

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Melalui pendekatan eksperimental dengan analisis deskriptif, penelitian ini dirancang untuk menguji profil organoleptik sekaligus kadar nutrisi pada produk snack bar. Formulasi pangan fungsional ini memanfaatkan tepung ubi ungu yang disubstitusi dengan tepung kacang hijau serta diperkaya tepung ampas kelapa, yang diproyeksikan sebagai opsi camilan sehat dalam menekan risiko diabetes melitus.

B. Waktu dan Pelaksanaan

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap. Penelitian pendahuluan dilakukan pada tanggal 28 April 2026 dan penelitian utama dilakukan pada tanggal 30 April 2026.

2. Tempat Penelitian

Laboratorium Pengolahan Pangan digunakan sebagai tempat pembuatan snack bar, sedangkan pengujian organoleptiknya dilakukan secara terpisah di Laboratorium Teknologi Pangan Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya.

C. Desain Penelitian

1. Rancangan Percobaan

Pelaksanaan penelitian ini dibagi ke dalam dua fase pengerjaan, yakni studi pendahuluan dan studi utama. Pada fase awal, dilakukan uji coba formulasi snack bar berbasis tepung ubi ungu dan tepung kacang hijau menggunakan tiga variasi perlakuan, yang kemudian dinilai oleh 10 panelis dari kalangan dosen serta staf Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya. Formula terbaik yang terpilih dari tahap awal ini selanjutnya dikembangkan pada studi utama dengan mengombinasikan tepung ampas kelapa ke dalam tiga taraf perlakuan baru. Informasi mengenai desain eksperimen awal telah disajikan pada Tabel 6.

Tabel 5. Rancangan percobaan Penelitian Pendahuluan

Uraian Sampel			
(Tepung Ubi ungu : Tepung kacang hijau)			
Panelis	A	B	C
1	1	2	3
Kode	749	287	859
2	2	4	1
Kode	824	556	878
3	3	2	4
kode	721	628	392
4	4	3	1
Kode	967	843	311

Penentuan formula terbaik dalam studi pendahuluan dicapai melalui serangkaian uji organoleptik. Komposisi optimal yang terpilih tersebut, yakni perpaduan antara tepung ubi ungu dan tepung kacang hijau (disebut sebagai formula x), selanjutnya digunakan sebagai basis dasar untuk dikombinasikan dengan tepung ampas kelapa.

Sebanyak 30 mahasiswa Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya dilibatkan sebagai panelis konsumen (tidak terlatih) untuk melakukan uji organoleptik terhadap tiga formula perlakuan pada penelitian utama. Detail mengenai skema dan rancangan percobaan untuk tahapan inti ini dapat dicermati pada Tabel 7.

Tabel 6. Rancangan Percobaan Penelitian Utama

Uraian Sampel			
(Tepung X + Tepung Ampas Kelapa)			
Panelis	A	B	C
1	1	2	3
Kode	742	522	975
2	2	4	1
Kode	421	618	973
3	3	2	4
kode	226	471	235
4	4	3	1
Kode	286	218	811

2. Pengelompokan Perlakuan

a. Penelitian Pendahuluan

Orientasi penentuan komposisi pada uji awal ini mengacu pada studi terdahulu oleh Octaviany et al. (2024) yang bertajuk “Inovasi Snack bar Dengan Proporsi Tepung Ubi Kayu (*Manihot Esculenta*)

dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna Radiata*)". Temuan tersebut mengindikasikan bahwa rasio paling optimal antara tepung ubi ungu dan tepung kacang hijau berada pada proporsi seimbang, yakni 25%:25%. Adapun rincian mengenai klasifikasi variabel perlakuan pada fase pendahuluan ini telah disajikan secara komprehensif pada Tabel 8.

Tabel 7. Pengelompokan perlakuan Uji pendahuluan

No Bahan	Uraian Sampel (Tepung Ubi ungu : Tepung Kacang Hijau)		
	A 50%:50%	B 40%:60%	C 30%:70%
1 Tepung Ubi ungu (g)	50	40	30
2 Tepung kacang hijau (g)	50	60	70
3 Susu skim (g)	20	20	20
4 Telur (btr)	1	1	1
5 Air (ml)	30	30	30
6 Kacang Tanah	20	20	20
7 Oat (g)	10	10	10
8 Margarin (g)	25	25	25
9 Gula stevia (ml)	1	1	1
10 Perasa Vanila (sdm)	1	1	1
11 Garam (sdm)	1	1	1

Sumber: Modifikasi Zaddana et al,(2021) (Nathasya et al., 2020)

b. Penelitian Utama

Merujuk pada Tabel 8, tahapan inti riset ini berfokus pada pengayaan formula snack bar ubi ungu-kacang hijau terpilih menggunakan tepung ampas kelapa. Formulasi penambahan ampas kelapa sebesar 30% diadopsi dari temuan Rumenser et al. (2021) mengenai optimasi pemanfaatan komoditas tersebut dalam pembuatan produk snack bar. Guna mengukur tingkat penerimaan produk hasil modifikasi ini, pengujian organoleptik kemudian dilakukan dengan melibatkan 30 responden sebagai panelis tidak terlatih.

Tabel 8. Pengelompokan Perlakuan Penelitian Utama

No	Bahan	Uraian Sampel (Formula X + Tepung Ampas kelapa)		
		A 40%:60%+30%	B 40%:60%+35%	C 40%:60%+40%
1	Tepung Ubi ungu (g)	40	40	40
2	Tepung Kacang hijau	60	60	60
3	Tepung Ampas Kelapa	30	35	40
4	Susu skim (g)	20	20	20
5	Telur (btr)	1	1	1
6	Kacang tanah	20	20	20
7	Air (ml)	30	30	30
8	Oat (g)	10	10	10
9	Margarin (g)	25	25	25
10	Gula stevia (tetes)	1	1	1
11	Perasa Vanila (tetes)	1	1	1

Sumber: Modifikasi zaddana et al,(2021) Rumenser et al., (2021) (Nathasya et al., 2020)

3. Alat dan Bahan

Tabel 10 menyajikan spesifikasi alat yang digunakan selama pelaksanaan riset snack bar dengan formulasi tepung ubi ungu serta tepung kacang hijau yang diperkaya tepung ampas kelapa.

Tabel 9. Alat yang Digunakan dalam Penelitian

No	Nama Kegiatan	Alat
1.	Pembuatan tepung Ubi Ungu	Pisau Food prosesor Pisau Wadah baskom Penggilingan Tepung Nampan Ayakan Mesh 100
2.	Pembuatan Tepung Ampas Kelapa	Baskom Nampan Blender Ayakan mesh 60
3.	Uji Organoleptic	Formulir organoleptic Alat saji
4.	Kandungan Zat Gizi Makro	Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) Kalkulator Alat tulis kerja Perangkat lunak (<i>Microsoft Excel</i>)
5.	Pengukuran Kadar Air	<i>Thermogavimetri</i>

Komponen serta bahan baku yang diandalkan dalam pembuatan snack bar berbasis tepung ubi ungu dengan substitusi tepung kacang hijau dan multiplikasi tepung ampas kelapa telah diinventarisasi pada Tabel 10.

Tabel 10. Bahan Pembuatan *Snack bar*

No	Nama Kegiatan	Bahan	Spesifikasi	Perolehan
1.	Pembuatan tepung ubi ungu	Ubi ungu	Segar	Pasar Cikurubuk
2.	Pembuatan tepung ampas kelapa	Ampas kelapa	Segar	Pasar cikurubuk
3.	Pembuatan <i>Snack bar</i>	Tepung kacang hijau	Shalisa	Ciamis
		Margarin	Blue Band	Pasar Cikurubuk
		Telur ayam	Segar	Pasar Cikurubuk
		Susu Bubuk	Merk Dancow	Toko Subur
		Vanili	DN	Toko subur
		Gula stevia	Merk Ferswit	Online Shoppe

D. Variable Penelitian dan Definisi Operasional

Tabel 11. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara ukur	Alat Ukur	Parameter	Skala
Sifat Organoleptik (Warna, Rasa, Aroma, Tekstur)	Suatu uji sifat makanan meliputi rasa, warna, aroma, dan tekstur yang dilakukan oleh panelis dengan menggunakan panca indera (rasa, penglihatan, penciuman dan peraba) dan dipadukan dalam formulir uji organoleptik	Uji hedonik	Formulir Uji Organoleptik	1. Sangat tidak suka 2. Tidak suka 3. Agak Tidak Suka 4. Biasa saja 5. Agak Suka 6. Suka 7. Sangat suka (Setyaningsih <i>et al.</i> , 2010)	Ordinal
Kandungan zat gizi	Kandungan energi, gizi makro yaitu energi, protein, lemak, karbohidrat dan serat dalam <i>Snack bar</i> tepung ubi ungu Substitusi tepung kacang hijau dengan penambahan tepung ampas kelapa sebagai alternatif selingan untuk pencegahan diabetes melitus Berdasarkan TKPI	Perhitungan	Perangkat lunak (<i>Microsoft excel</i>), Kalkulator Tabel konsumsi Pangan Indonesia	Energi : kkal Protein : gram Lemak : gram Karbohidrat : gram Per 100 gram Tabel Komposisi Pangan Indonesia (Kemenkes, 2020)	Rasio
Kadar Air	Pengukuran kadar air yang terkandung pada <i>Snack bar</i> tepung ubi ungu Substitusi tepung kacang hijau dengan penambahan tepung ampas kelapa sebagai alternatif selingan untuk pencegahan diabetes melitus.	Pengukuran dengan metode thermogravimetri	Kalkulator, dan perangkat lunak (<i>Microsoft Excel</i>)	% 100 gram	Rasio
Harga Produksi dan Harga jual	Biaya yang digunakan untuk membuat <i>Snack bar</i> tepung ubi ungu Substitusi tepung kacang hijau dengan penambahan tepung ampas kelapa sebagai alternatif selingan untuk pencegahan diabetes melitus	Perhitungan	Kalkulator	Rupiah	Rasio

E. Teknik pengumpulan Data

1. Jenis data

a. Data primer

Melalui keterlibatan 30 panelis tidak terlatih, data primer dikompilasi secara langsung via uji karakteristik sensoris. Pendekatan pengujian yang diimplementasikan dalam tahap ini mengadopsi metode *Hedonic Scale Test*.

b. Data Sekunder

Akuisisi data sekunder didapatkan melalui estimasi kuantitatif terhadap kadar nutrisi produk snack bar. Proses kalkulasi ini menyandarkan formulasinya pada data baku Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) serta kompilasi informasi nilai gizi yang tertera pada label kemasan masing-masing bahan baku.

2. Cara pengolahan

a. Uji Organoleptik

Sebanyak 30 panelis konsumen (tidak terlatih) dari kalangan mahasiswa Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya dilibatkan dalam uji organoleptik menggunakan metode *Hedonic Scale Test*. Pengujian ini bertujuan untuk mengukur atribut fisik dan akseptabilitas snack bar berdasarkan aspek warna, aroma, tekstur, serta rasa produk.

b. Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian yang digunakan meliputi formulir uji organoleptik, Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI), kalkulator dan perangkat lunak (*Microsoft excel*) untuk menghitung kandungan nilai zat gizi dan alat thermogavimetri untuk menghitung kadar air.

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Teknik Pengolahan Data

Tahapan operasional yang dilakukan terkait dengan pengolahan dan analisis data dalam riset ini diuraikan melalui poin-poin berikut:

a. *Editing*

Editing adalah memeriksa kembali data formular uji organoleptik yang terkumpul daari panelis.

b. *Coding*

Pemberian *dengan* menggunakan kode yaitu angka terhadap data hasil uji organoleptik, terdiri dari beberapa kategori diantaranya sebagai berikut :

- 1) Sangat tidak suka
- 2) Tidak suka
- 3) Agak Tidak Suka
- 4) Biasa saja
- 5) Agak Suka
- 6) Suka
- 7) Sangat suka

Sumber : Setyaningsih, *et al* (2010)

c. *Entry data*

Data dari hasil pengisian formulir uji organoleptik ke dalam computer, kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak pengolah data.

d. *Cleaning*

Guna menjamin validitas, data hasil uji organoleptik yang telah ditabulasi diperiksa kembali secara menyeluruh. Proses kontrol kualitas ini diterapkan untuk menyaring kesalahan teknis dan memastikan bahwa data telah memenuhi syarat untuk dianalisis lebih lanjut.

2. Teknik Analisis Data

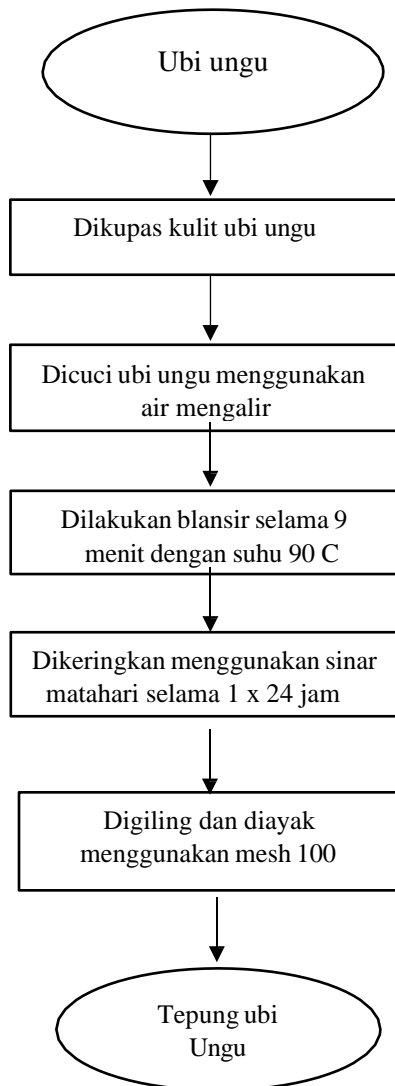
Pendekatan deskriptif diaplikasikan dalam analisis data guna menguraikan profil organoleptik, komposisi zat gizi makro, serta persentase kadar air dari produk snack bar. Untuk menyederhanakan proses interpretasi, estimasi hasil temuan tersebut diformat ke dalam matriks tabel distribusi frekuensi.

G. Jalannya Penelitian

1. Penelitian Pendahuluan

Orientasi utama dari studi pendahuluan ini difokuskan pada penentuan komposisi paling optimal dalam pembuatan snack bar berbasis tepung ubi ungu yang disubstitusi tepung kacang hijau. Evaluasi kelayakan produk ini membandingkan tiga variasi formula spesifik, yang meliputi formula A dengan rasio 50%:50%, formula F2 dengan proporsi 40%:60%, serta formula F3 pada perbandingan 30%:70%.

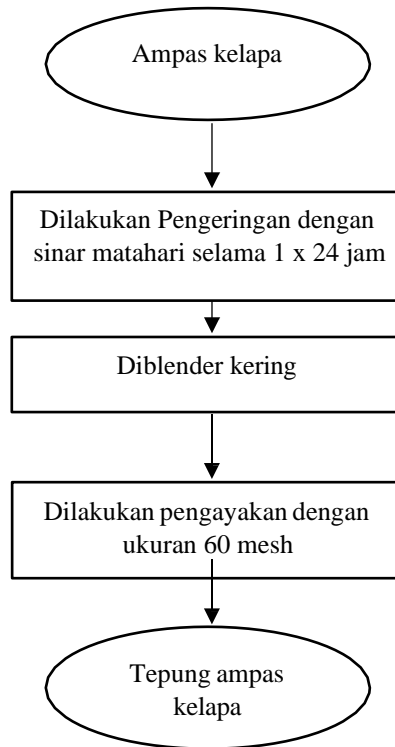
a. Pembuatan tepung ubi ungu



Gambar 6. Bagan Alir Pembuatan Tepung Ubi Ungu

Sumber: Modifikasi Zaddana et al., (2021)

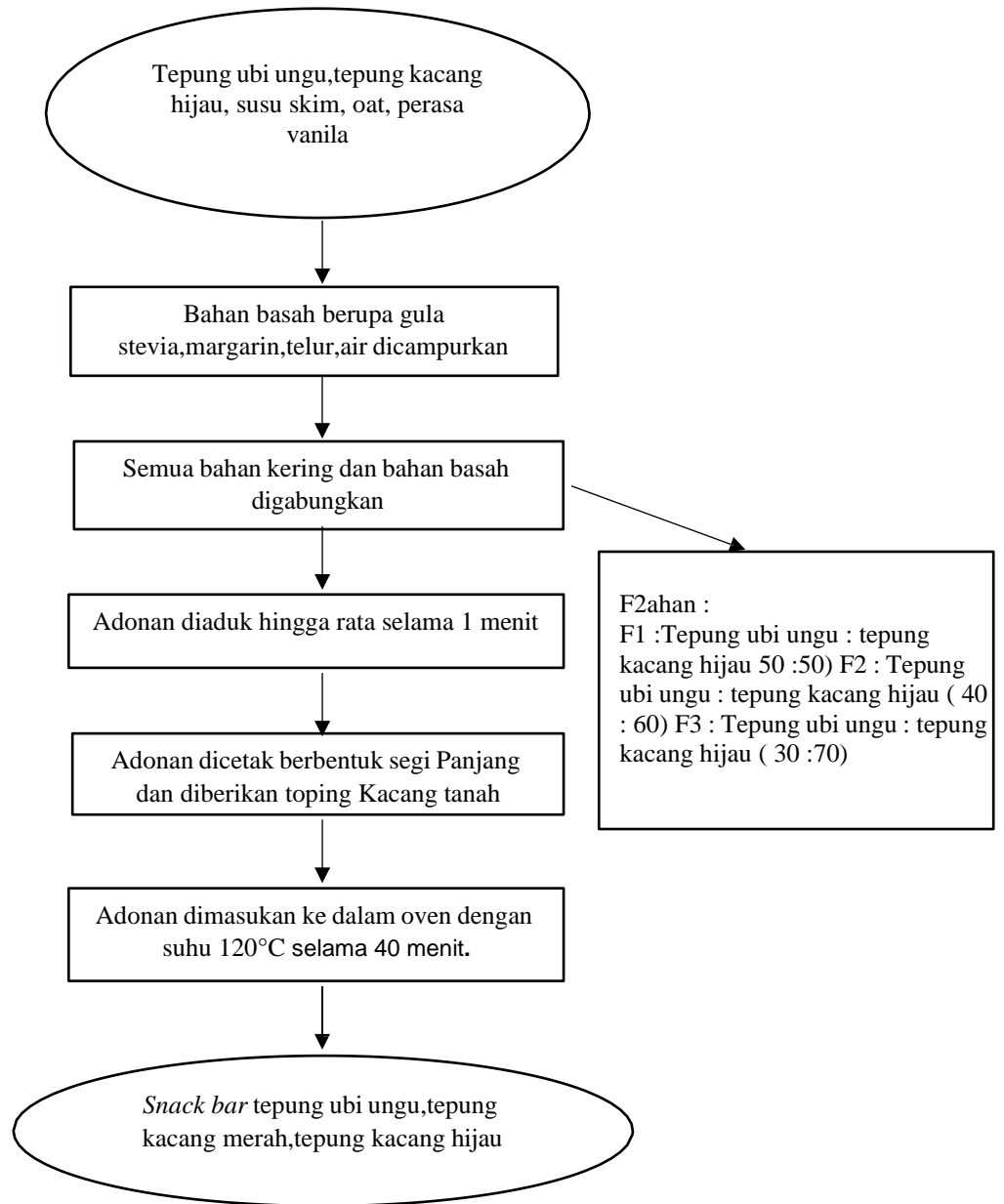
b. Pembuatan tepung ampas kelapa



Gambar 7. Diagram Alir Pembuatan Tepung Ampas Kelapa

Sumber: Nopriantini, (2020)

c. Pembuatan *Snack bar* Tepung Ubi Ungu dan Tepung Kacang Hijau



Gambar 8. Diagram Alir Pembuatan *Snack bar*

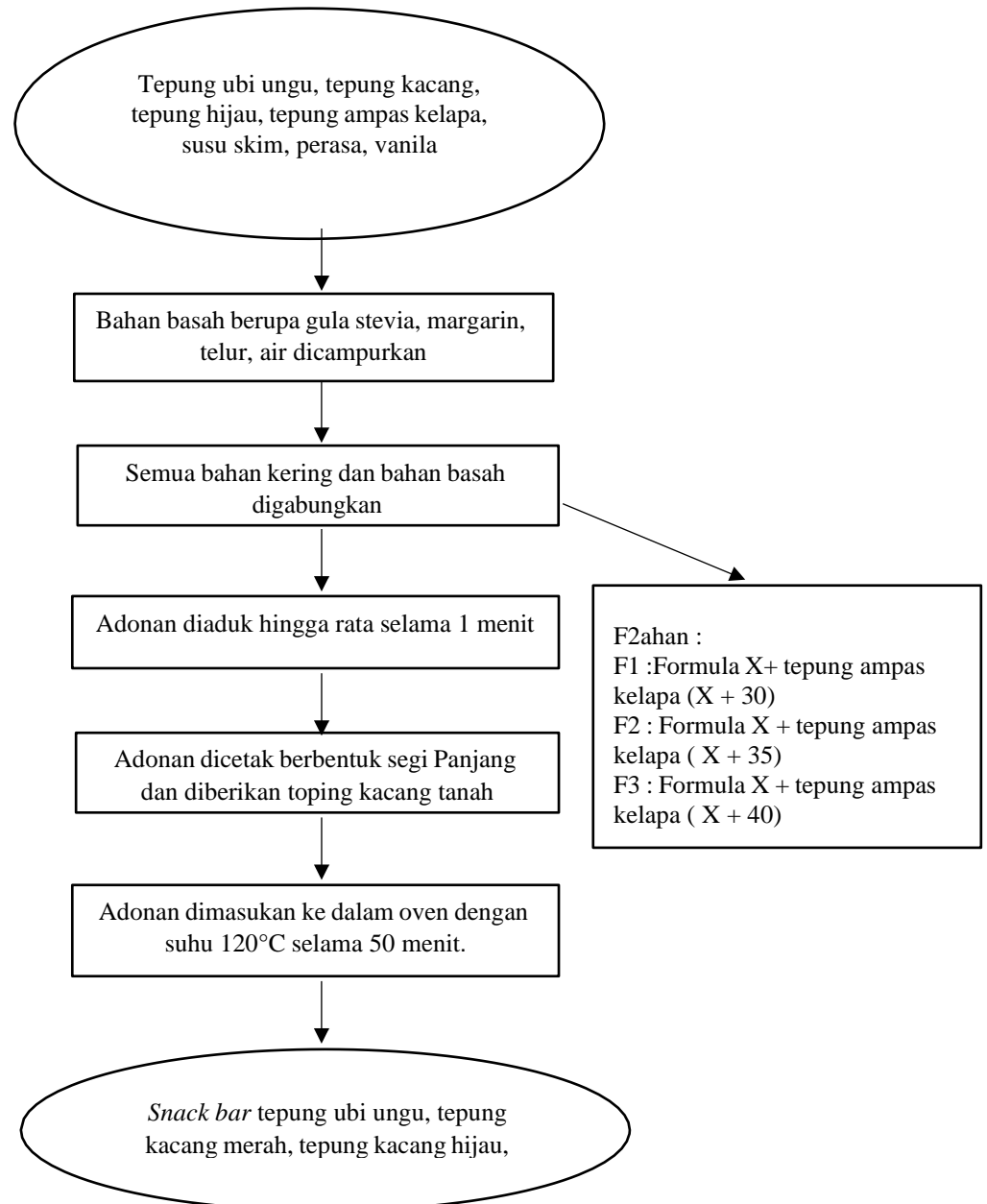
Sumber: Zaddana et al., (2021), Octaviany et al., (2024)

2. Penelitian Utama

Penelitian utama dilakukan dengan pembuatan *Snack bar* formula 2 (tepung ubi ungu : Tepung Kacang Hijau) dengan penambahan tepung ampas kelapa sebanyak 3 Formulasi dengan perbandingan F1

(Formula 40% : 60% + 30%), F2 (Formulasi 40% : 60% + 35%) dan F3 (Formula 40% : 60% + 40%).

- a. Pembuatan *Snack bar* tepung ubi ungu dan Tepung Kacang Hijau dengan penambahan tepung ampas kelapa.



Gambar 9. Diagram Alir Pembuatan *Snack bar*

Sumber: Modifikasi Zaddana et al., (2021), Rumenser et al., (2021), Octaviany et al., (2024)

3. Uji Organoleptik

Tahapan yang dilakukan dalam uji organoleptic sebagai berikut :

- a. Tiga formula sampel snack bar yang menggunakan bahan dasar tepung ubi ungu serta tepung kacang hijau dengan penambahan komoditas tepung ampas kelapa dipersiapkan terlebih dahulu sebagai objek uji
- b. Melakukan pengkodean pada setiap sampel, kemudian sajikan.
- c. Sebanyak 30 orang responden mahasiswa dilibatkan sebagai panelis tidak terlatih untuk melakukan uji hedonik, di mana proses penilaian sampel tersebut diatur secara bergilir.
- d. Panelis mencatat hasil penelitian pada formulir hasil uji organoleptic yang telah disediakan.

4. Perhitungan Zat Gizi

- a. Zat Gizi Makro

Perangkat lunak Microsoft Excel digunakan sebagai instrumen untuk menghitung profil gizi makro snack bar (energi, serat, lemak, karbohidrat, dan protein) berdasarkan komposisi bahan formulanya. Proses rekonstruksi nilai gizi ini menyandarkan formulasinya pada data sekunder yang bersumber dari Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) serta label informasi nilai gizi yang tertera pada kemasan bahan baku.

- b. Kadar Air

Prosedur penentuan kadar air pada snack bar dilakukan dengan mengadopsi teknik termogravimetri berbasis regulasi standar AOAC (2005). Merujuk pada ketentuan baku, ambang batas tertinggi kadar air pada komoditas snack bar dibatasi maksimal sebesar 11,4%. Rangkaian mekanisme operasional pengujian ini dipaparkan secara rinci pada poin di bawah ini:

- 1) Cawan kosong dikeringkan di dalam oven pada suhu 100–105°C selama kurang lebih 6 jam atau sampai diperoleh bobot yang konstan.

- 2) Cawan kemudian didinginkan di dalam desikator selama kurang lebih 30 menit, selanjutnya dilakukan penimbangan dan dicatat sebagai bobot (A).
- 3) Sampel snack bar sejumlah 5 gram ditimbang dan dimasukkan ke dalam cawan, lalu dikeringkan di dalam oven pada suhu 100–105°C selama kurang lebih 6 jam atau hingga diperoleh bobot yang konstan.
- 4) Cawan yang berisi sampel selanjutnya didinginkan kembali di dalam desikator selama kurang lebih 30 menit, kemudian dilakukan penimbangan dan dicatat sebagai bobot (C).

Perhitungan kadar air dilakukan sebagai berikut:

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

Keterangan :

A = Berat cawan kosong

B = berat cawan + sampel awal sebelum dikeringkan

C = Berat cawan + sampel awal setelah dikeringkan