

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain eksperimen (*experimental design*). Perlakuan yang dilakukan yaitu dengan membuat brownies tepung gembili dan tepung mocaf. Perlakuan yang akan dilakukan dengan membuat formulasi yang berbeda dengan perbandingan tepung gembili : tepung mocaf yaitu F1 (70% : 30%), F2 (60% : 40%), dan F3 (50% : 50%), yang kemudian akan dilakukan uji hedonik, dilanjut dengan uji kandungan gizi energi, protein, lemak, dan karbohidrat pada masing-masing formulasi brownies yang paling disukai.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

- a. Pembuatan brownies tepung gembili dan tepung mocaf dilakukan di Laboratorium Pangan Program Studi Gizi Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo Ungaran, Jawa Tengah.
- b. Uji tingkat kesukaan brownies tepung gembili dan tepung mocaf dilakukan di SMK Negeri 1 Bawen Kabupaten Semarang Jawa Tengah.
- c. Uji analisis kandungan zat gizi berupa energi, protein, lemak, dan karbohidrat dilakukan di Laboratorium Balai Besar Standarisasi dan Pelayanan Jasa Pencegahan Pencemaran Industri (BBSPJPI) Kota Semarang, Jawa Tengah.

2. Waktu Penelitian

- a. Uji tingkat kesukaan dilakukan pada bulan Januari 2024
- b. Uji analisis kandungan gizi pada produk brownies dilakukan pada bulan Januari 2024

C. Subjek Penelitian

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini yaitu siswa/i SMK Negeri 1 Bawen Kabupaten Semarang Jawa Tengah.

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah teknik *non-probability* sampling yaitu teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi untuk menjadi sampel (Sugiyono, 2013). Teknik *non-probability* yang digunakan yaitu *accidental sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan siapa saja yang tidak sengaja bertemu dengan peneliti dan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan oleh peneliti. Penetapan kriteria tersebut dilakukan sesuai dengan pertimbangan yang dinilai dapat mewakili populasi. Pada penelitian ini dengan uji hedonik brownies tepung gembili dan tepung mocaf yaitu panelis yang akan menilai tingkat kesukaan pada produk brownies dengan total panelis sebanyak 30 panelis tidak terlatih. Pada saat penelitian jumlah panelis yang didapat sebanyak 37 panelis, namun ada 7 panelis yang tidak sesuai dengan kriteria yang telah peneliti tetapkan, sehingga panelis yang diambil untuk dianalisis sebanyak 30 panelis.

Panelis dalam pengambilan data untuk uji hedonik memiliki kriteria inklusi dan eksklusi, yaitu:

a. Kriteria inklusi

- 1) Siswa/i SMK Negeri 1 Bawen
- 2) Berusia 16-18 tahun
- 3) Bersedia menjadi panelis

b. Kriteria eksklusi

- 1) Kondisi tubuh sedang sakit
- 2) Memiliki alergi terhadap bahan brownies tepung gembili dan tepung mocaf

D. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
Brownies dengan tepung gembili dan tepung mocaf	Produk brownies yang terbuat dari bahan baku tepung gembili, tepung mocaf, telur, margarin, gula, coklat batang, coklat bubuk, maizena, dan susu bubuk	Timbangan makanan	Penimbangan tepung gembili, tepung mocaf, telur, margarin, gula, coklat batang, coklat bubuk, maizena, dan susu bubuk	a. Formula 1 Tepung gembili : 70% Tepung mocaf : 30% b. Formula 2 Tepung gembili : 60% Tepung mocaf : 40% c. Formula 3 Tepung gembili : 50% Tepung mocaf : 50%	Nominal

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
Tingkat kesukaan brownies dengan tepung gembili dan tepung mocaf	Tingkat kesukaan seseorang terhadap brownies dengan tepung gembili dan tepung mocaf dengan menggunakan uji hedonik	Kuesioner (form uji tingkat kesukaan)	Mengisi kuesioner	1. Baik, jika persentase $\geq 91\%$ 2. Cukup, jika persentase 75% - 90% 3. Kurang, jika persentase $< 75\%$ (Aritonang, 2014)	Ordinal
Pengujian kadar energi	Kadar energi : Kandungan energi dalam brownies dengan tepung gembili dan tepung mocaf dari formula yang paling disukai	-	Metode uji <i>proksimat</i>	kkal	Interval
Pengujian kadar protein	Kadar protein : Kandungan protein dalam brownies dengan tepung gembili dan tepung mocaf dari formula yang paling disukai	-	Metode <i>Kjeldahl</i>	% (<i>percentase</i>)	Interval
Pengujian kadar lemak	Kadar lemak : Kandungan lemak dalam brownies dengan tepung gembili dan tepung mocaf dari formula yang paling disukai	-	Metode <i>Soxhlet</i>	% (<i>percentase</i>)	Interval

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
Pengujian kadar karbohidrat	Kadar karbohidrat : Kandungan karbohidrat dalam brownies dengan tepung gembili dan tepung mocaf dari formula yang paling disukai	-	metode <i>by difference</i>	% (<i>percentase</i>)	Interval

E. Alat dan Bahan

Tabel 3.2 Alat dan Bahan

No	Kegiatan	Alat	Bahan
1	Pembuatan brownies tepung gembili dan tepung mocaf	a. Baskom b. Oven c. Loyang <i>d. Mixer</i> e. Solet f. Timbangan digital g. Mangkuk kecil h. Sendok i. Pisau j. Talenan	a. Campuran tepung gembili dan tepung mocaf b. Telur c. Gula d. Margarin e. Coklat batang f. Maizena g. Susu bubuk h. Coklat bubuk
2	Uji hedonik	a. Form uji hedonik b. Alat tulis	a. Sampel brownies tepung gembili dan tepung mocaf b. Air mineral
3	Uji kadar energi	a. Timbangan b. Cawan c. Desikator d. Oven	a. Sampel brownies tepung gembili dan tepung mocaf
3	Uji kadar protein	a. Tabung <i>erlenmeyer</i> b. Labu takar c. Labu <i>kjeldahl</i>	a. Sampel b. Akuades c. H ₂ SO ₄ d. Na ₂ SO ₄ e. Asam borat f. Metil merah g. Metil biru h. HCL

No	Kegiatan	Alat	Bahan
4	Uji kadar lemak	a. Timbangan b. Tabung ekstraksi c. Tabung ekstraksi <i>Soxhlet</i> d. Botol timbang e. Oven	a. Sampel b. Air c. Pelarut petroleum ether
5	Uji kadar karbohidrat	a. Tabung reaksi b. Pipet c. Oven d. Cawan e. <i>Beakker glass</i>	a. Sampel b. Akuades c. Larutan glukosa standar d. Air e. Kuvet

F. Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini dibagi menjadi 2 tahapan yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan.

1. Tahap persiapan

Langkah-langkah penelitian pada tahap persiapan sebagai berikut :

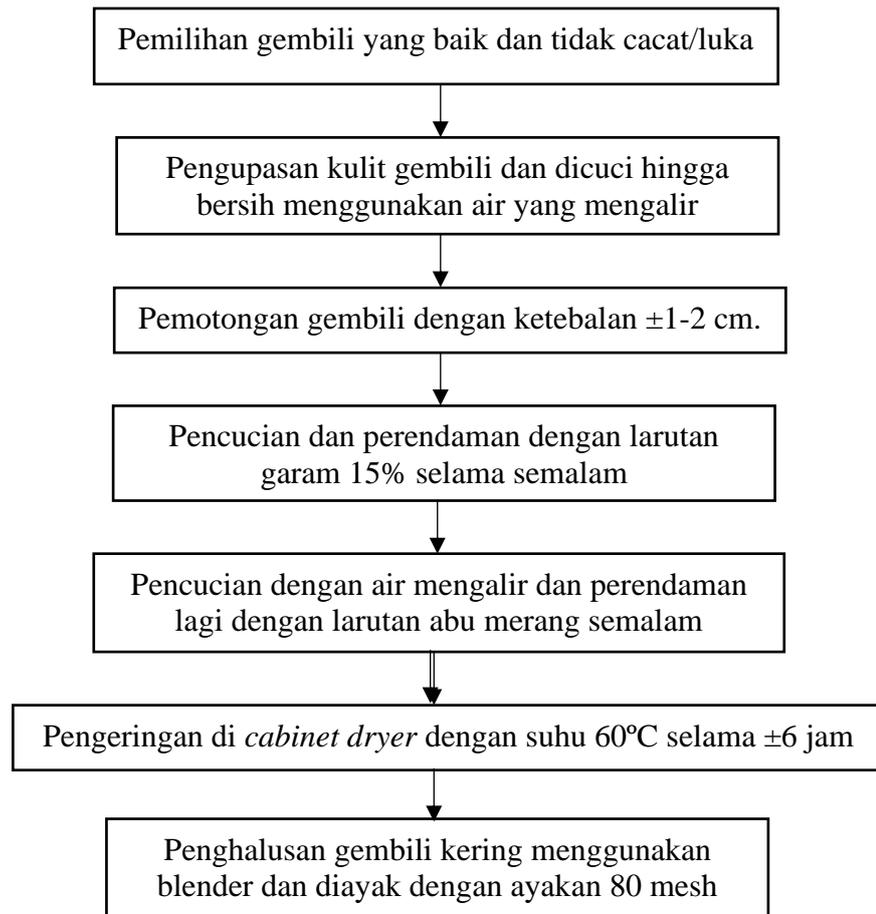
- a. Membuat standar resep pada produk brownies yang akan dilakukan
- b. Mengembangkan resep produk brownies menjadi 3 formulasi yang berbeda menggunakan tepung gembili dan tepung mocaf
- c. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian

Tabel 3.3 Bahan yang Digunakan

Komposisi	Formula		
	F1	F2	F3
Tepung gembili (g)	70	60	50
Tepung mocaf (g)	30	40	50
Tepung maizena (g)	10	10	10
Margarin (g)	100	100	100
<i>Dark cooking chocolate</i> (g)	120	120	120
Telur (g)	110	110	110
Gula pasir (g)	150	150	150
Cokelat bubuk (g)	20	20	20
Susu bubuk (g)	20	20	20

Dalam pembuatan brownies yang berbahan dasar tepung gembili dan tepung mocaf maka diperlukan tepung yang berasal dari tepung gembili yang pembuatannya dilakukan langsung oleh peneliti.

a. Proses pembuatan tepung gembili



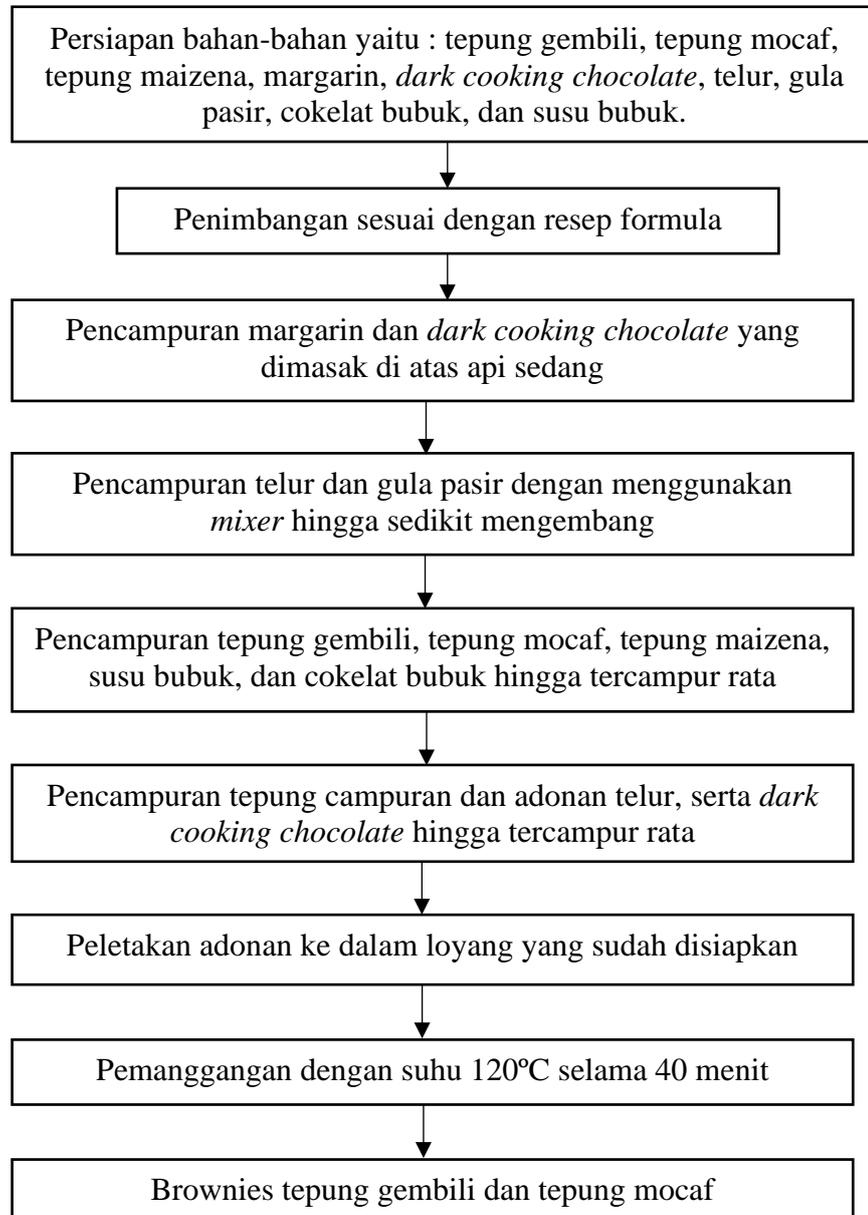
Gambar 3.1 Alur Pembuatan Tepung Gembili

2. Tahap Pelaksanaan

a. Tahap pelaksanaan pembuatan brownies

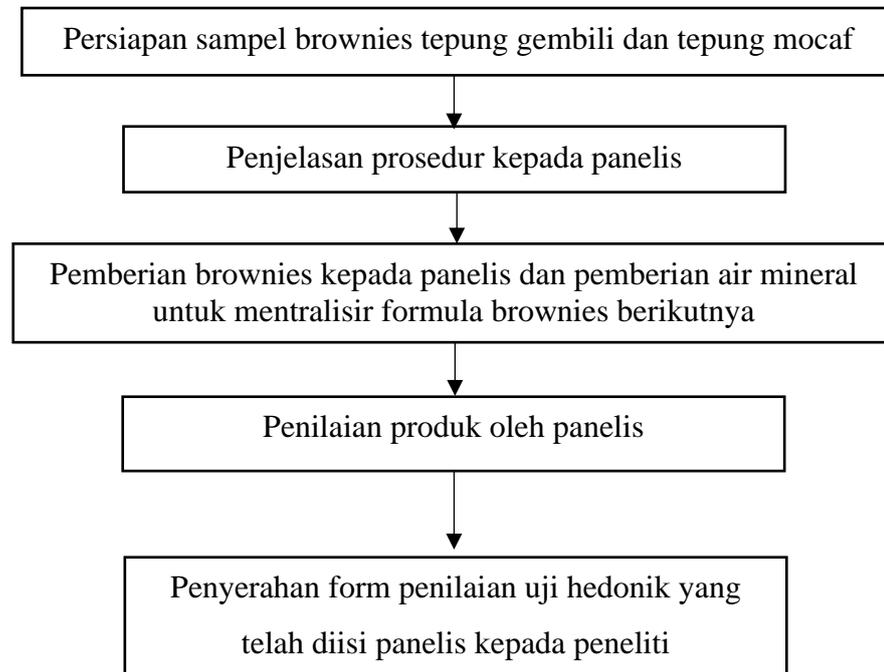
Pembuatan brownies tepung gembili dan tepung mocaf dilakukan sesuai dengan alur kerja. Berikut adalah alur pembuatannya.

1) Pembuatan produk brownies



Gambar 3.2 Alur Pembuatan Produk Brownies

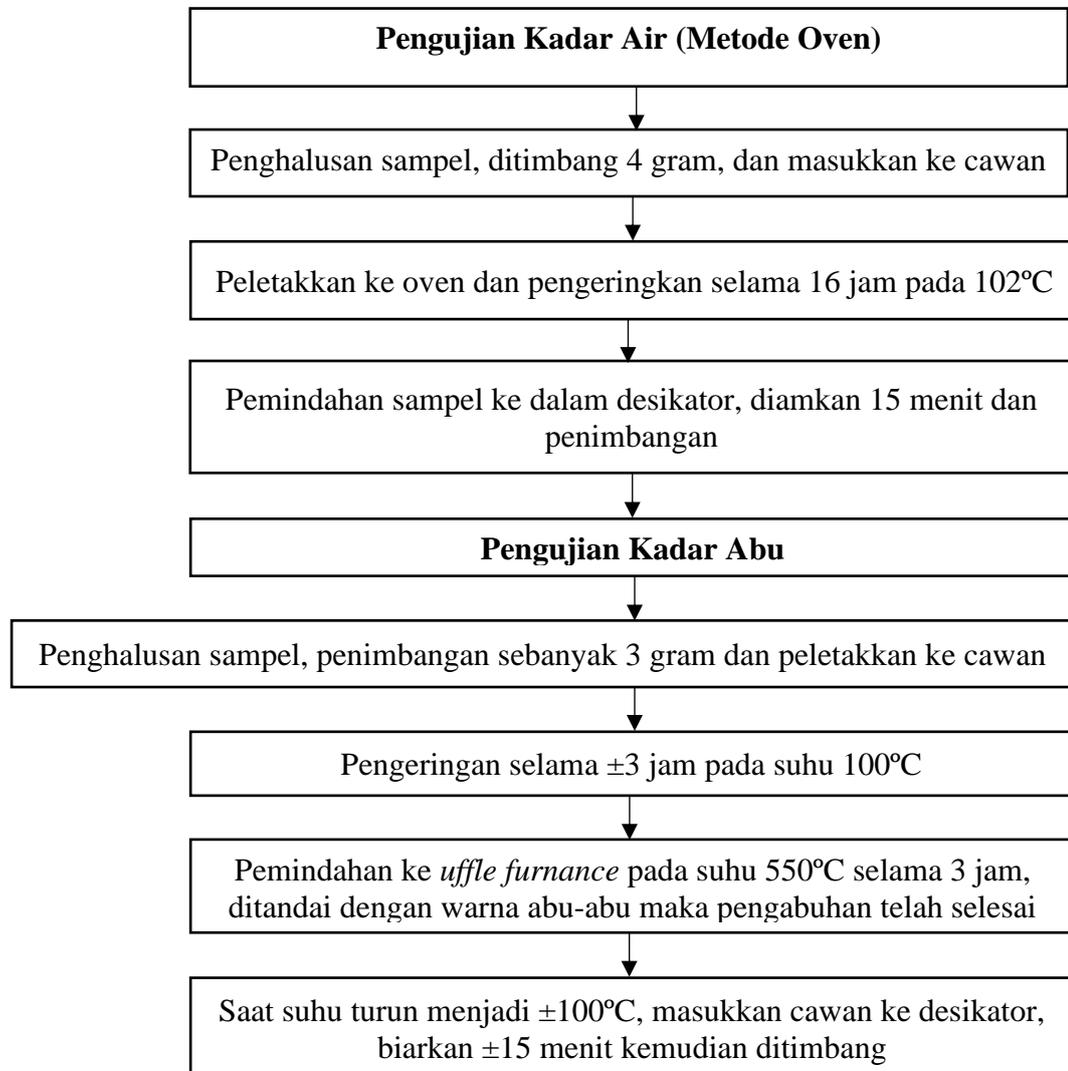
2) Uji kesukaan



Gambar 3.3 Alur Uji Tingkat Kesukaan Produk Brownies

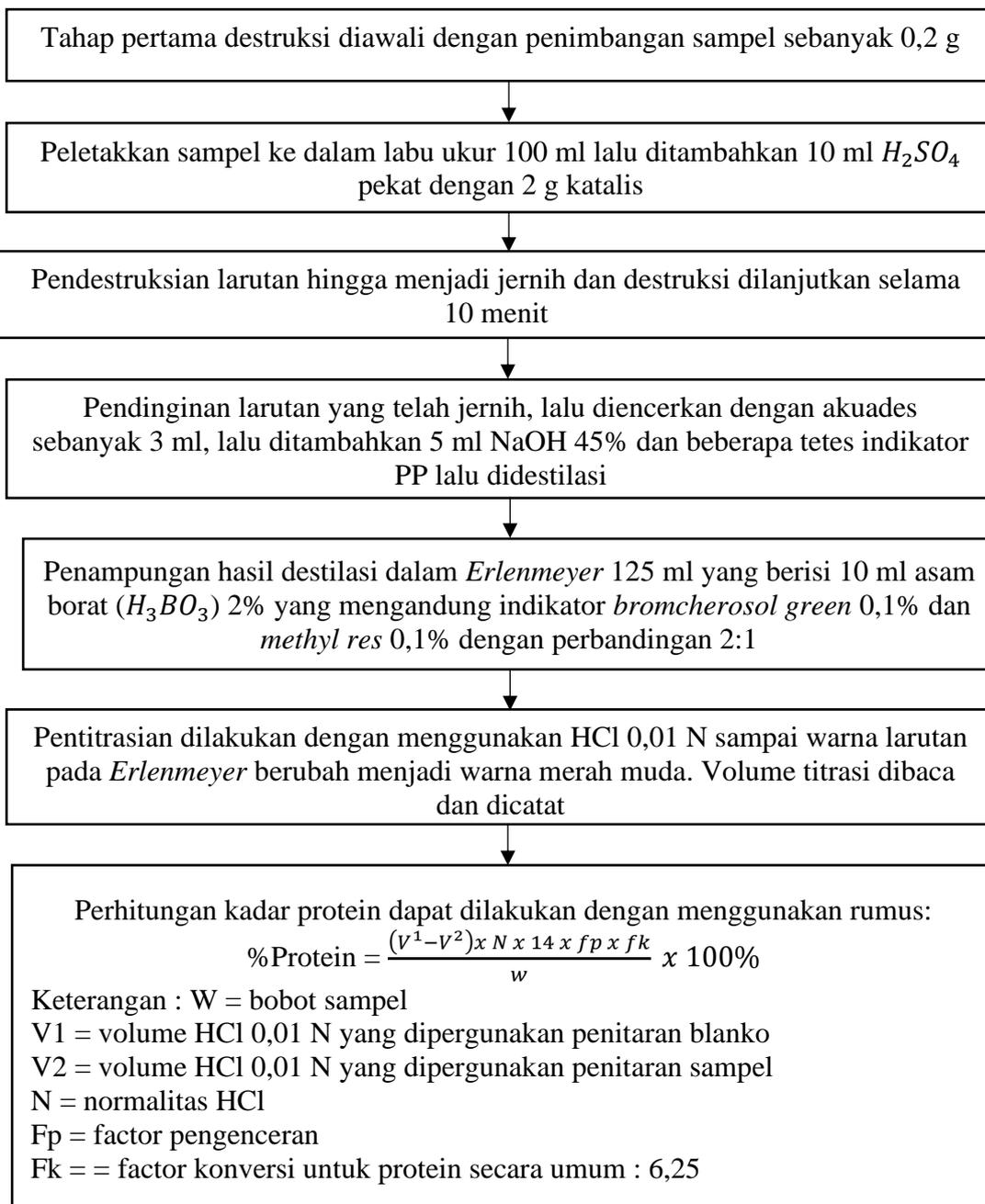
3) Analisis zat gizi

a) Uji analisa kandungan energi metode proksimat



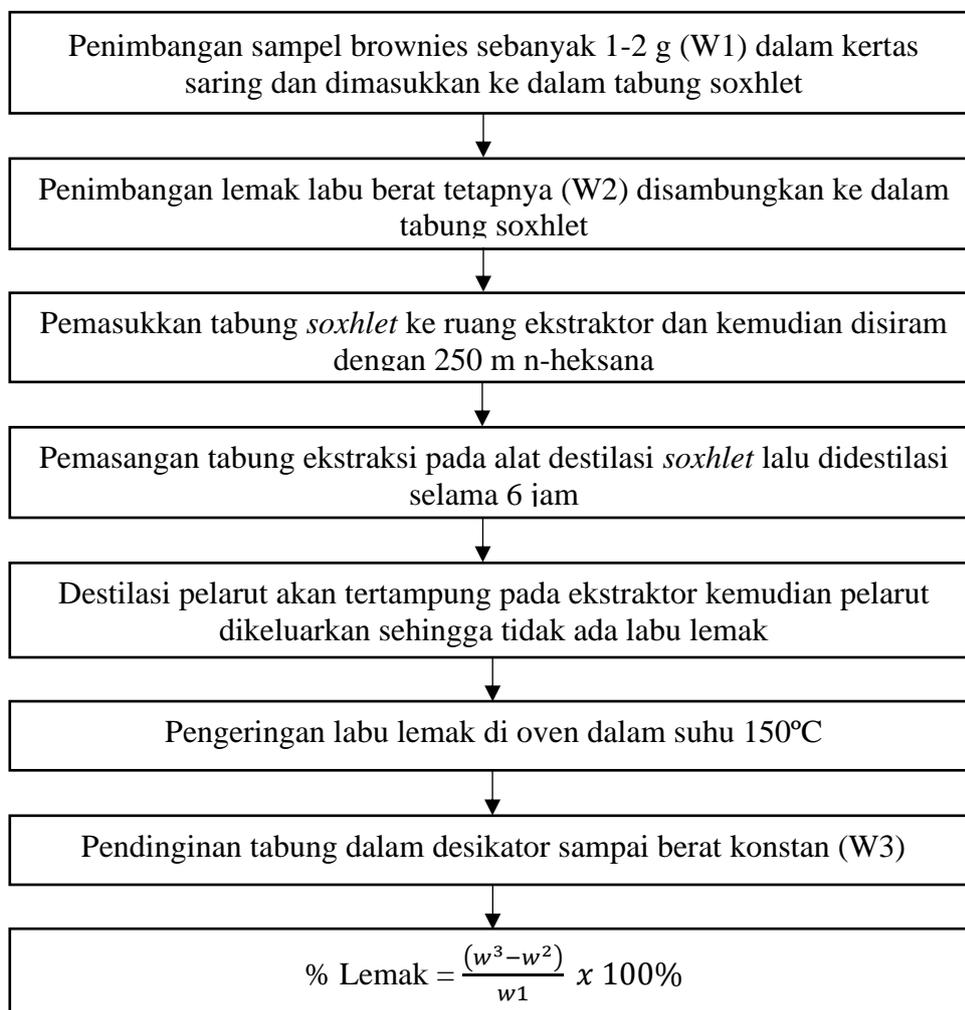
Gambar 3.4 Diagram Alir Uji Analisis Kadar Air dan Abu

b) Uji analisa kadar protein metode *kjeldahl*



Gambar 3.5 Diagram Alir Uji Analisis Kadar Protein Metode Kjeldahl

c) Uji analisa kadar lemak metode *soxhlet*



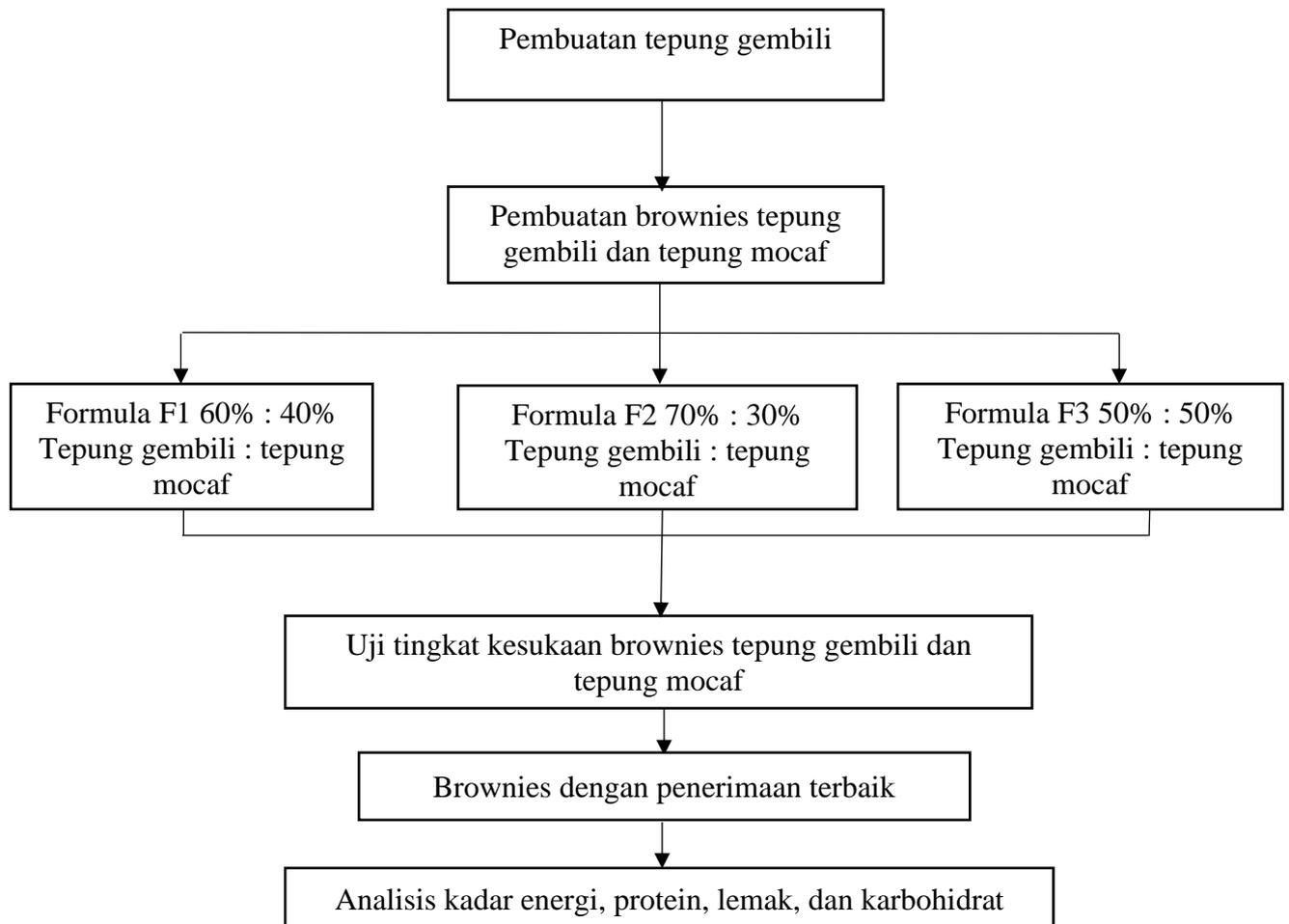
Gambar 3.6 Diagram Alir Uji Analisis Nilai Kadar Lemak Metode Soxhlet

d) Uji analisa kadar karbohidrat

Kadar karbohidrat dilakukan secara *by difference*, yaitu hasil pengurangan dari 100% dengan kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak sehingga kadar karbohidrat tergantung pada faktor pengurangan. Hal ini karena karbohidrat sangat berpengaruh terhadap zat gizi lainnya. Kadar karbohidrat dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

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

G. Alur Penelitian



Gambar 3.7 Alur Penelitian

H. Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

- a. Lembar persetujuan kesediaan menjadi panelis berkaitan dengan tata cara dan etika dalam proses penelitian.
- b. Lembar formular uji tingkat kesukaan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap produk yang dihasilkan.

2. Sumber dan Jenis Data

a. Data Primer

Data primer yang didapatkan berupa data uji tingkat kesukaan pada produk brownies tepung gembili dan tepung mocaf dan analisis zat gizi diperoleh langsung dari analisis kandungan energi, protein, lemak, dan karbohidrat di Laboratorium Balai Besar Standarisasi dan Pelayanan Jasa Pencegahan Pencemaran Industri (BBSPJPPI) Kota Semarang, Jawa Tengah.

Data yang dikumpulkan dan diperoleh pada penelitian ini adalah :

1) Uji tingkat kesukaan

Uji tingkat kesukaan menggunakan uji hedonik oleh panelis konsumen sebanyak 30 panelis, dengan cara menilai rasa, warna, aroma, dan tekstur pada brownies tepung gembili dan tepung mocaf pada formulir yang telah diberikan oleh peneliti.

2) Nilai kadar energi

Data analisis kadar energi dilakukan pengujian sebanyak 3 kali diperoleh secara langsung dari hasil Laboratorium Balai Besar Standarisasi dan Pelayanan Jasa Pencegahan Pencemaran Industri (BBSPJPPI) Kota Semarang, Jawa Tengah.

3) Nilai kadar protein

Data analisis kadar protein dilakukan pengujian sebanyak 3 kali diperoleh secara langsung dari hasil Laboratorium Balai Besar

Standarisasi dan Pelayanan Jasa Pencegahan Pencemaran Industri (BBSPJPPI) Kota Semarang, Jawa Tengah.

4) Nilai kadar lemak

Data analisis kadar lemak dilakukan pengujian sebanyak 3 kali diperoleh secara langsung dari hasil Laboratorium Balai Besar Standarisasi dan Pelayanan Jasa Pencegahan Pencemaran Industri (BBSPJPPI) Kota Semarang, Jawa Tengah.

5) Nilai kadar karbohidrat

Data analisis kadar karbohidrat dilakukan pengujian sebanyak 3 kali diperoleh secara langsung dari hasil Laboratorium Balai Besar Standarisasi dan Pelayanan Jasa Pencegahan Pencemaran Industri (BBSPJPPI) Kota Semarang, Jawa Tengah.

b. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh melalui buku, jurnal, skripsi, dan artikel sebagai landasan pustaka. Data tersebut meliputi pengertian, fungsi, struktur, tujuan, unsur, ciri-ciri, dan sebagainya yang berhubungan dengan penelitian.

3. Teknik Pengumpulan Data

a. Uji Kesukaan

Data uji kesukaan pada produk brownies tepung gembili dan tepung mocaf dilakukan oleh 30 panelis dengan instrumen yang digunakan adalah kuesioner uji hedonik dengan mencoba dan mengamati dari

segi rasa, aroma, warna, dan tekstur. Kriteria yang dipakai menggunakan skala sebagai berikut:

- 1) Tidak suka
- 2) Agak suka
- 3) Suka
- 4) Sangat suka
- 5) Sangat suka sekali

b. Analisis Zat Gizi

1) Analisis kandungan energi

Data analisis energi pada formula brownies tepung gembili dan tepung mocaf dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dari uji pada laboratorium pangan.

2) Analisis kandungan protein

Data analisis protein pada formula brownies tepung gembili dan tepung mocaf dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dari uji pada laboratorium pangan.

3) Analisis kandungan lemak

Data analisis lemak pada formula brownies tepung gembili dan tepung mocaf dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dari uji pada laboratorium pangan.

4) Analisis kandungan karbohidrat

Data analisis energi pada formula brownies tepung gembili dan tepung mocaf dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dari uji pada laboratorium pangan.

I. Etika Penelitian

Pada penelitian uji kesukaan dan kandungan gizi brownies tepung gembili dan tepung mocaf memiliki *ethical clearance* dengan nomor 053/KEP/EC/UNW/2024 dan disetujui pada tanggal 8 Januari 2024. Sebelum melakukan penelitian uji hedonik yang dilakukan pada produk brownies tepung gembili dan tepung mocaf, penelitian menjelaskan mengenai etika penelitian sebagai berikut.

1. Lembar persetujuan responden

Responden yang setuju untuk menjadi panelis diberikan lembar persetujuan, yang berisikan persetujuan untuk menjadi responden. Sebelum mengisi lembar persetujuan, peneliti menjelaskan penelitian yang akan dilakukan, jika responden setuju maka responden diminta untuk menanda tangani lembar persetujuan tersebut.

2. Tanpa nama

Untuk menjaga kerahasiaan maka responden dapat mengisi formulir uji hedonik dengan menggunakan nama inisial.

3. Kerahasiaan

Kerahasiaan informasi responden akan dijaga oleh peneliti dan tidak akan disampaikan oleh peneliti kepada pihak lain yang tidak berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

J. Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini akan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Penyuntingan (*Editing*)

Kelengkapan data diperiksa kembali dengan meninjau hasil pengumpulan data untuk menghindari terjadinya kesalahan maupun kekurangan data penelitian.

2. Menyusun data (*Entry data*)

Data yang telah terkode dimasukkan ke dalam program pengolahan data secara komputerisasi. Aplikasi perangkat lunak (*software*) digunakan untuk membantu memasukkan data sesuai dengan variabel yang telah tersusun dengan menggunakan *Microsoft Excel*.

3. Membersihkan data (*Cleaning*)

Berbagai data yang telah dimasukkan diperiksa kembali dan menghilangkan data yang tidak diperlukan jika terdapat suatu kesalahan. Penelitian ini menggunakan *cleaning* untuk membersihkan kembali data atau mengoreksi kembali data yang telah dientry, pembersihan data dan melihat variabel apakah data sudah benar atau belum.

K. Analisis Data

Analisis data yang diterapkan dalam penelitian ini adalah analisis univariat, juga dikenal sebagai analisis deskriptif. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memberikan deskripsi karakteristik setiap variabel, seperti kadar energi, protein, lemak, dan karbohidrat dalam konteks kandungan gizi.

Selanjutnya, pada uji tingkat kesukaan, analisis dilakukan menggunakan pendekatan univariat dan bivariat. Komponen yang dinilai mencakup warna, aroma, rasa, dan tekstur, dengan tujuan untuk mengevaluasi tingkat penerimaan terhadap produk. Pada analisis univariat, langkah awal melibatkan skoring sebelum melakukan analisis mendalam.:

1 = tidak suka

2 = agak suka

3 = suka

4 = sangat suka

5 = sangat suka sekali

Selanjutnya pada penentuan persentase data dirumuskan sebagai berikut.

$$\% = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan :

% = skor persentase

n = jumlah skor yang diperoleh

N = skor x jumlah panelis

Kemudian, nilai total persentase kecukupan dari uji tingkat kesukaan berdasarkan tingkat kesukaan dapat dikategorikan sebagai berikut (Aritonang, 2014) :

1. Baik, jika skor $\geq 91\%$
2. Cukup, jika skor 75-90%
3. Kurang, jika skor $< 75\%$