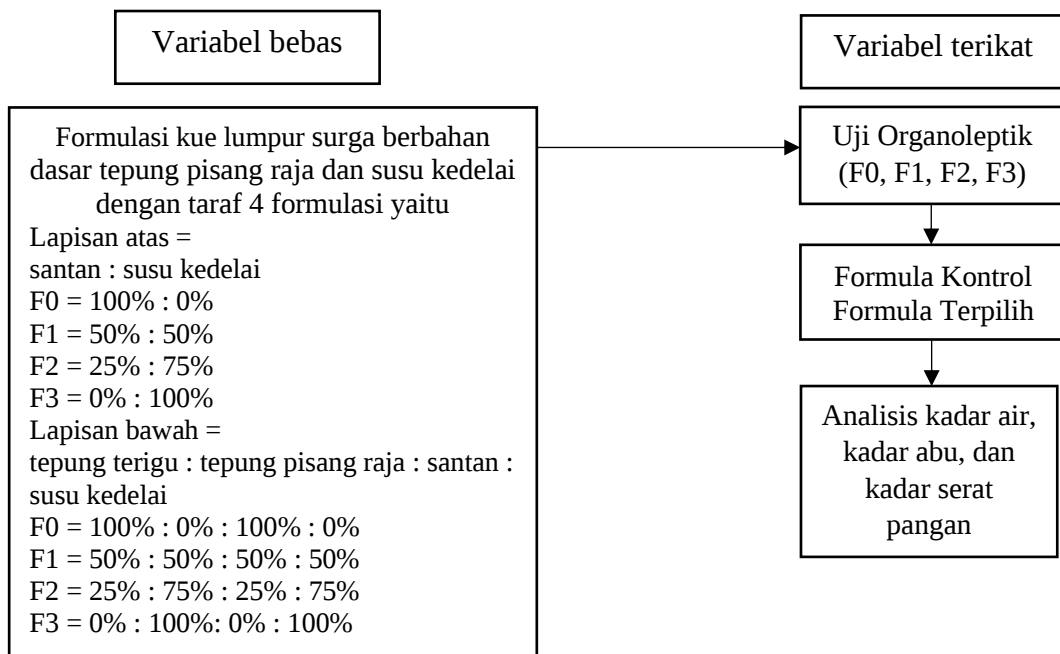


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Kerangka Konsep



Gambar 3. 1 Kerangka Konsep

B. Hipotesis Penelitian

1. H_0 : Tidak terdapat perbedaan formulasi kue lumpur surga berbahan dasar tepung pisang raja dan susu kedelai terhadap daya terima kue lumpur surga.

H_a : Terdapat perbedaan formulasi kue lumpur surga berbahan dasar tepung pisang raja dan susu kedelai terhadap daya terima kue lumpur surga.

2. H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara formula kontrol dengan formula terpilih kue lumpur surga berbahan dasar tepung pisang raja dan susu kedelai terhadap kadar air kue lumpur surga.

H_a : Terdapat perbedaan antara formula kontrol dengan formula terpilih kue lumpur surga berbahan dasar tepung pisang raja dan susu kedelai terhadap kadar air kue lumpur surga.

3. H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara formula kontrol dengan formula terpilih kue lumpur surga berbahan dasar tepung pisang raja dan susu kedelai terhadap kadar abu kue lumpur surga.

H_a : Terdapat perbedaan antara formula kontrol dengan formula terpilih kue lumpur surga berbahan dasar tepung pisang raja dan susu kedelai terhadap kadar abu kue lumpur surga.

4. H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara formula kontrol dengan formula terpilih kue lumpur surga berbahan dasar tepung pisang raja dan susu kedelai terhadap kadar serat pangan kue lumpur surga.

H_a : Terdapat perbedaan antara formula kontrol dengan formula terpilih kue lumpur surga berbahan dasar tepung pisang raja dan susu kedelai terhadap kadar serat pangan kue lumpur surga.

C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu formulasi kue lumpur surga berbahan dasar tepung pisang raja dan susu kedelai dengan taraf 4 formulasi (F0, F1, F2, dan F3).

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu daya terima, kadar air, kadar abu, dan kadar serat pangan. Uji organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. kandungan gizi meliputi kadar air, kadar abu, dan kadar serat pangan pada kue lumpur surga.

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 lumpur surga berbahan dasar tepung pisang raja dan susu kedelai dengan taraf 4 formulasi (F0, F1, F2, F3)	Banyaknya tepung pisang raja dan susu kedelai yang digunakan dalam pembuatan kue lumpur surga dengan 4 formulasi	Penimbangan bahan yang digunakan sesuai dengan formulasi yang telah ditentukan menggunakan timbangan digital	Gram	Rasio
Variabel Terikat					
1.	Daya terima rasa, warna, aroma, dan	Penilaian panelis terhadap kue	Pengisian formulir uji organoleptik	Skala hedonik:	Ordinal

	tekstur kue lumpur surga berbahan dasar tepung pisang raja dan susu kedelai sebagai camilan sehat	lumpur surga berbahan dasar tepung pisang raja dan susu kedelai meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur	kepada panelis menggunakan skor tingkat kesukaan (uji hedonik)	5 : Sangat suka 4 : Suka 3 : Cukup suka 2 : Tidak suka 1 : Sangat tidak suka (Ismanto, 2023)
2.	Kadar Air	Jumlah kadar air yang terdapat dalam kue lumpur surga	Uji kadar air menggunakan metode (SNI ISO 712:2015)	Persentase Rasio
3.	Kadar Abu	Jumlah kadar abu yang terdapat dalam kue lumpur surga	Uji kadar abu menggunakan metode (SNI 3751 : 2018)	Persentase Rasio
4.	Kadar serat pangan	Jumlah kadar serat pangan yang terdapat dalam kue lumpur surga	Uji kadar serat pangan dengan metode gravimetri enzimatik AOAC Official Method 985.29.2023 (Oktaviani, 2023)	Persentase Rasio

D. Rancangan/Desain Penelitian

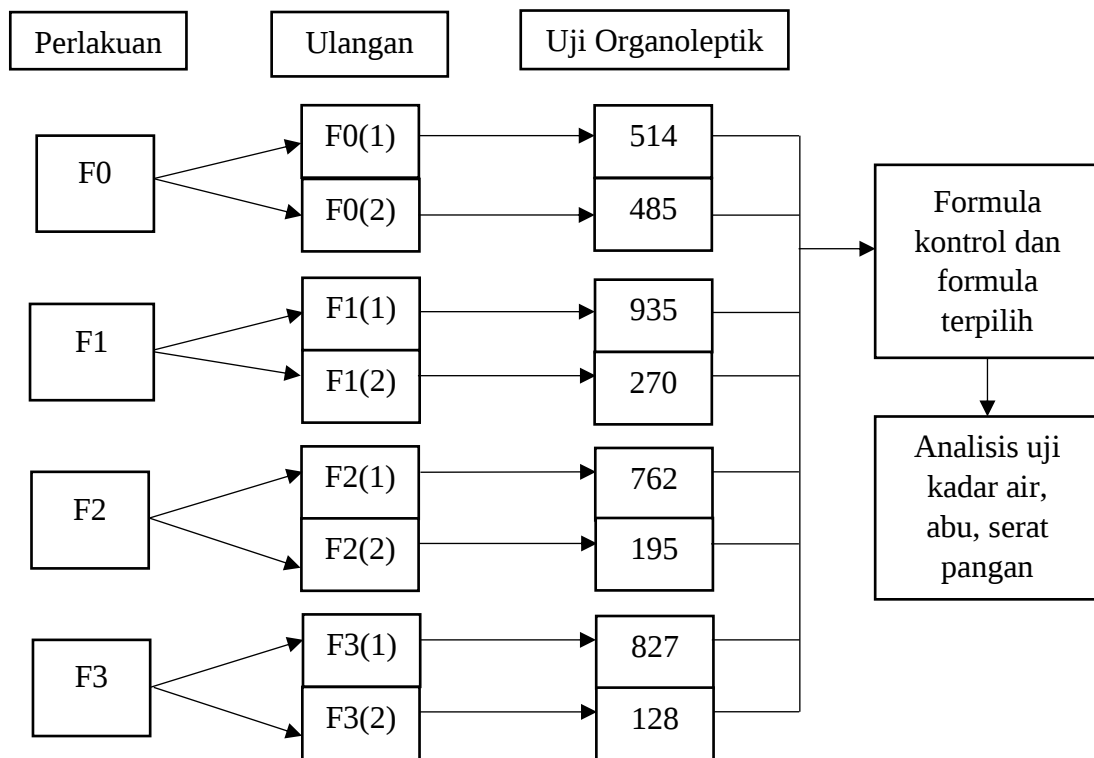
Penelitian ini menggunakan desain penelitian yaitu *laboratory experiment* dan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ekperimental adalah penelitian kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan tertentu terhadap subjek penelitian (Waruwu *et al.*, 2025). Rancangan Acak Lengkap adalah rancangan dengan semua unit sampel formula memiliki kesempatan yang sama untuk menerima perlakuan (Lusiana

& Mahmudi, 2021). Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dengan 2 kali ulangan. Perlakuan pada setiap formulasi tercantum pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2
Bahan Pembuatan Kue Lumpur Surga

No.	Nama Bahan	F0 (0%)	F1 (50%)	F2 (75%)	F3 (100%)
Lapisan Atas					
1.	Santan (g)	200	100	50	0
2.	Susu kedelai (g)	0	100	150	200
3.	Tepung maizena (g)	10	10	10	10
4.	Garam (g)	0,5	0,5	0,5	0,5
Total		210,5	210,5	210,5	210,5
Lapisan Bawah					
1.	Santan (g)	100	50	25	0
2.	Tepung terigu (g)	50	25	12,5	0
3.	Telur (g)	55	55	55	55
4.	Tepung pisang (g)	0	25	37,5	50
5.	Susu kedelai (g)	0	50	75	100
6.	Gula stevia (g)	1	1	1	1
7.	Ekstrak daun pandan (g)	100	100	100	100
Total		306	306	306	306

Sumber: Modifikasi Puspasari *et al.*, (2025); Octavella dan Rosanto, (2024).



Gambar 3. 2 Kode Sampel Uji Organoleptik

Keterangan :

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

E. Sampel Penelitian

Sampel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah formulasi kue lumpur surga berbahan dasar tepung pisang raja dan susu kedelai yang terdiri 4 perlakuan dan 2 kali pengulangan. Sampel dalam penelitian ini yaitu terdapat 8 sampel dengan 30 panelis, sehingga total sampel sebanyak 240.

F. Instrumen Penelitian

1. Alat

a. Pembuatan Susu Kedelai

Tabel 3. 3
Alat Pembuatan Susu Kedelai

No.	Nama Alat	Merk	Ketelitian	Negara Produsen
1.	Baskom plastik	Galaksi plaset	-	Indonesia
2.	<i>Blender</i>	Tefal	1,5 liter	Prancis
3.	Saringan	-	-	-
4.	Panci <i>stainless steel</i>	Vicenza	-	Korea
5.	Kompor	Rinnai	-	Jepang
6.	Timbangan	Shenar	10 kg	Indonesia

b. Pembuatan Pewarna Alami (Daun Pandan)

Tabel 3. 4
Alat Pembuatan Pewarna Alami (Daun Pandan)

No.	Nama Alat	Merk	Ketelitian	Negara Produsen
1.	Baskon plastik	Galaksi plaset	-	-
2.	<i>Blender</i>	Tefal	1,5 liter	Prancis
3.	Saringan	-	-	-
4.	Pisau	Scanpan	-	China
5.	Timbangan	Shenar	10 kg	Indonesia

c. Pembuatan Kue Lumpur Surga

Tabel 3. 5
Alat Pembuatan Kue Lumpur Surga

No.	Nama Alat	Merk	Ketelitian	Negara Produsen
1.	Baskom <i>stainless</i>		-	-
2.	Centong sayur /sendok	Komodo	-	Indonesia
3.	Kulkas	Polytron	-	Indonesia
4.	Cetakan	-	-	-
5.	Panci kukus	Paramount	-	Indonesia
6.	Kompor	Rinnai		Jepang
7.	Timbangan	Shenar	10 kg	Indonesia

d. Uji Organoleptik

Tabel 3. 6
Alat Uji Organoleptik

No.	Nama Alat	Merk	Ketelitian	Negara Produsen
1.	Kertas formulir uji organoleptik A4	Sidu	-	Indonesia
2.	Label	Koala	-	Indonesia
3.	Plastik	Boyo	-	Indonesia
4.	Pulpen	Joyko	-	Indonesia

e. Analisis Kadar Air

Tabel 3. 7
Alat Analisis Kadar Air

No.	Nama Alat	Merk
1.	Timbangan analitik	Fujitsu
2.	<i>Moisture Analyzer</i>	-
3.	Oven	Mummer
4.	Desikator	-
5.	Cawan Porselin	Pyrex

f. Analisis Kadar Abu

Tabel 3. 8
Alat Analisis Kadar Abu

No.	Nama Alat	Merk	Ketelitian
1.	Timbangan analitik	Fujitsu	-
2.	Oven	Memmer	-
3.	Desikator	-	-
4.	Tanur listrik	-	-
5.	Cawan Porselin	-	-

g. Analisis Uji Kadar Serat Pangan

Tabel 3. 9
Alat Analisis Kadar Serat Pangan

No.	Nama Alat	Merk
1.	Timbangan analitik	-
2.	Penangas (waterbath)	air -
3.	Inkubator suhu	-
4.	Oven	-
5.	Furnace	-
6.	Desikator	-
7.	Kertas saring bahan	-

2. Bahan

a. Bahan Pembuatan Kue Lumpur Surga

Bahan pembuatan kue lumpur surga yaitu santan, tepung terigu, telur, tepung pisang raja, susu kedelai, tepung maizena, garam, gula stevia. Rincian merk dan bahan yang digunakan dalam membuat kue lumpur surga dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 10
Rincian Merk Bahan Pembuatan Kue Lumpur Surga

No.	Nama Bahan	Merk
1.	Santan	Sasa
2.	Tepung terigu	Segitiga biru
3.	Telur	-
4.	Tepung maizena	Rosebrand
5.	Tepung pisang raja mentah	Lingkar Organik
6.	Susu kedelai	-
7.	Garam	-
8.	Gula stevia	Vin Organic
9.	Pasta pandan alami	-
10.	Air	-

b. Estimasi Kandungan Gizi Kue Lumpur Surga

Kandungan gizi setiap formulasi dihitung menggunakan estimasi perhitungan dengan aplikasi *Nutrisurvey*. Kandungan gizi kue lumpur surga dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3. 11
Estimasi Takaran Saji Kue Lumpur Surga (100 g)

Formulasi	E (Kkal)	P (g)	L (g)	Kh (g)	Serat (g)
F0	121	2,9	7,1	12	1,7
F1	131	6,9	7	10,2	3,4
F2	136	8,9	7	9,2	4,1
F3	141	10,9	6,9	8,3	4,9

Keterangan:

E: Energi (Kkal), P: Protein (g), L: Lemak (g), Kh: Karbohidrat (g)

Sumber : Perhitungan *Nutrisurvey*, 2007

Berdasarkan hasil perhitungan *Nutrisurvey*, dapat diketahui estimasi pemenuhan kebutuhan serat selingan per sajian kue lumpur surga pada formula F1, F2, dan F3 sudah memenuhi klaim pangan sumber serat. Kandungan lemak kue lumpur surga tidak mengalami penurunan yang signifikan, namun kandungan lemak jenuh tergantikan oleh lemak tidak jenuh yang berasal dari susu kedelai. Pemenuhan kebutuhan serat kue lumpur surga dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3. 12
Estimasi Pemenuhan Kebutuhan Serat Selingan per Sajian Kue Lumpur Surga

Kategori	Usia (tahun)	Kebutuhan serat (g) untuk selingan (10% dari AKG)	%Kecukupan			
			F0	F1	F2	F3
Laki-Laki	19-29	3,7	4,5%	9,1%	11,08%	13,2%
	30-49	3,6	4,7%	9,4%	11,3%	13,6%
	50-64	3	5,6%	11,3%	13,6%	16,3%
Perempuan	19-29	3,2	4,3%	10,6%	12,8%	15,3%
	30-49	3	5,6%	11,3%	13,6%	16,3%
	50-64	2,5	6,8%	13,6%	16,4%	19,6%
Total Sajian			100 g	100 g	100 g	100 g

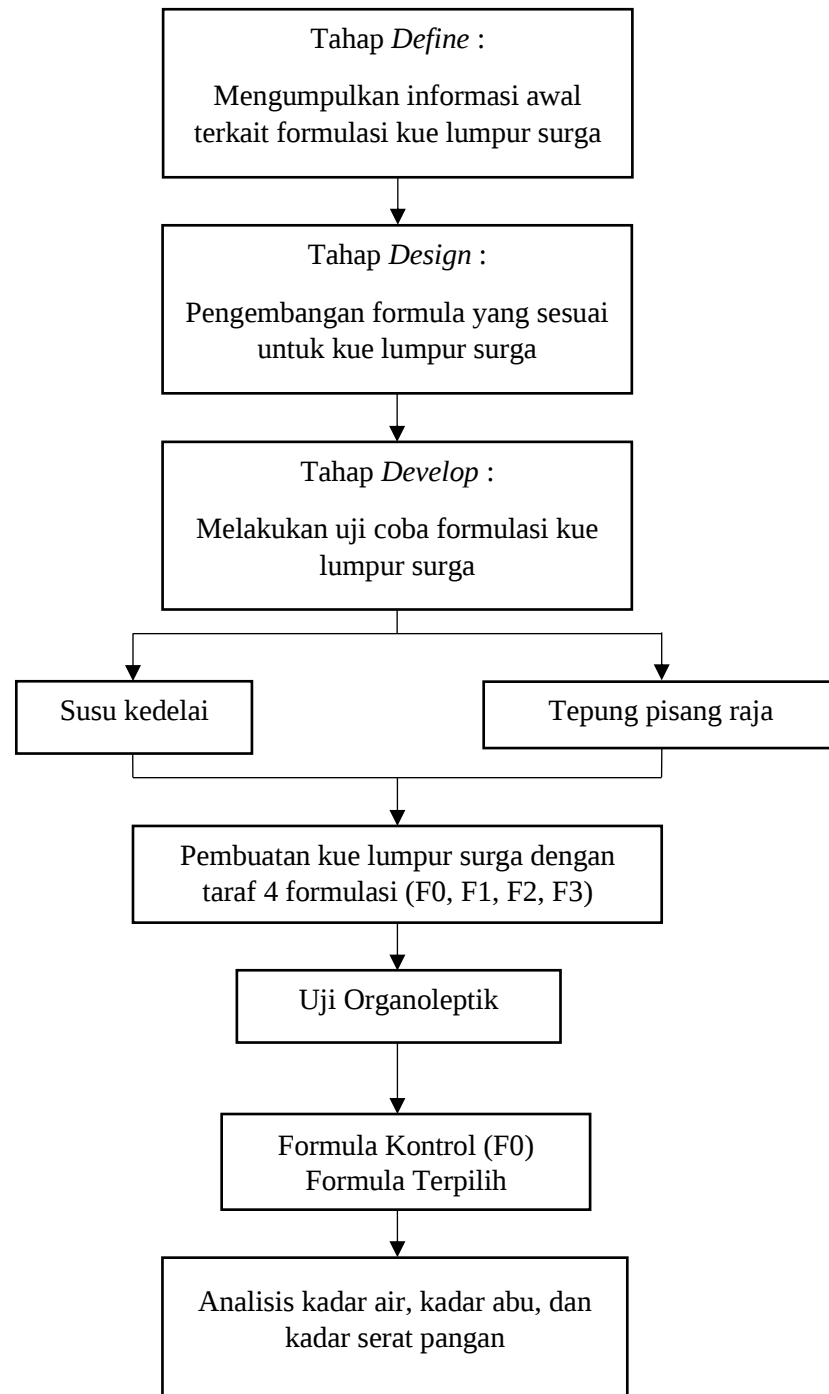
- c. Bahan untuk analisis kadar air adalah produk kue lumpur surga.
- d. Bahan untuk analisis kadar abu adalah produk kue lumpur surga.
- e. Bahan analisis kadar serat pangan

Tabel 3. 13
Bahan Analisis Kadar Serat Pangan

No.	Nama Bahan	Jumlah
1.	Sampel	1 gram
2.	Larutan α -amylase	50 μ L
3.	Enzim protease	100 μ L
4.	Enzim amiloglukosidase	200 μ L
5.	Buffer fosfat pH 6	50 mL
6.	NaOH 0,275 N	10 mL
7.	HCL 0,325 N	10 mL
8.	Etanol 95%	280 mL
9.	Etanol 78%	3x20 mL
10.	Etanol 95%	2x10 mL
11.	Aseton	2x10 mL
12.	Kertas saring bahan	-

G. Prosedur Penelitian

1. Prosedur Penelitian



Gambar 3. 3 Prosedur Penelitian

2. Prosedur Pembuatan Produk

a. Pembuatan Susu Kedelai

Pembuatan susu kedelai menggunakan modifikasi dari penelitian Nur *et al.* (2024) yaitu:

- 1) Siapkan 100 gram kedelai, kemudian disortir dengan memisahkannya dari biji yang rusak. Kemudian merendam biji kedelai dalam air selama 6-8 jam di suhu ruang.
- 2) Memisahkan kulit kedelai dengan cara di remas-remas dan dicuci menggunakan air bersih.
- 3) Menggiling kedelai dengan menambahkan 250 ml air menggunakan *blender* hingga halus. Kemudian disaring diambil filtratnya.
- 4) Susu kedelai dipanaskan hingga mendidih selama 15 menit dengan suhu 80°C.

b. Pembuatan Ekstrak Daun Pandan

Pembuatan pewarna alami daun pandan menggunakan modifikasi dari penelitian Ramadan *et al.* (2025) yaitu:

- 1) Siapkan daun pandan sebanyak 100 gram, cuci dengan air mengalir hingga bersih, dan potong-potong.
- 2) Masukkan ke dalam blender, tambahkan 200 ml air matang dan blender selama 1 menit.
- 3) Saring hingga dihasilkan filtrat berwarna hijau.

- 4) Simpan hasil filtrat di dalam *chiller* selama 12 jam hingga terbentuk endapan.
 - 5) Buang air sisa endapan, endapan pasta pandan siap digunakan.
- c. Pembuatan Kue Lumpur Surga

Pembuatan kue lumpur surga berbahan dasar tepung pisang raja dan susu kedelai menggunakan modifikasi resep dari Husna, (2021) yaitu:

1) Lapisan Bawah

- a) Masukkan santan, susu kedelai, tepung terigu, tepung pisang raja dan telur, serta pemanis stevia sesuai formulasi kemudian aduk hingga tercampur rata.
- b) Masukkan pewarna alami daun pandan sesuai formulasi, aduk hingga merata.
- c) Siapkan cetakan, masukkan adonan kue lumpur surga ke dalam cetakan hingga $\frac{2}{3}$ tinggi cetakan.
- d) Mengukus adonan kue lumpur surga selama 15 menit pada kukusan yang sudah dipanaskan dan tutup rapat.

2) Lapisan Atas

- a) Campurkan santan, susu kedelai, dan 0,5 g garam sesuai formulasi, aduk hingga merata.
- b) Tambahkan larutan tepung maizena, masak diatas api dengan suhu 80°C sambil terus diaduk hingga adonan menjadi mengental dan meletup.

3) Tahap akhir

- a) Tuangkan adonan lapisan atas pada cetakan hingga penuh di atas lapisan bawah yang sudah dikukus. Kemudian kukus kembali selama 10 menit/hingga matang.
- b) Angkat kue lumpur surga dari kukusan dan siap disajikan.

3. Prosedur Uji Organoleptik

Uji organoleptik pada penelitian ini menggunakan uji hedonik (tingkat kesukaan). Berikut beberapa syarat panelis dan tahapan uji organoleptik pada penelitian ini yaitu:

a. Kriteria Panelis

- 1) Panelis terdiri dari 30 orang panelis semi terlatih yaitu mahasiswa Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Siliwangi yang telah lulus mata kuliah 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) Tertarik terhadap uji organoleptik dan bersedia berpartisipasi.
- 3) Berbadan sehat dan bebas dari penyakit telinga, hidung, tenggorokan (THT).
- 4) Tidak memiliki buta warna.
- 5) Tidak memiliki riwayat penyakit alergi terhadap bahan baku (telur, susu kedelai, tepung pisang raja) yang digunakan dalam formulasi penelitian.

b. Tahapan uji organoleptik

Uji organoleptik kue lumpur surga dilakukan dengan uji hedonik berdasarkan tingkat kesukaan panelis. Berikut tahapan uji organoleptik:

- 1) Uji organoleptik dimulai dengan menyiapkan air mineral, formulir uji organoleptik, dan sampel formula yang telah diberi kode secara acak oleh peneliti.
- 2) Panelis akan diberikan pengarahan terkait tata cara pengisian formulir uji kesukaan (uji hedonik) yang menggunakan 5 skala penilaian yaitu sangat suka, suka, cukup suka, tidak suka, dan sangat tidak suka.
- 3) Panelis diberikan 8 sampel yang di beri kode. Kode dapat dilihat pada Tabel 3.14.

Tabel 3. 14
Kode Sampel Kue Lumpur Surga

Ulangan	
1	2
514	485
935	270
762	195
827	128

Keterangan: Pengkodean sampel kue lumpur surga diperoleh dari hasil Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan *Microsoft Excel*.

- 4) Panelis melakukan pengujian organoleptik terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur pada sampel kue lumpur surga.

- 5) Panelis diharuskan meminum air mineral yang disediakan untuk menetralkan lidah sebelum melanjutkan pengujian pada sampel selanjutnya.
- 6) Panelis diminta untuk menentukan tingkat kesukaannya dengan menggunakan 5 skala hedonik dan menuliskan penilaian pada formulir uji organoleptik yang disediakan sesuai kode sampel formula yang diamati. Parameter skala hedonik meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur dapat dilihat pada Tabel 3.15.

Tabel 3. 15
Parameter Penilaian Uji Organoleptik

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

Sumber: Putrawan *et al.*, (2025)

- 7) Panelis diminta untuk memberikan evaluasi sensori pada setiap sampel menggunakan metode *Chek All That Apply* (CATA).
- a) Menyiapkan air mineral, formulir, dan alat tulis yang diperlukan.
 - b) Panelis diberikan penjelasan dan pengarahan untuk mengisi formulir metode *Chek All That Apply* (CATA).
 - c) Panelis menerima 8 sampel produk dengan kode yang berbeda. Panelis mencicipi/mengamati setiap sampel, setiap pergantian sampel panelis diharuskan minum terlebih dahulu untuk menetralkan lidah.
 - d) Dari daftar atribut yang tersedia, panelis dapat mencentang semua atribut yang menurut panelis sesuai untuk mendeskripsikan masing-masing sampel.
 - e) Panelis dapat mencentang lebih dari satu atribut. Proses diulang untuk setiap sampel yang diuji.

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 (warna, aroma, rasa, dan tekstur). Nilai rata-rata uji organoleptik tertinggi dapat menggambarkan daya terima keseluruhan dari panelis pada suatu formulasi karena pengujian tersebut melibatkan indera manusia.

Kue lumpur surga 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. Uji kadar serat pangan dilakukan dengan menggunakan metode AOAC 2023.

5. Prosedur Perhitungan Persentase Pendapat Panelis

Pendapat panelis pada formulasi kue lumpur surga diperoleh dari komentar/saran panelis uji organoleptik. Persentase tingkat kesukaan panelis dihitung menggunakan rumus berikut (Kholisah *et al.*, 2025):

$$\% \text{Tingkat kesukaan} = \frac{t}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

t : Jumlah panelis yang berpendapat sama

N : total panelis yang berpendapat

6. Prosedur Uji Kadar Air, Kadar Abu, dan Kadar Serat Pangan

a. Analisis Kadar Air

Uji kadar air menggunakan metode *Moisture Analyzer* kemudian dilanjutkan dengan menggunakan metode SNI ISO 712:2015. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1) Sampel sebanyak 5 gram ditimbang bersamaan dengan cawan alumunium menggunakan timbangan analitik.
- 2) Hidupkan perangkat dan letakkan sampel dan cawan alumunium dengan memastikan posisi yang tepat.

- 3) Tutup penutup dan gunakan sistem auto. Atur suhu 105°C kemudian tekan tombol start.
- 4) Perangkat akan memanaskan sampel hingga nilai kadar air yang terbaca stabil dengan waktu sekitar 15-20 menit (Nurhidayati, 2024).
- 5) Sampel yang telah dipanaskan menggunakan alat *moisture analyzer*, selanjutnya ditimbang menggunakan timbangan analitik.
- 6) Sampel dan cawan alumunium yang telah diketahui bobotnya dikeringkan kembali dalam oven dengan suhu 105°C selama 2 jam.
- 7) Cawan didinginkan dan ditimbang, kemudian dikeringkan kembali sampai diperoleh berat konstan.

Kadar air dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Air \%} = \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100 \%$$

Keterangan:

W_0 : Berat cawan kosong (g)

W_1 : Berat cawan + sampel awal (g)

W_2 : Berat cawan + sampel kering (g)

b. Analisis Kadar Abu

Uji kadar abu menggunakan metode gravimetri berdasarkan SNI 3751:2018. Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

- 1) Timbang sampel sebanyak 2-3 gram ke dalam cawan porselen yang sudah ditimbang.
- 2) Cawan yang berisi sampel diabukan dalam tanur listrik selama 6-8 jam pada suhu 550°C sampai pengabuan sempurna.

- 3) Cawan didinginkan dalam desikator selama 30 menit, kemudian ditimbang.

Kadar abu dapat dihitung dengan rumus berikut (Pangestuti & Darmawan, 2021):

$$\text{Kadar abu} = \frac{W_1 - W_2}{W - W_1} \times 100\%$$

Keterangan:

W : Berat cawan kosong dan sampel sebelum diabukan (g)

W₁ : Berat cawan kosong (g)

W₂ : Berat cawan dan sampel setelah diabukan (g)

c. Analisis Kadar Serat Pangan

Analisis kadar serat pangan menggunakan metode gravimetri-enzimatik AOAC 985.29. 2023 yang meniru keadaan proses pencernaan dalam tubuh (Oktaviani, 2023). Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

- 1) Menimbang 1 g sampel dengan penambahan 50 mL buffer fosfat pH 6,0 dan 50 L larutan α -amylase.
- 2) Membungkus sampel dengan aluminium foil dan memanaskan dalam penangas air pada suhu 95-100°C, kemudian mendinginkan selama 15 menit dan mengaduk perlahan setiap 5 menit, kemudian dibiarkan dingin.
- 3) Mengatur pH sampel menjadi 7,5 dengan menambahkan 10 mL NaOH 0,275 N, lalu menambahkan 100 L protease dan diinkubasi pada suhu 60°C selama 30 menit, kemudian didinginkan.

- 4) Menambahkan 10 mL HCl 0,325 N hingga pH 4,5, setelahnya menambahkan 200 L enzim amyloglucosidase dan inkubasi pada suhu 60°C selama 30 menit.
- 5) Mengendapkan sampel dengan menambahkan 280 ml etanol 95° pada suhu 60°C dan mendinginkan selama 60 menit.
- 6) Menyaring hasil endapan dengan kertas saring whatman, kemudian mencuci dengan 3×20 mL etanol 78%, 2×10 mL etanol 95%, dan 2×10 mL aseton.
- 7) Oven pada suhu 105°C selama 24 jam, kemudian menimbang dan menghitung massa residu yang telah kering.
- 8) Kertas saring yang diperoleh digunakan untuk menganalisis kadar abu (residu Wabu) dan residu protein (residu protein Wabu), sehingga dapat diperoleh berat abu dan residu protein.

Kadar serat dalam sampel dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Total Serat pangan} : \frac{W1-W2-W3}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 = berat residu

W2 = berat protein

W3 = berat abu

7. Perhitungan Kebutuhan Serat Kue Lumpur Surga

- a. Menentukan AKG harian rata-rata masyarakat Indonesia.
Berdasarkan AKG 2019, kebutuhan rata-rata serat masyarakat Indonesia yaitu 30 g/hari.

- b. Menentukan AKG rata-rata selingan sear (10% dari total kebutuhan sehari). Kebutuhan serat rata-rata selingan masyarakat Indonesia dalam sehari adalah 3 g (Kementerian Kesehatan RI, 2020a).
- c. Klaim kandungan zat gizi pada makanan dengan sumber serat yaitu 3g/100g (dalam bentuk padat) (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2022).
- d. Takaran saji pada kue lumpur surga sebanyak 100 g. Hal ini sudah sesuai dengan takaran saji kategori pangan 04.1.2.9 makanan pencuci mulut berbasis air berflavor buah ketentuan takaran saji sebanyak 30-100 g (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2021).
- e.
$$\text{Kandungan gizi (serat)} = \frac{\text{takaran saji}}{100} \times \text{Kandungan gizi}$$
 (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2019).
- f. Persentase AKG pada makanan selingan.

$$\% \text{AKG} = \frac{\text{Kandungan gizi per sajian}}{\text{Kebutuhan gizi selingan}} \times 100$$

(Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2019).

H. Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data penelitian ini dilakukan melalui proses pengumpulan data, pengeditan data, analisis data, dan interpretasi data. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan program *Microsoft Excel 2019*, selanjutnya data dianalisis statistik menggunakan *SPSS (Statistical Product and Service Solutions) 26.0 for Windows*.

1. Organoleptik

Data hasil uji organoleptik diuji normalitas menggunakan *uji Saphiro Wilk*. Selanjutnya, hasil data tidak terdistribusi normal maka akan dilakukan uji *Kruskall Wallis* pada taraf signifikansi 5% (Loaloka, 2023). Hasil data menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal, sehingga untuk mengetahui perbedaan nyata dari sampel menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan nilai p-value $<0,05$ (Kosnayani, 2022).

2. Kadar Air dan Kadar Abu

Data hasil uji kadar air dan kadar abu, masing-masing diuji normalitas menggunakan *uji Saphiro Wilk*. Hasil data terdistribusi normal dianalisis menggunakan uji *Independent Samples T-test* untuk mengetahui ada atau tidak ada perbedaan signifikan antar-sampel. Hasil dinyatakan tidak ada perbedaan dengan nilai *sig (2-tailed)* $>0,05$ (Wicaksono, 2023).