BAB III
METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Tiga perlakuan (t) dan dua pengulangan (r) digunakan dalam penelitian eksperimental ini, yang menggunakan rancangan acak lengkap (RAL).

Berikut adalah perlakuannya :

I. Perlakuan

a. Perlakuan A 80 g tepung kacang hijau dan 40 g tepung terigu
b. Perlakuan B 60 g tepung kacang hijau dan 40 g tepung terigu
c. Perlakuan C 40 g tepung kacang hijau dan 40 g tepung terigu

2. Jumlah Unit Percobaan

Rumus berikut digunakan untuk menentukan jumlah unit eksperimen penelitian (n) :

n = r x t

= 2 x 3

= 6 unit percobaan

Keterangan :

n = jumlah unit percobaan

r = pengulangan (replikasi)

t = perlakuan (treatment)

3. Penentuan Bilangan Acak

Pengacakan dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel dengan cara mengetik "=RAND()" sebanyak 6 kali.

Tabel 7. Penentuan Bilangan Acak

No	Bilangan Acak	Ranking	Uji Percobaan
1.	0,572	3	A1
2.	0,960	6	A2
3.	0,125	1	B1
4.	0,754	4	B2
5.	0,444	2	C1
6.	0,766	5	C2

Rangking bilangan acak di atas dianggap menjadi nomor urut percobaan dan dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan dan selanjutnya disusun dalam layout percobaan berikut :

A1	A2	B1	B2	C1	C2
(0,572)	(0,960)	(0,125)	(0,754)	(0,444)	(0,766)

Tabel 8. Layout Percobaan

1 B1 (0,125)	2 C1 (0,444)
3 A1 (0,572)	4 B2 (0,754)
5 C2 (0,766)	6 A2 (0,960)

Deskripsi :

A1,A2 = Perlakuan A 80 g tepung kacang hijau dan 40 g tepung terigu

B1,B2 = Perlakuan B 60 g tepung kacang hijau dan 40 g tepung terigu

C1,C2 = Perlakuan C 40 g tepung kacang hijau dan 40 g tepung terigu

B. Waktu Penelitian dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Uji pendahuluan dan penelitian utama dilaksanakan antara bulan April dan Mei 2026. Sementara penelitian utama dilakukan pada bulan Mei 2026, uji pendahuluan telah diselesaikan pada bulan April 2026.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan, Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Medan (Lubuk Pakam). Penelitian ini terdiri atas dua bagian: pengujian pendahuluan dan penelitian utama.

C. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Tepung Kacang Hijau

a. Bahan

Sebanyak 1,452 gram kacang hijau digunakan untuk membuat tepung kacang hijau.

b. Alat

Alat yang digunakan untuk membuat tepung kacang hijau yaitu :

Tabel 9. Alat Pembuatan Tepung Kacang Hijau

No	Nama Alat	Jumlah	Satuan
1.	Wadah	1	Buah
2.	Timbangan Elektrik	1	Buah
3.	Saringan	1	Buah
4.	Loyang	6	Buah
5.	Cabinet Dryer	1	Buah

c. Cara Membuat Tepung Kacang Hijau

1) Siapkan kacang hijau.
2) Pertama, bersihkan dan pilah kacang hijau secara menyeluruh.
3) Selanjutnya, rendam kacang hijau selama dua belas jam.
4) Setelah dilakukan perendaman, cuci kembali kacang hijau dan tiriskan.
5) Setelah ditiriskan, susun kacang hijau di atas loyang.
6) Selanjutnya, keringkan kacang hijau di atas loyang selama delapan jam pada suhu 60ºC di dalam mesin pengering kabinet.
7) Gunakan blender untuk menghaluskan kacang hijau kering tersebut, kemudian saring bubuknya menggunakan ayakan ukuran 80 mesh.

2. Pembuatan Brownies Tepung Kacang Hijau

a. Bahan

Tabel 10. Bahan Pembuatan Brownies Tepung Kacang Hijau

No	Jenis Bahan	Perlakuan			1x Pengulangan	2x Pengulangan
		A	B	C		
1.	Tepung kacang hijau	80 g	60 g	40 g	180 g	360 g
2.	Tepung terigu	40 g	40 g	40 g	120 g	240 g
3.	Margarin	90 g	90 g	90 g	270 g	540 g
4.	Gula putih	40 g	40 g	40 g	120 g	240 g
5.	Telur	2 btr	2 btr	2 btr	6 btr	12 btr
6.	Baking powder	2 g	2 g	2 g	6 g	12 g
7.	Coklat bubuk	20 g	20 g	20 g	60 g	120 g
8.	Coklat batang	40 g	40 g	40 g	120 g	240 g

Dalam penelitian ini, satu resep brownies tepung kacang hijau menghasilkan 15 potong brownies dengan berat masing-masing 20 gram, sehingga total berat produk yang dihasilkan dari satu resep adalah 300 gram. Jumlah panelis yang dilibatkan dalam penelitian ini sebanyak 30 panelis, sehingga untuk memenuhi kebutuhan sampel uji organoleptik pada setiap perlakuan diperlukan 2 resep brownies, yang menghasilkan 30 potong brownies dengan berat seragam sebesar 20 gram per potong, maka berat pada 2 resep brownies adalah 600 gram. Penelitian ini dilaksanakan dengan 2 kali pengulangan untuk setiap perlakuan, sehingga diperlukan 4 resep untuk 2 kali pengulangan. Maka, untuk 3 perlakuan dengan 2 kali pengulangan dibutuhkan 12 resep.

b. Kebutuhan Bahan

Berdasarkan resep di atas, kebutuhan bahan setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 11. Perhitungan Kebutuhan Bahan Brownies Tepung Kacang Hijau

No	Jenis Bahan	Perlakuan			Kebutuhan 4 Resep			Total Kebutuhan
		A	B	C	A	B	C	
1.	Tepung kacang hijau	80 g	60 g	40 g	80 x 4 = 320g	60 x 4 = 240g	40 x 4 = 160g	320 + 240 + 160 = 720 g
2.	Tepung terigu	40 g	40 g	40 g	40 x 4 = 160g	40 x 4 = 160g	40 x 4 = 160g	160 + 160 + 160 = 480 g
3.	Margarin	90 g	90 g	90 g	90 x 4 = 360g	90 x 4 = 360g	90 x 4 = 360g	360 + 360 + 360 = 1.080 g
4.	Gula putih	40 g	40 g	40 g	40 x 4 = 160g	40 x 4 = 160g	40 x 4 = 160g	160 + 160 + 160 = 480 g
5.	Telur	2 btr	2 btr	2 btr	2 x 4 = 8btr	2 x 4 = 8btr	2 x 4 = 8btr	8 + 8 + 8 = 24 g
6.	Baking powder	2 g	2 g	2 g	2 x 4 = 8g	2 x 4 = 8g	2 x 4 = 8g	8 + 8 + 8 = 24 g
7.	Coklat bubuk	20 g	20 g	20 g	20 x 4 = 80g	20 x 4 = 80g	20 x 4 = 80g	80 + 80 + 80 = 240 g
8.	Coklat batang	40 g	40 g	40 g	40 x 4 = 160g	40 x 4 = 160g	40 x 4 = 160g	160160 + 160 = 480 g

1) Perlakuan A = 4 resep = 60 potong
2) Perlakuan B = 4 resep = 60 potong
3) Perlakuan C = 4 resep = 60 potong
4) Total = 12 resep = 180 potong

Dengan berat brownies 20 gram/potong, maka total brownies yang dibutuhkan yaitu

= 180 x 20 g

= 3.600 g

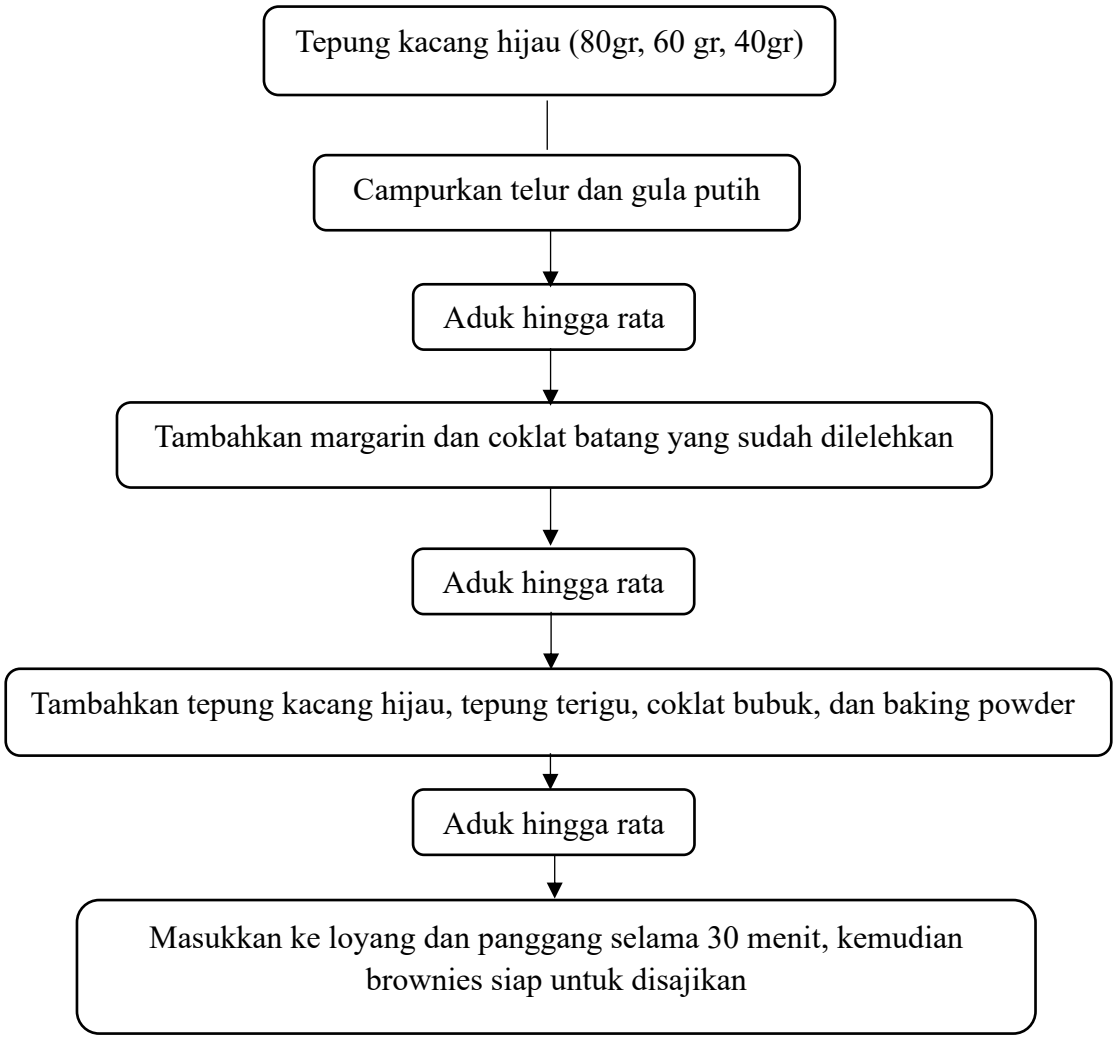
= 3,6 kg .

c. Alat

Tabel 12. Alat Pembuatan Brownies Tepung Kacang Hijau

No	Nama Alat	Jumlah	Satuan
1.	Timbangan bahan makanan	1	Unit
2.	Mangkok	5	Unit
3.	Sendok makan	2	Unit
4.	Blender	1	Unit
5.	Oven	1	Unit
6.	Kompor gas	1	Unit
7.	Pisau	1	Unit
8.	Talenan	1	Unit
9.	Panci	2	Unit

d. Diagram Pembuatan Brownies Tepung Kacang Hijau



Gambar 2. Pembuatan Brownies Tepung Kacang Hijau

5. Rendemen Tepung Kacang Hijau

Secara umum, rendemen dapat dihitung menggunakan rumus :

Rendemen (%) = $\frac{Berat\ tepung\ yang\ dihasilkan}{Berat\ bahan\ baku\ awal}\ x\ 100\%$

D. Jenis Data dan Cara Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Tingkat kesukaan panelis terhadap warna, tekstur, rasa, dan aroma brownies diukur menggunakan instrumen terlampir yang menggunakan skala hedonik (1 = tidak suka, 2 = agak tidak suka, 3 = suka, 4 = sangat suka, dan 5 = amat sangat suka). Data diperoleh dari mahasiswa gizi yang bertindak sebagai panelis. uji Kolmogorov-Smirnov dan uji Kruskal-Wallis digunakan untuk mengevaluasi data tersebut.

2. Cara Pengumpulan Data

Sebanyak 30 panelis yang secara khusus merupakan mahasiswa gizi dari kampus Lubuk Pakam, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan, serta memenuhi persyaratan berupa telah lulus mata kuliah Ilmu dan Teknologi Pangan, dalam kondisi sehat, dan bersedia mengikuti uji organoleptik dilibatkan dalam pengumpulan data.

a. Perekrutan Panelis

1) Peneliti mencari calon panelis di antara mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Medan (Lubuk Pakam).
2) Peneliti memberikan sosialisasi dengan menjelaskan tujuan penelitian, tata cara pelaksanaan uji organoleptik, serta waktu pelaksanaan kepada calon panelis.
3) Selanjutnya, peneliti menanyakan secara langsung kepada calon panelis mengenai kesesuaian dengan kriteria penelitian, yaitu :
    a) Apakah Anda menyelesaikan program studi Ilmu Teknologi Pangan (ITP)?
    b) Apakah sedang flu atau dalam keadaan sakit?

c) Apakah Anda memili alergi terhadap bahan yang digunakan dalam penelitian ini?
d) Apakah merokok?
e) Apakah Anda bersedia berpartisipasi dalam studi ini sebagai panelis?

4) Calon panelis yang memenuhi kriteria ditetapkan sebagai panelis dalam penelitian.
5) Sebanyak 30 orang panelis yang memenuhi kriteria ditetapkan sebagai panelis uji organoleptik.

b. Uji Organoleptik

1) Panelis menunggu di ruang tunggu sesuai dengan urutan yang telah ditentukan.
2) Panelis dipanggil, kemudian diminta mengisi daftar hadir sebagai bukti keikutsertaan dalam penelitian.
3) Formulir uji organoleptik diberikan kepada para panelis, yang kemudian diarahkan ke bilik pengujian. Pada setiap bilik telah disediakan air mineral untuk menetralisir indera pengecap. Sampel brownies disajikan dalam wadah yang sama dan diberi kode berdasarkan layout.
4) Panelis menilai mutu organoleptik sampel, meliputi warna, tekstur, rasa, dan aroma, menggunakan skala hedonik berikut: Amat Sangat suka : 5
   Sangat suka : 4
   Suka : 3
   Agak tidak suka : 2
   Tidak suka : 1
5) Setelah selesai melakukan penilaian, formulir uji organoleptik dikumpulkan oleh peneliti

E. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang terkumpul diperiksa kelengkapan nya, kemudian dimasukkan menggunakan komputer. Dilakukan uji Univariat pada variabel kontrol, perlakuan satu dan perlakuan dua berdasarkan warna, tekstur, aroma, dan rasa. Selanjutnya, uji Kolmogorov-Smirnov digunakan untuk menguji homogenitas; hasilnya ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa data tidak homogen, sehingga uji Kruskal-Wallis digunakan. Jika nilai p kurang dari 0,05, yang mengindikasikan adanya perbedaan signifikan, maka Ha diterima; jika nilai p lebih dari 0,05, yang menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan, maka Ho diterima.