cawan dan bahan uji setelah dipanaskan (g)

b. Analisis Kadar Abu

Uji kadar abu menggunakan metode SNI 01-2891-1992 (Badan Standardisasi Nasional, 1992). Prosedur analisis diawali dengan menimbang sampel sebanyak 2 g ke dalam cawan porselen yang telah diketahui bobotnya. Lalu, lakukan proses pengarangan hingga asap hilang. Masukkan sampel dan cawan ke dalam tanur yang bersuhu 550°C hingga pengabuan sempurna selama \pm 4 jam. Dinginkan sampel dalam desikator selama 30 menit. Timbang hingga memperoleh bobot tetap. Perhitungan kadar abu (%) menggunakan rumus:

$$\text{Kadar abu} = \frac{(C-A)}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

A: Bobot cawan kosong (g)

B: Bobot porsi uji (g)

C: Bobot tetap cawan + porsi uji setelah pemijaran (g)

c. Analisis Kadar Protein

Uji kadar protein menggunakan metode SNI 01-2891-1992 (Badan Standardisasi Nasional, 1992). Prosedur analisis dimulai dengan menimbang sampel ke dalam kertas minyak atau perahu timbang, lalu lakukan destruksi. Pasang tabung kjeldahl 300 mL yang berisi sampel hasil destruksi pada alat *distillation unit*. Selanjutnya, tambahkan akuades dan larutan NaOH secara berlebih (penambahan menggunakan alat *distillation unit*). Setelah itu, pasang erlenmeyer 250 mL yang berisi larutan H₃BO₃ sebagai tampungan pada alat *distillation unit*. Lalu destilasi hingga volume destilat mencapai 3x volume penampung awal. Titrasi destilat dengan larutan HCl terstandar hingga titik akhir tercapai. Lakukan penetapan blanko untuk menghitung kadar protein.

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{(V_p - V_b) \times N \times 14,007 \times F_k}{W_{\text{spl}}}$$

Keterangan

V_p : Volume HCl yang diperlukan untuk titrasi sampel (mL)

V_b : Volume HCl yang diperlukan untuk titrasi blanko (mL)

N : Normalitas larutan HCl (N)

F_k : Faktor konversi protein

W_{spl} : bobot penimbangan porsi uji (g)

d. Analisis Kadar Lemak

Uji kadar lemak menggunakan metode SNI 01-2891-1992 butir 8 (Badan Standardisasi Nasional, 1992). Prosedur analisisnya diawali dengan menimbang porsi uji sebanyak 1-2 gram ke dalam gelas piala 100 mL, lalu lakukan ekstraksi lemak dengan metode

ekstraksi langsung secara soxhlet, hidrolisis metode *Weibull* atau hidrolisis metode perforator sesuai matriks sampel. Setelah itu distilasi ekstrak kemudian keringkan dengan perlakuan panas hingga diperoleh residu lemak. Setelah itu, dinginkan residu lemak hingga mencapai suhu ruang dan timbang hingga memperoleh bobot tetap.

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{(C-A)}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

A: Bobot labu lemak kosong (g)

B: Bobot porsi uji (g)

C: Bobot tetap labu lemak + porsi uji setelah pemanasan (g)

e. Perhitungan Kadar Karbohidrat Total Metode *By Different*

Kadar karbohidrat dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Syukri, 2021).

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

f. Perhitungan Kadar Energi Total

Kandungan energi dapat dihitung berdasarkan rumus konversi berat karbohidrat, lemak, dan protein sampel menjadi energi dengan menggunakan faktor atwater (Novotny *et al.*, 2012).

$$\text{Total energi} = (4 \times \text{kandungan karbohidrat}) + (9 \times \text{kandungan lemak}) + (4 \times \text{kandungan protein})$$

g. Perhitungan Saran Saji

Perhitungan saran saji dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Saran Saji} = \frac{\text{Persentase target (\%)} \times \text{Kebutuhan AKG harian (g)}}{\text{Kandungan zat gizi per satu buah kue sus (g)}}$$

H. Pengolahan dan Data Analisis

1. Uji Organoleptik

Data hasil penelitian diolah menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25.0 dan Microsoft Excel. Kenormalan data hasil uji sensori hedonik dianalisis menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan kriteria $p\text{-value} > 0,05$. Data tidak terdistribusi normal sehingga analisis dilanjutkan dengan uji non-parametrik *Kruskal-Wallis* dengan tingkat kepercayaan 95%. Data organoleptik yang tidak normal dianalisis lebih lanjut menggunakan uji *Mann-Whitney* ($p < 0,05$) untuk mengidentifikasi perbedaan signifikan antar sampel, meliputi F0 dan F1, F0 dan F2, F0 dan F3, F0 dan F4, F1 dan F2, F1 dan F3, F1 dan F4, F2 dan F3, F2 dan F4, F3 dan F4.

Formulasi terbaik ditentukan berdasarkan hasil uji organoleptik, yaitu formula yang paling banyak disukai oleh panelis. Formula dengan nilai rata-rata tertinggi pada semua parameter dianggap sebagai formula terpilih.

2. Uji Kandungan Proksimat

Hasil data uji kandungan proksimat (air, abu, protein, lemak, karbohidrat) serta energi diuji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* yang menyatakan bahwa data terdistribusi normal. Selanjutnya, dilakukan uji lanjut dengan *Independent Samples T-test* untuk mengetahui perbedaan. Hasil dinyatakan ada perbedaan jika nilai $\text{sig (2-tailed)} < 0,05$.

Data hasil analisis proksimat dari formula terpilih dibandingkan data proksimat formula kontrol. Selanjutnya, hasil proksimat dari kedua formula tersebut dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019 untuk remaja putri. Perhitungan saran saji dilakukan untuk menentukan porsi penyajian yang tepat agar dapat memenuhi kebutuhan gizi remaja putri. Saran saji dihitung dengan membagi kebutuhan zat gizi harian dari makanan selingan dengan kandungan zat gizi yang terdapat pada formulasi.