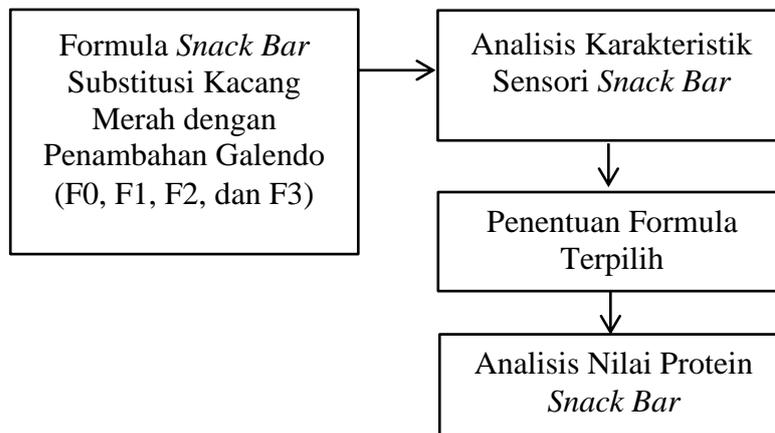


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

B. Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh substitusi *puree* kacang merah terhadap karakteristik sensori *snack bar* substitusi kacang merah dengan penambahan galendo meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur.
2. Ada perbedaan nilai protein pada formula kontrol dan formula terpilih *snack bar* substitusi kacang merah dengan penambahan galendo sebagai makanan tambahan balita.

C. Variabel dan Definisi Operasional Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang menyebabkan perubahan mempengaruhi hadirnya variabel terikat (Sugiyono dan Puspanthani, 2020). Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian

ini yaitu komposisi *puree* kacang merah dengan persentase yang berbeda.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang menjadi akibat atau variabel yang dipengaruhi adanya variabel bebas (Sugiyono dan Puspanthani, 2020). Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu karakteristik sensori dan nilai protein *snack bar*.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol merupakan variabel yang dibuat tetap sehingga penelitian tidak terpengaruh oleh faktor luar yang tidak diteliti (Sugiyono dan Puspanthani, 2020). Variabel kontrol dalam penelitian ini yaitu pemberian bahan lain seperti galendo, tepung beras, margarin, tepung jagung, susu bubuk, telur, serta proses pemasakan seperti lama dan suhu pemanggangan.

4. Definisi Operasional

Tabel 3.1
Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Kategori	Skala Ukur
Variabel Bebas					
1.	<i>Puree</i> kacang merah	Banyaknya <i>puree</i> kacang merah yang digunakan pada adonan <i>snack bar</i> sesuai dengan persentase perlakuannya yaitu formula F1, F2, dan F3	Timbangan digital	Gram	Rasio

Variabel Terikat					
2.	Karakteristik sensori	Penilaian kesukaan panelis terhadap warna, rasa, aroma, tekstur <i>snack bar</i> yang diuji menggunakan indera penglihatan, indera perasa, indera penciuman, dan indera peraba	Formulir uji kesukaan	Skala hedonik Sangat tidak suka (1) Tidak suka (2) Cukup Suka (3) Suka (4) Sangat suka (5)	Ordinal
3.	Nilai protein	Banyaknya kandungan protein yang terdapat dalam <i>snack bar</i> substitusi kacang merah dengan penambahan galendo	Nilai protein diukur dengan metode Kjeldahl	Persentase	Rasio

D. Rancangan/Desain Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan merupakan penelitian dengan menggunakan desain eksperimen yaitu metode kuantitatif untuk mengetahui atau menguji pengaruh perlakuan terhadap hasil dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono dan Puspanthani, 2020). Desain eksperimen digunakan apabila perlu diketahui pengaruh sebab dan akibat antara variabel bebas dan variabel terikat.

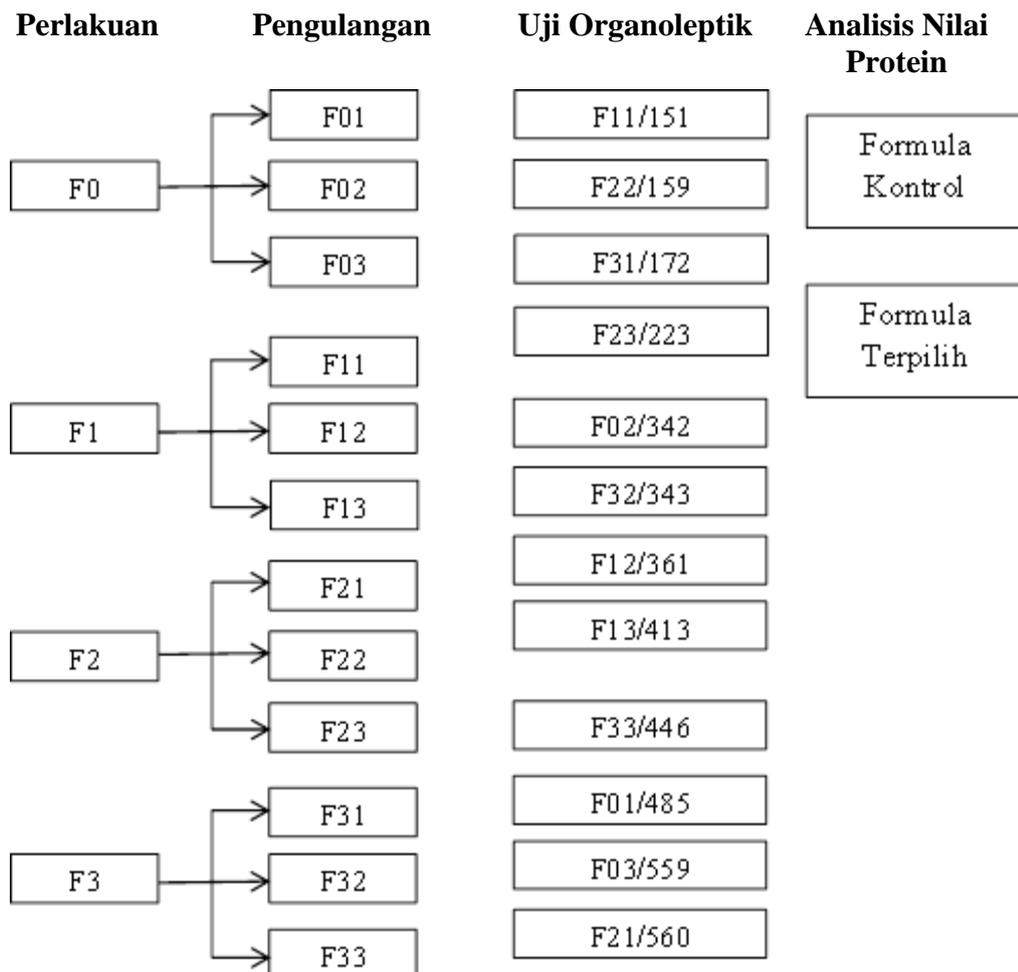
Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga kali pengulangan. Pengulangan yang digunakan bersifat fleksibel, tergantung kepada tujuan penelitian, dan aspek ekonomi yang berfungsi untuk meningkatkan ketelitian percobaan atau meminimalisir bias yang ada (Akib, 2014).

Penentuan perlakuan mengacu pada penelitian Mawarno dan Putri (2022).
Perlakuan formulasi *snack bar* kacang merah dengan penambahan galendo dengan jumlah yang sama pada setiap formula dapat dilihat dalam Tabel 3.2

Tabel 3.2
Formulasi *Snack Bar* Substitusi Kacang Merah dengan Penambahan Galendo

Perlakuan	Tepung Beras	<i>Puree</i> Kacang Merah	Galendo
F0 (Kontrol)	100%	0%	5 gram
F1	70%	30%	5 gram
F2	50%	50%	5 gram
F3	30%	70%	5 gram

Sumber : Modifikasi Mawarno dan Putri (2022)



Gambar 3.2 Bagan Rancangan Penelitian

E. Sampel Penelitian

Sampel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah formulasi *snack bar* substitusi kacang merah dengan penambahan galendo yang terdiri dari empat perlakuan dan tiga kali pengulangan. Kacang merah dan galendo diperoleh dari Pasar Cikurubuk, Tasikmalaya.

F. Instrumen Penelitian

1. Alat

Adapun alat-alat yang digunakan yaitu:

- a. Untuk pembuatan *snack bar* yaitu mangkok, loyang berbahan *stainless steel*, timbangan digital, spatula, kertas roti, garpu dan oven listrik.
- b. Untuk uji organoleptik yaitu cup kue kertas, sendok, dan lembar formulir uji kesukaan.
- c. Untuk analisis nilai protein yaitu alat Kjeldigester, kertas minyak, perahu timbang, pipet, tabung Kjeldahl, rak tabung, dan erlenmeyer 250 mL.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan *snack bar* kacang merah dan galendo adalah *puree* kacang merah, galendo, tepung beras, telur, margarin, susu bubuk, dan tepung jagung. Rincian bahan per 100 gram dalam pembuatan *snack bar* substitusi kacang merah dengan penambahan galendo dapat dilihat pada Tabel 3.3 serta perhitungan nilai gizi berdasarkan TKPI pada Tabel 3.4.

Tabel 3.3
Bahan Pembuatan *Snack Bar* per 100 gram

Bahan	F0	F1	F2	F3
<i>Puree</i> Kacang Merah (g)	0	12	20	28
Tepung Beras (g)	40	28	20	12
Galendo (g)	5	5	5	5
Telur (g)	25	25	25	25
Susu Bubuk (g)	10	10	10	10
Tepung Jagung (g)	15	15	15	15
Margarin (g)	5	5	5	5

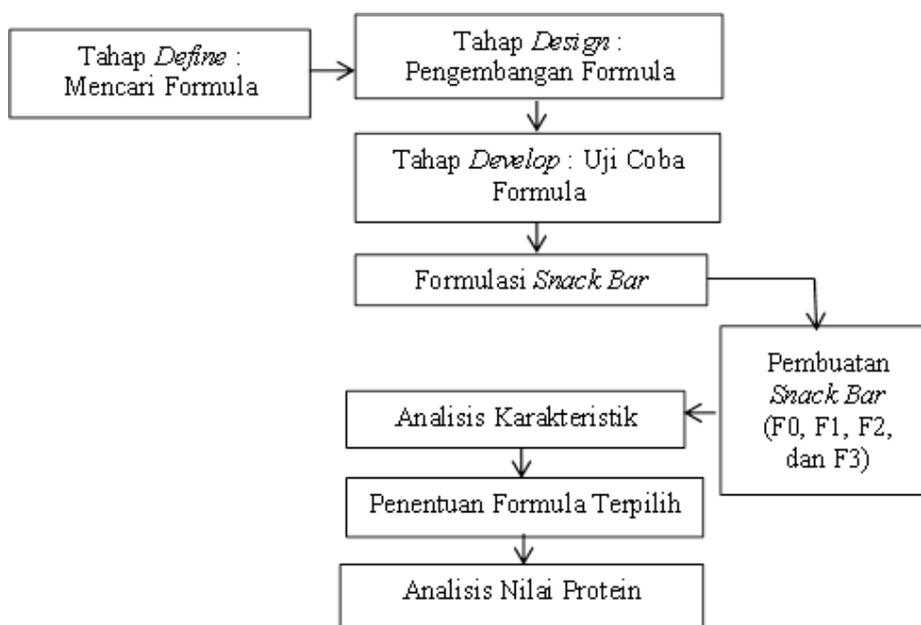
Sumber : Modifikasi Mawarno dan Putri (2022)

Tabel 3.4
Nilai Gizi *Snack Bar* Berdasarkan TKPI per 100 gram

Komposisi <i>Snack Bar</i>	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Serat (g)
F0	352	10	16	42	1
F1	348	12	16	39	1
F2	345	13	16	38	1
F3	341	14	16	36	2

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2017

G. Prosedur Penelitian



Gambar 3.3 Diagram Alir Prosedur Penelitian

1. Prosedur Pembuatan *Snack Bar*

Prosedur pembuatan *snack bar* terdiri dari proses pencampuran, pemanggangan, pendinginan dan pemotongan (Sukmawati *et al.*, 2022).

a. Proses Pencampuran (*Mixing*)

Masukkan margarin, telur dan susu bubuk lalu aduk dengan menggunakan *mixer*. Kemudian masukkan *puree* kacang merah, tepung beras, tepung jagung, dan galendo. Aduk hingga merata.

b. Proses Pemanggangan

Adonan yang telah tercampur rata kemudian dicetak di loyang dan dirapikan. Adonan dipanggang sampai matang kecoklatan dalam oven pada suhu 130 °C selama 50 menit.

c. Proses Pendinginan

Snack bar yang telah dipanggang kemudian disimpan terlebih dahulu pada suhu kamar selama 30 menit.

d. Proses Penyajian

Snack bar yang sudah dingin disajikan dalam bentuk yang mudah digenggam oleh balita dengan berat ± 15 gram. Penentuan takaran saji dilakukan berdasarkan hasil analisis kandungan gizi *snack bar* dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) untuk balita.

2. Prosedur Penentuan Formula Terpilih

Penentuan formula terpilih dilakukan berdasarkan hasil uji organoleptik. Dua formulasi dengan nilai rata-rata hedonik atau tingkat kesukaan teratas tiap parameternya akan dipilih. Formula terpilih ditentukan berdasarkan total rata-rata tertinggi. *Snack bar* formula terpilih kemudian dianalisis nilai protein dan dibandingkan dengan formula kontrol.

3. Prosedur Analisis Nilai Protein

Analisis protein pada penelitian ini dilakukan di SIG *Laboratory* Bogor, Jawa Barat dengan dua kali pengulangan. Penentuan nilai protein yang umum dilakukan adalah dengan menentukan jumlah nitrogen (N) yang terkandung oleh suatu bahan. Kandungan N yang diperoleh dikalikan dengan angka 6,25 sebagai angka konversi menjadi nilai protein (Afkar *et al.*, 2020). Salah satu penentuan jumlah N total adalah menggunakan analisis kadar protein metode Kjeldahl atau biasa disebut sebagai kadar protein kasar (*crude protein*). Tahapan analisis protein dengan metode Kjeldahl yaitu destruksi, destilasi, dan titrasi (Afkar *et al.*, 2020).

a. Tahap Destruksi

Tahapan destruksi merupakan tahapan ketika sampel dipanaskan dalam asam sulfat pekat sehingga terjadi destruksi menjadi unsur C, H, O, N, dan S. Dalam mendestruksi 1 gram

protein diperlukan 9 gram asam sulfat. Katalisator yang digunakan adalah campuran Na_2SO_4 dan HgO atau K_2SO_4 dan CuSO_4 .

b. Tahap Destilasi

Tahapan destilasi dilakukan untuk memecah ammonium sulfat menjadi amonia (NH_3) dengan penambahan NaOH sampai alkalis dan dipanaskan. Penambahan NaOH 40% akan merubah $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ menjadi NH_4OH yang apabila dipanaskan akan berubah menjadi gas NH_3 dan air yang kemudian dikondensasi. NH_3 akan ditangkap oleh larutan asam borat 5% membentuk $(\text{NH}_4)_3\text{BO}_3$. Tahap destilasi berakhir ditandai adanya perubahan warna larutan dalam erlenmeyer menjadi hijau muda.

c. Tahap Titrasi

Penentuan jumlah nitrogen dalam $(\text{NH}_4)_3\text{BO}_3$ dilakukan dengan cara dititrasi menggunakan HCl . Rumus perhitungan protein kasar yaitu :

$$\text{Protein Kasar (\%)} = \frac{\text{vol HCl} \times \text{NHCl} \times 14,008 \times \text{Fp}}{\text{vol sampel}}$$

Keterangan

Fp = Faktor Pengenceran

4. Prosedur Analisis Karakteristik Sensori

Analisis karakteristik sensori dilakukan dengan uji organoleptik oleh 40 panelis diantaranya panelis terlatih sebanyak 4 orang yaitu Dosen Prodi Gizi Universitas Siliwangi, 16 panelis semi terlatih yaitu mahasiswa Gizi Universitas Siliwangi, dan 20 panelis tidak terlatih

yaitu ibu balita di Wilayah Kerja Puskesmas Bojongloa Kabupaten Garut. Kriteria panelis secara rinci dijelaskan sebagai berikut.

a. Kriteria Panelis Terlatih

Kriteria panelis terlatih untuk dapat melakukan uji organoleptik yaitu:

- 1) Bersedia menjadi panelis
- 2) Merupakan Dosen Gizi di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Siliwangi
- 3) Mengampu mata kuliah terkait gizi pangan pernah melakukan penelitian terkait gizi pangan
- 4) Sehat, tidak dalam keadaan sakit
- 5) Tidak buta warna
- 6) Tidak dalam keadaan lapar
- 7) Tidak memiliki riwayat alergi terhadap bahan yang digunakan

b. Kriteria Panelis Semi Terlatih

Kriteria panelis semi terlatih untuk dapat melakukan uji organoleptik yaitu:

- 1) Bersedia menjadi panelis
- 2) Merupakan mahasiswa gizi aktif semester 6-8
- 3) Pernah mendapatkan pembelajaran atau praktikum terkait uji organoleptik
- 4) Sehat, tidak dalam keadaan sakit
- 5) Tidak buta warna

- 6) Tidak dalam keadaan lapar
- 7) Tidak memiliki riwayat alergi terhadap bahan yang digunakan

c. Kriteria Panelis Tidak Terlatih

Kriteria panelis tidak terlatih untuk dapat melakukan uji organoleptik yaitu:

- 1) Bersedia menjadi panelis
- 2) Memiliki balita berusia 6-59 bulan
- 3) Sehat, tidak dalam keadaan sakit
- 4) Tidak buta warna
- 5) Tidak dalam keadaan lapar
- 6) Tidak memiliki riwayat alergi terhadap bahan yang digunakan

Uji organoleptik yang dilakukan panelis yaitu dengan mencicipi setiap sampel yang telah diberi label kemudian mengisi penilaian pada lembar formulir uji kesukaan. Sebelum berlanjut kepada sampel selanjutnya, panelis diminta menetralkan indera dengan berkumur menggunakan air. Indikator penilaian pada uji organoleptik meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur dengan parameter skala hedonik yang tersaji pada Tabel 3.5

Tabel 3.5
Parameter Skala Hedonik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat Tidak Suka	1
Tidak Suka	2
Cukup Suka	3
Suka	4
Sangat Suka	5

- a. Uji warna dilakukan dengan cara mengamati warna pada sampel produk yang disediakan kemudian panelis memberikan skor terhadap pengamatan warna masing-masing sampel.
- b. Uji rasa dilakukan dengan cara mencicipi sampel produk dan dirasakan oleh indera pengecap kemudian panelis memberikan skor terhadap rasa masing-masing sampel.
- c. Uji aroma dilakukan dengan cara mencium bau dari sampel produk melalui indera penciuman kemudian panelis memberikan skor terhadap aroma masing-masing sampel.
- d. Uji tekstur dilakukan dengan cara mengambil sampel yang tersedia kemudian panelis merasakan tekstur dengan indera peraba selanjutnya panelis memberikan skor terhadap tekstur masing-masing sampel.

H. Pengolahan dan Analisis Data Penelitian

1. Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan untuk memudahkan proses analisis dan interpretasi hasilnya meliputi proses pengeditan (*editing*), pemberian kode (*coding*), dan pemrosesan data (*entry*). Pemindaian kembali untuk data yang telah diproses juga dilakukan untuk meminimalisir kesalahan dalam memasukkan data.

2. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan aplikasi *microsoft excel* dan *Statistical Product and Service Solutions (SPSS)*.

a. Analisis Data Uji Organoleptik

Data hasil uji organoleptik yang tidak terdistribusi normal dianalisis menggunakan uji *Kruskall-Wallis* dengan taraf 5%. Hasil uji yang menunjukkan perbedaan nyata dilanjutkan dengan menggunakan uji *Man-Whitney* ($p < 0,05$) untuk mengetahui perbedaan dari hasil penelitian.

b. Analisis Data Nilai Protein

Data hasil analisis nilai protein dianalisis menggunakan uji *independent samples t-test*. Hasil uji dinyatakan terdapat perbedaan apabila $\text{sig (2-tailed)} < 0,05$.