

BAB IV METODE PENELITIAN

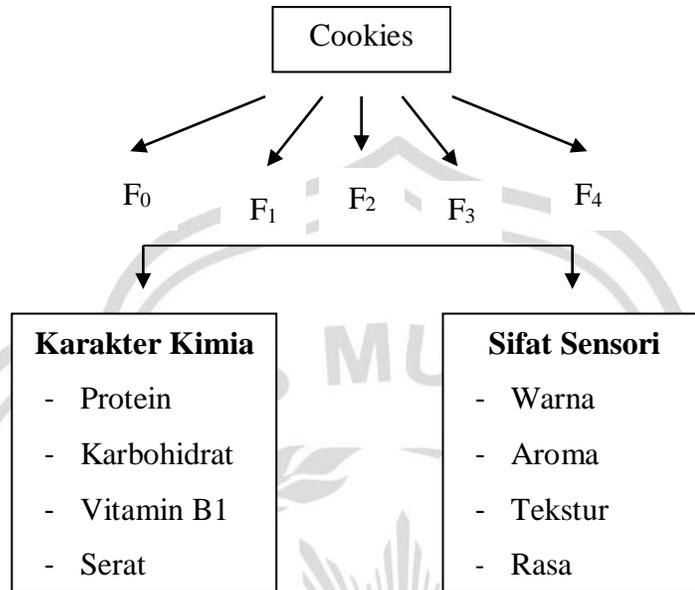
4.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL). Penelitian eksperimental merupakan pengertian dengan melakukan percobaan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh yang timbul dari perlakuan eksperimen tersebut. Tujuan utama dari eksperimen yaitu untuk menyelidiki sebab dan akibat dengan mengadakan intervensi kemudian hasil dari intervensi kemudian hasil tersebut dibandingkan dengan kelompok yang tidak dikenakan perlakuan yaitu kelompok kontrol (Notoatmodjo, 2010).

Tabel 4.1 Variasi Konsentrasi Tepung Terigu dan Tepung Bekatul

Kode	Rasio Tepung Terigu : Tepung Bekatul	Ulangan uji kimia			
		U ₁	U ₂	U ₃	U ₄
F ₀	100 : 0	.....	.....	.....	.....
F ₁	80 : 20	.....	.....	.....	.....
F ₂	70 : 30	.....	.....	.....	.....
F ₃	60 : 40	.....	.....	.....	.....
F ₄	50 : 50	.....	.....	.....	.....

Untuk rancangan penelitian cookies penggunaan tepung bekatul sebagai substitusi tepung terigu dapat dilihat pada gambar berikut :



Ket :

F₀ = 100% tepung terigu

F₁ = 80% tepung terigu : 20% tepung bekatul

F₂ = 70% tepung terigu : 30% tepung bekatul

Gambar 4.1 Diagram Rancangan Penelitian

Pada rancangan acak lengkap (RAL) untuk menentukan banyaknya ulangan ditentukan dengan menggunakan rumus federer yaitu $(t) (n-1) \geq 15$. (t) merupakan jumlah kelompok perlakuan dan (n) adalah jumlah ulangan pada masing-masing kelompok (Safitri, 2014 *dalam* Putri, 2019).

$$(t) (n-1) \geq 15$$

$$5 (n-1) \geq 15$$

$$5n - 5 = 15$$

$$5n = 15 + 5$$

$$5n = 20$$

$$n = 20 / 5 \quad n = 4$$

Bedasarkan perhitungan tersebut maka uji yang akan dilakukan untuk menganalisis kandungan zat gizi cookies dengan substitusi tepung bekatul dilakukan sebanyak empat kali ulangan.

4.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

1. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli-Agustus 2020
2. Uji organoleptik / uji kesukaan dilakukan kepada warga di desa peganden
3. Uji kadar Protein, Karbohidrat, Vitamin B1, dan Serat Kasar dilakukan di Laboratorium Prodi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga Surabaya.

4.3 Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi dalam penelitian ini adalah cookies substitusi tepung bekatul
2. Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik populasi, sampel dalam penelitian ini adalah sebagian dari jumlah populasi *cookies* substitusi tepung bekatul yakni *cookies* dengan perlakuan sebagai berikut:
 - F1 kontrol yakni (100% tepung terigu)
 - F2 (80%:20%)
 - F3 (70%:30%)
 - F4 (60%:40%)
 - F5 (50%:50%)

4.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Variabel merupakan sesuatu yang digunakan untuk mengetahui ciri, sifat, ukuran yang didapatkan oleh satuan penelitian tentang suatu konsep pengertian tertentu (Notoatmodjo, 2010).

4.4.1 Variabel Penelitian

1. Variabel bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang menjadi perubahan atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2011). Variabel bebas dalam

penelitian ini adalah banyaknya tepung bekatul dan tepung terigu yang digunakan sebagai substiuen dalam pembuatan *cookies*.

2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas (Sugiyono, 2011). Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah kualitas *cookies* dengan indikator warna, rasa, aroma, tekstur dan kesukaan serta kandungan gizi (Karbohidrat, Protein, Vitamin B1 Dan Serat Kasar)

3. Variabel kontrol

Variabel kontrol merupakan variabel yang haru dikendalikan supaya tidak mempengaruhi variabel utama yang diteliti (Sugiyono, 2011). Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah kondisi bahan, ukuran bahan, pencampuran bahan, lamanya pengovenan, serta alat yang digunakan.

4.4.2 Definisi Operasional

Tabel 4.2 Definisi Operasional *Cookies*

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Skala Data
1	Penilaian uji organoleptik	uji pengujian yang didasarkan dengan menggunakan panca indera	Uji inderawi	Ordinal
2	Uji protein	Kadar protein merupakan persentase kandungan protein dalam cookies	Kadar protein dalam produk yang dianalisis dengan metode kjehdal	Rasio
4	Uji karbohidrat	Kadar karbohidrat merupakan persentase	Kadar karbohidrat dalam produk	Rasio

		kandungan karbohidrat dalam cookies	yang dianalisis dengan metode luff school	
5	Uji vitamin B1	Kadar vitamin B1 uji yang digunakan untuk mengetahui kandungan vitamin B1 dalam cookies	Kadar vitamin B1 dalam produk yang dianalisis dengan metode spektrofotometri	Uji Rasio
6	Uji serat	uji yang digunakan untuk mengetahui kandungan serat dalam cookies	Kadar serat yang dianalisis dengan metode proksimat	Rasio

4.5 Bahan dan Alat Penelitian

Tabel 4.3 Bahan dan Alat Penelitian

No	Kegiatan	Alat	Bahan
1	Pembuatan cookies	a. Mixer b. Wadah c. Timbangan d. Gelas ukur e. Ayakan f. Spatula g. Loyang h. Oven	a. Margarine b. Gula c. Telur d. Susu e. tepung terigu f. Tepung bekatul
3	Penilaian sifat sensori	a. Form uji organoleptik	a. Sampel cookies b. Air mineral

		b. Piring ceper	
		c. Alat tulis	
4	Pengujian kadar protein	a. Labu kjehdal b. Labu erlemenyer c. Kondensor d. Alat destilasi	a. Sampel cookies b. K_2SO_4 c. $CuSO_4$ d. H_2SO_4 Pekat e. NaOH 40% f. H_2SO_4 0.02N g. NaOH 0.02% h. Metil merah i. Metal biru j. Alkohol
5	Penentuan kadar Karbohidrat	g. Labu erlemenyer h. Labu takar i. Penangas j. Pengaduk	a. Sampel b. Aquades c. HCL 25% d. NaOH 25% e. Larutan luff school f. KI 20% g. H_2SO_4 25% h. $Na_2S_2O_3$ 0,1 N
6	Pengujian kadar vitamin B1	a. Labu ukur b. Pipet c. Spektofotometer	a. Sampel b. Aquadest c. Larutan seri d. Dapar amonia e. Brom timol biru f. Polyvinyl alkohol
7	Pengujian kadar serat	a. Labu Erlenmeyer b. Autoclave c. Kertas whatman	a. Sampel cookies b. H_2SO_4 0,325 N c. NaOH 1,25 N

d. Kertas saring

d. Etanol 95%

e. Oven

4.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.

4.6.1 Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu penilaian subyektif dan penilaian obyektif.

1. Penilaian subyektif

Merupakan penilaian yang menggunakan panelis sebagai intrumennya. Penilaian subyektif ini meliputi uji organoleptik.

a. Uji organoleptik

Pada uji organoleptik pengujian dilakukan dengan menggunakan tingkat kesukaan panelis terhadap sampel. Uji kesukaan merupakan pengujian yang panelisnya mengemukakan responya yang berupa suka tidaknya terhadap bahan yang diuji. Panelis diminta untuk mengemukakan pendapatnya secara spontan tanpa membandingkan dengan sampel standar.

2. Penilaian obyektif

Dilakukan di laboratorium yang digunakan untuk mengetahui Kadar protein, Kadar karbohidrat, Kadar vitamin B1, Kadar serat. Pengujian ini dilakukan di Laboratorium Prodi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga Surabaya.

a. Analisis data uji kimia kadar protein

1) Pengujian kadar protein dilakukan dengan menggunakan metode AOAC (2005).

2) Sampel ditimbang sebanyak 0,2 g yang telah yang telah dihaluskan dimasukkan kedalam labu kjeldhal, ditambahkan 2 g katalis K_2SO_4 : $CuSO_4$ (1:1)

3) Selanjutnya ditambah dengan 3 ml H_2SO_4 pekat.

4) Sampel dididihkan selama 1 - 1,5 jam atau sampai cairan bewarna jernih.

- 5) Labu beserta isinya didinginkan lalu isinya dipindahkan kedalam erlenmeyer 500 ml.
- 6) Labu yang telah berisi sampel hasil destruksi dipasang pada alat destilasi dan disuntikkan larutan NaOH 40% sebanyak 15 ml hingga terbentuk endapan hitam.
- 7) Disiapkan penampung yang berisi 25 ml H₂SO₄ 0,02N dalam Erlenmeyer dan ditetesi dengan indikator mengsel (campuran metal merah 0,02% dalam alcohol dan metal biru 0,02% dalam alcohol dengan perbandingan 2:1) sebanyak 2-4 tetes lalu diletakkan dibawah kondensor. Kemudian diangkat jika volume sudah mencapai 125 ml.
- 8) Hasil destilasi kemudian dititrasasi dengan menggunakan NaOH 0,02N sampai terjadi perubahan warna menjadi hijau kebiruan.
- 9) Penetapan blanko dilakukan dengan cara yang sama.

$$\text{Kadar Protein} = \frac{(A-B) \times N \times 0,014 \times \text{faktor konversi} \times 100\%}{\text{BobotSampel}}$$

BobotSampel

A = ml NaOH untuk titrasi blanko

B = ml NaOH untuk titrasi sampel

N = Normalitas NaOH

Faktor Konversi = 6,25

b. Kadar Karbohidrat (Luff Schoorl)

1) Persiapan sampel.

- Sampel sebanyak 0,1 gram ditimbang dalam erlenmeyer 250 ml, dan ditambahkan 50 ml aquadest, dan 5 ml HCl 25%, kemudian dipanaskan pada suhu 100°C selama 3 jam.
- Setelah didinginkan, suspensi dinetralkan dengan NaOH 25% sampai pH 7.
- Pindahkan secara kuantitatif dalam labu takar 100 ml, kemudian tepatkan sampai tanda tera dengan air destilata.
- Larutan ini kemudian disaring kembali dengan kertas saring.

2) Analisis sampel.

- Sebanyak 25 ml filtrate dari persiapan sampel ditambah 25 ml larutan Luff Schoorl dalam Erlenmeyer dibuat pula perlakuan blanko yaitu 25 ml larutan Luff Schoorl dengan 25 ml aquadest.
- Erlenmeyer dihubungkan dengan pendingin balik, kemudiandidihkan.
- Pendidihan larutan dipertahankan selama 10 menit.
- Selanjutnya cepat-cepat didinginkan dan ditambahkan 15 ml KI 20% dan dengan hati-hati ditambahkan 25 ml H₂SO₄ 25%.
- Lalu ditutup dan diletakkan di tempat gelap selama 30 menit. Iodium yang dibebaskan dititrasi dengan larutan Na₂S₂O₃ 0,1 N memakai indicator pati sebanyak 2-3 ml.
- Untuk memperjelas perubahan warna pada akhir titrasi maka sebaiknya pati diberikan pada saat titrasi hampir berakhir.
- Perhitungan Kadar Pati Cara menghitung kadar pati dengan mengetahui selisih antara titrasi blanko dan titrasi sampel,
- Kadar Pati(% bbi) = $\frac{\text{mg glukosa} \times \text{FP} \times 0,9 \times 100\%}{(1) \text{ mg sampel pati}}$
- Keterangan :
- Mg glukosa = angka tabel Luff Schoorl, berdasarkan selisih ml titrasi.
- FP = ml filtrat petitrasi

c. Pengujian kadar vitamin B1

1) Pembuatan Larutan induk vitamin B1

- Ditimbang 25 mg vitamin B1 masukkan dalam labu ukur 50 mL, kemudian tambahkan aquadest sampai tanda batas.
- Sehingga diperoleh konsentrasi larutan induk vitamin B1 500 µg/mL

2) Pembuatan Kurva Standart

- Dibuat seri larutan dengan konsentrasi 10, 15, 20, 25, 30 µg/mL.

- Pipet larutan induk dengan konsentrasi 80 $\mu\text{g/mL}$ masing-masing sebanyak 1,25; 1,875; 2,5; 3,125 dan 3,75 masukkan ke dalam labu ukur 10 mL,
 - Cukupkan dengan aquadest sampai tanda batas.
 - Ukur serapan pada panjang gelombang maksimum vitamin B1 dengan spektrofotometer visibel.
 - Kemudian buat kurva standart vitamin B1.
- 3) Penetapan kadar vitamin B1 pada sampel dengan metode spektrofotometri
- Penetapan kadar vitamin B1 pada sampel dilakukan dengan memipet 5 mL filtrat sampel,
 - masukkan ke dalam labu ukur 25 mL,
 - tambahkan 1,5 mL dapar amonia, tambahkan 3 mL biru bromtimol 0,05 % dan 1 mL polivinyl alkohol 1 %,
 - kemudian cukupkan dengan aquadest sampai tanda batas, kocok homogen,
 - ukur serapan dengan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang vitamin B1 yaitu 423 nm.
 - Kemudian tentukan kadar vitamin B1 pada sampel dengan menggunakan persamaan regresi dari kurva standarti.
- d. Pengujian kadar serat dilakukan dengan menggunakan metode AOAC (2005).
- 1) Sampel ditimbang sebanyak 2 g dari bahan yang sudah dihilangkan kandungan lemaknya. Kemudian dipindahkan kedalam erlenmeyer 500 ml.
 - 2) Kemudian ditambahkan 100 ml larutan H_2SO_4 0,325 N.
 - 3) Kemudian dilakukan hidrolisis dengan menggunakan autoclave selama 15 menit pada suhu 105 °C.
 - 4) Kemudian sampel didinginkan.
 - 5) Setelah dingin, sampel ditambahkan NaOH 1,25 N sebanyak 50 ml.

- 6) Kemudian sampel disaring dengan kertas Whatman No. 41 yang telah dikeringkan dan diketahui bobotnya.
- 7) Kemudian kertas saring yang sudah terdapat sampel tersebut dicuci berturut-turut dengan air panas, kemudian 25 ml H₂SO₄ 0,325 N, dan terakhir dengan 25 ml etanol 95%.
- 8) Kertas saring dikeringkan dalam oven bersuhu 105° C selama satu jam, pengeringan dilanjutkan sampai beratnya konstan.

$$\text{Kadar Serat (\%)} = \frac{\text{bobot kertas saring} + \text{serat (g)} - \text{bobot kertas saring (g)}}{\text{Bobot sampel awal}} \times 100\%$$

4.6.2 Instrumen Pengumpulan Data

1. Panelis tidak terlatih

Panelis tidak terlatih yang digunakan dalam penelitian ini adalah panelis yang telah mengenal produk cookies dan sudah biasa mengkonsumsinya dan tidak melakukan latihan sebelumnya. Panelis yang digunakan adalah masyarakat umum sebanyak 25 orang..

Panelis digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap cookies dengan substitusi hasil percobaan terbaik. Pada uji kesukaan ini menggunakan 4 kategori dan dengan skor sebagai berikut :

- Sangat suka : 4
- Suka : 3
- Kurang suka : 2
- Tidak suka : 1

2. Formulir Pengujian

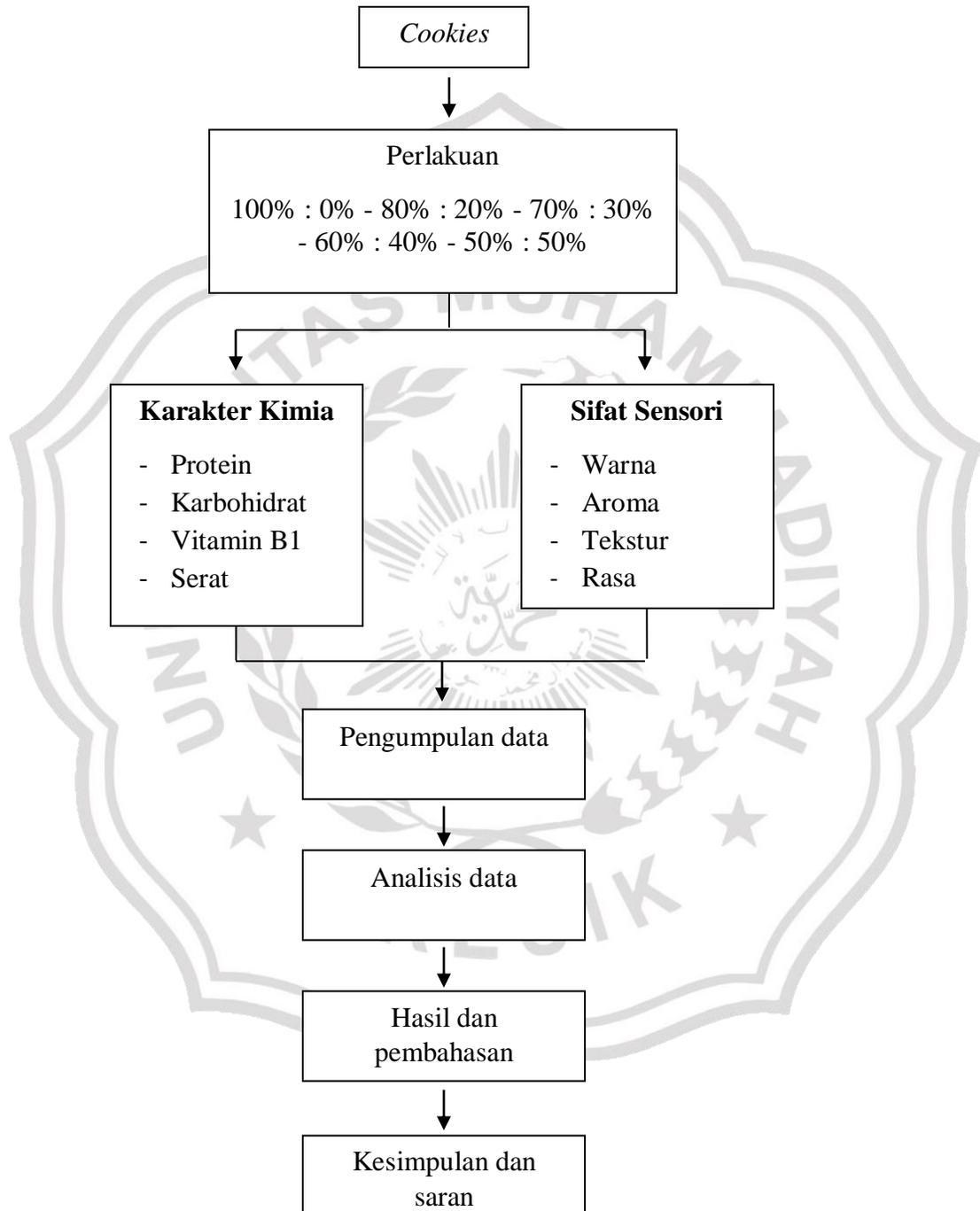
Merupakan teknik pengumpulan untuk memperoleh data yang relevan dan untuk memudahkan panelis untuk menyampaikan reaksi terhadap produk.

3. Dokumentasi

Merupakan pengumpulan data yang diperlukan untuk membantu penyempurnaan data.

4.7 Kerangka Operasional

Diagram alir tahapan penelitian cookies substitusi bekatul dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 1.2 Kerangka Operasional

4.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data hasil uji organoleptik terhadap *cookies* substitusi tepung bekatul adalah menggunakan metode analisis klasifikasi tunggal (ANOVA), namun sebelum data dianalisis dengan anova perlu dilakukan uji prasyarat hipotesis yaitu uji normalitas dan homogenitas.

- a. Hasil uji organoleptik dianalisis dengan uji Friedman. Apabila nilai Asymp-sig sebesar $0.00 < 0.05$ maka dikatakan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima
- b. Data hasil uji protein, karbohidrat, vitamin B1 dan serat dianalisis dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan menggunakan one way anova dengan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil). Apabila sig $0.00 < 0.05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

