

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian eksperimental, rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah :

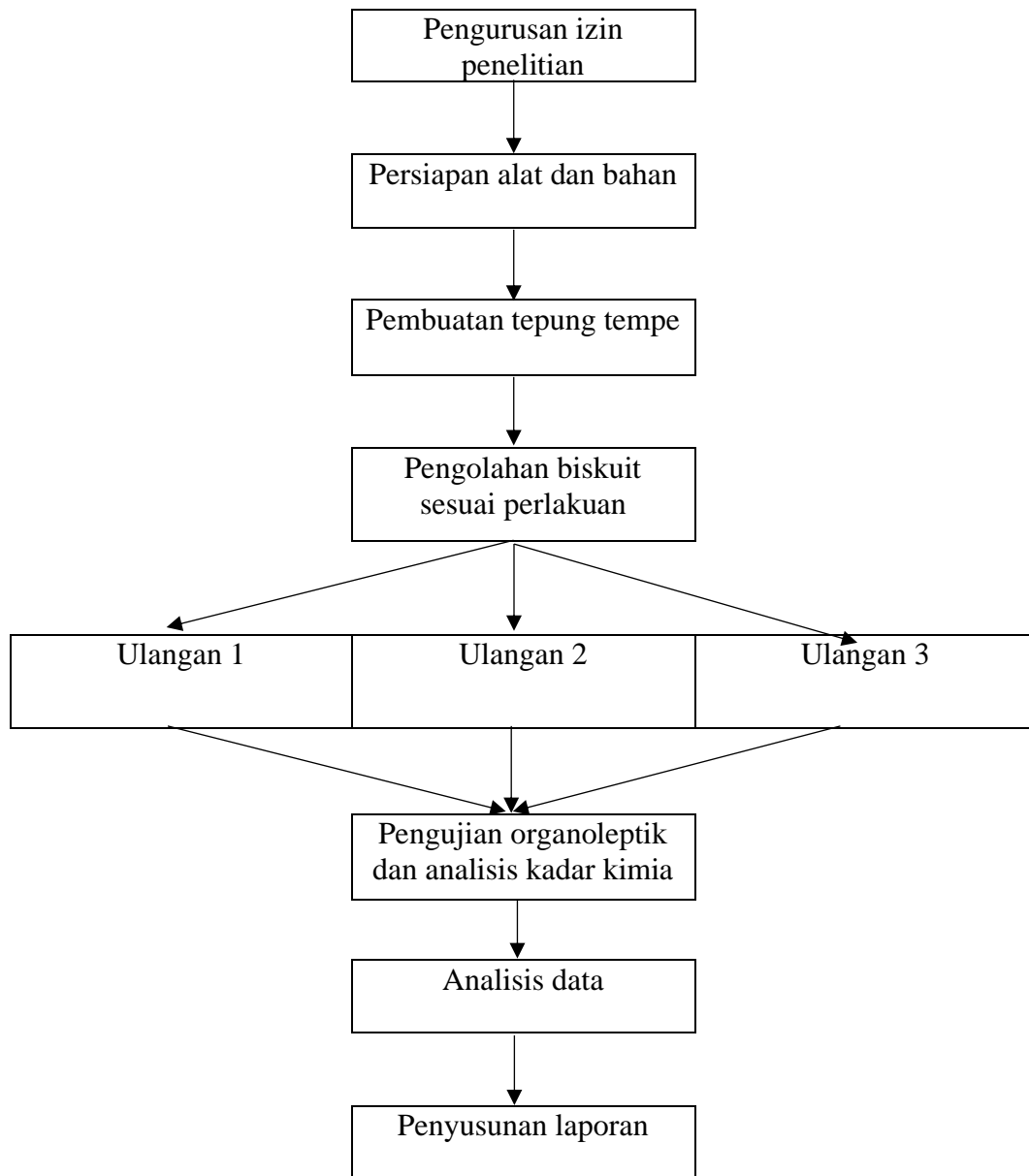
1. P1 : Rasio Tepung Mocaf 90% Tepung Tempe 10%
2. P2 : Rasio Tepung Mocaf 85% Tepung Tempe 15%
3. P3 : Rasio Tepung Mocaf 80% Tepung Tempe 20%
4. P4 : Rasio Tepung Mocaf 75% Tepung Tempe 25%
5. P5 : Rasio Tepung Mocaf 70% Tepung Tempe 30%

Formulasi diatas ditentukan berdasarkan beberapa percobaan yang dilakukan oleh peneliti bahwa tepung tempe lebih dari 30 g membuat biskuit menjadi tidak renyah. Dipilihnya perbedaan rasio tersebut yaitu untuk menghasilkan produk biskuit yang unggul dan mendapatkan konsentrasi yang optimal dengan manfaat kesehatan.

B. Alur Penelitian

Proses penelitian studi pembuatan biskuit dengan rasio tepung mocaf dan tepung tempe diawali dengan mengurus administrasi dan izin penelitian. Setelah mendapatkan izin penelitian hal pertama yang dilakukan adalah mempersiapkan alat dan bahan sesuai yang dibutuhkan. Proses pengolahan yang pertama adalah pembuatan tepung tempe, kemudian pembuatan biskuit dari setiap ulangan sesuai dengan formulasi yang telah disusun. Uji subyektif yang dilakukan adalah uji organoleptik dan uji objektif

yang dilakukan adalah analisis kadar protein dan kadar air yang kemudian hasilnya dihitung dengan pengolahan data dan akan disusun berupa laporan hasil penelitian. Berikut adalah bagan alur penelitian.



Gambar 6. Alur Penelitian

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar yang mencakup pembuatan produk serta penilaian organoleptik. Penelitian ini juga dilakukan di Laboratorium Analisis Pangan Fakultas Pertanian Universitas Udayana, guna mengidentifikasi kadar air, protein serta serat pada biskuit. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2022 hingga bulan Maret 2023.

D. Bahan dan Alat

1. Bahan

- a. Tepung mocaf dibeli dalam bentuk kemasan merek ladang lima (PT. Agung Bumi Agro).
- b. Tempe yang digunakan adalah tempe yang bersih, tidak terdapat benda asing didalamnya dan dalam keadaan segar. Tempe yang digunakan adalah tempe original dari ini Tempe Bali (Abiansemal, Badung).
- c. Margarin Merk Palmia, Gula Putih Merk Rose Brand, Susu Bubuk Merk Dancow, Baking Powder Merk Koepoe-Kepoe dan Vanila, Telur Ayam Rebus Kulit dan Coklat.

2. Alat

- a. Alat yang digunakan untuk pembuatan tepung tempe adalah timbangan digital, pisau, talenan, panci, mangkok, piring, nampan, wadah, sendok, garpu, kain lap, kompor, oven, blender dan ayakan tepung.
- b. Alat yang digunakan dalam pembuatan biskuit adalah timbangan digital, mixer, baskom plastik, pisau, loyang, cetakan, sendok, garpu, sodet plastik dan oven.

E. Sampel Penelitian

Sampel penelitian yang dianalisis adalah biskuit dengan rasio sebagai berikut :

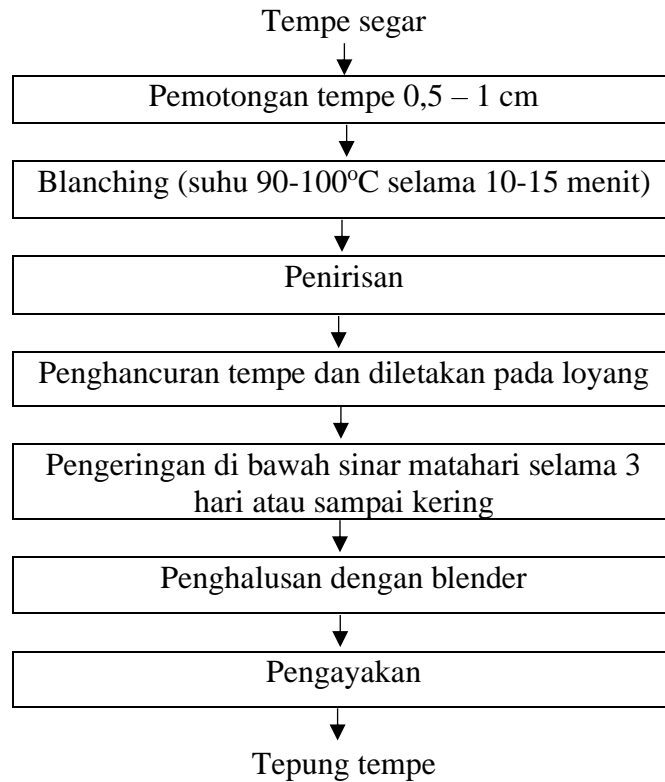
1. P1 : Rasio Tepung Mocaf 90% Tepung Tempe 10%
2. P2 : Rasio Tepung Mocaf 85% Tepung Tempe 15%
3. P3 : Rasio Tepung Mocaf 80% Tepung Tempe 20%
4. P4 : Rasio Tepung Mocaf 75% Tepung Tempe 25%
5. P5 : Rasio Tepung Mocaf 70% Tepung Tempe 30%

F. Prosedur Penelitian

1. Prosedur pembuatan tepung tempe

- a. Tempe dipotong terlebih dahulu menjadi irisan tipis berukuran 0,5-1 cm
- b. Setelah dipotong tipis, tempe diblanching selama kurang lebih 15 menit
- c. Setelah di blanching, kemudian ditiriskan, dan didinginkan pada suhu kamar
- d. Setelah itu tempe dihancurkan agar memudahkan proses pengeringan
- e. Tempe yang telah hancur diletakkan pada loyang
- f. Selanjutnya dikeringkan di bawah sinar matahari selama 3 hari atau sampai kering
- g. Setelah kering dilakukan penggilingan dengan blender kering hingga seperti tepung
- h. Setelah itu dilakukan pengayakan untuk mendapatkan tepung halus, sehingga bagian yang masih kasar terpisah.

Diagram alir pembuatan tepung tempe dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Diagram Alir Pembuatan Tepung Tempe

2. Prosedur pembuatan biskuit

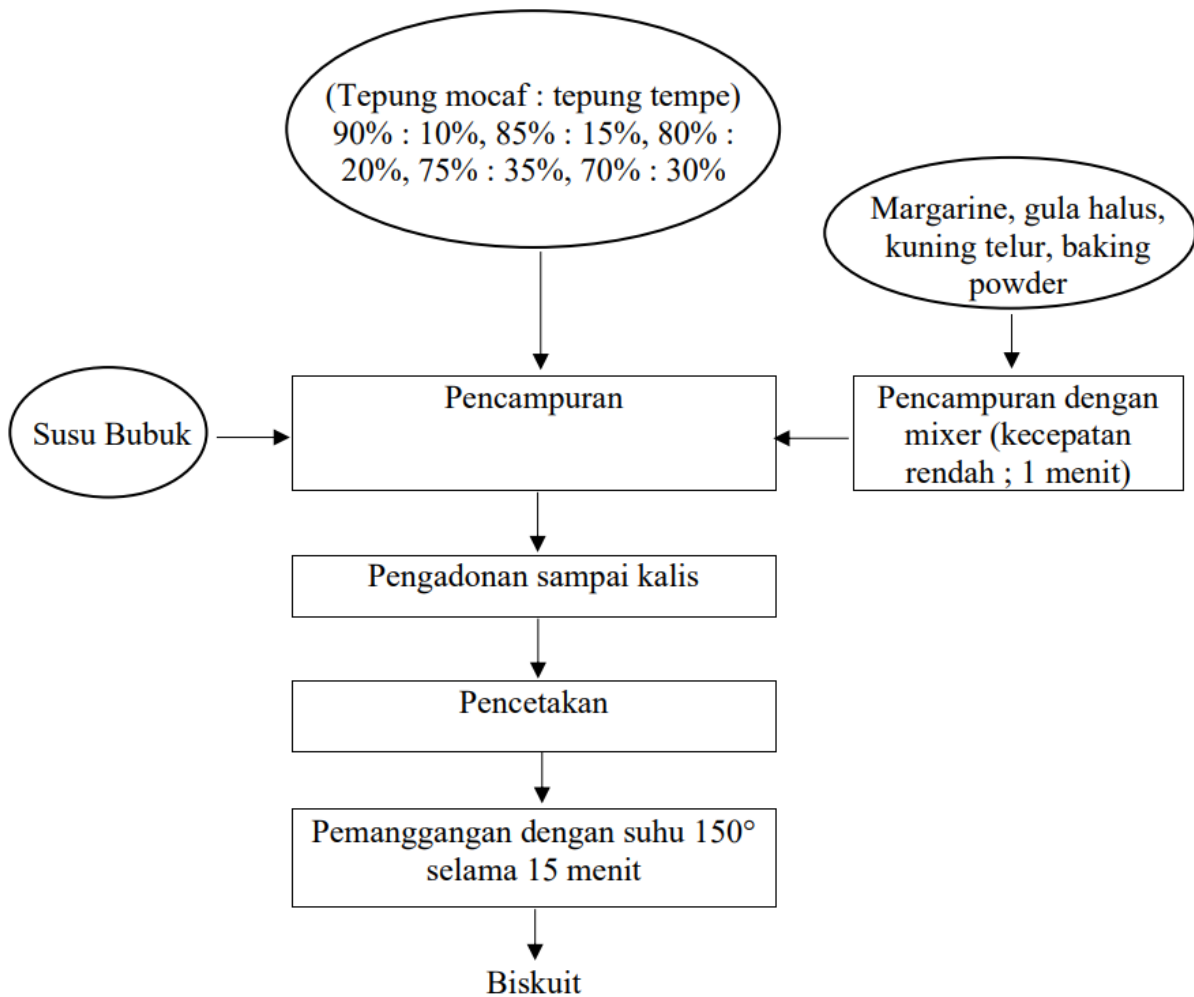
- Siapkan alat dan bahan yang diperlukan. Pastikan alat yang digunakan bersih dan kering.
- Timbang tepung mocaf, tepung tempe, margarine, gula halus, susu bubuk sesuai perlakuan sebagai berikut :

Tabel 8
Formulasi Pembuatan Biskuit

Bahan (gram)	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Tepung mocaf (g)	90	85	80	75	70
Tepung tempe (g)	10	15	20	25	30
Kuning telur (g)	25	25	25	25	25
Margarine (g)	40	40	40	40	40
Gula halus (g)	50	50	50	50	50
Baking powder (g)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Susu bubuk (g)	10	10	10	10	10

- c. Bahan yang pertama dicampur adalah margarin dan gula halus yang dikocok dengan kecepatan rendah selama 1 menit sampai keduanya tercampur membentuk krim halus berwarna kuning pucat.
- d. Kemudian masukan kuning telur dan mixer sampai rata, setelah itu tambahkan baking powder dan mixer lagi selama 1 menit sampai tercampur rata.
- e. Selanjutnya campur semua bahan kering (tepung mocaf, tepung tempe, dan susu bubuk) dalam satu wadah kemudian aduk dengan sendok sampai tercampur.
- f. Masukan bahan kering kedalam campuran pertama sedikit demi sedikit, aduk adonan sampai kalis.
- g. Adonan yang sudah kalis, dipindahkan dari wadah pengocokan ke tempat pencetakan yang sudah dialasi dengan kertas roti.
- h. Adonan dibentuk bulat dan ditutup dengan kertas roti, kemudian digiling dengan roll pin sampai ketebalan kurang lebih 1 cm dan dicetak dengan cetakan kue.
- i. Selanjutnya susun dan rapikan adonan yang sudah dicetak ke dalam loyang anti lengket.
- j. Panaskan oven hingga mencapai suhu 150°C, lalu letakkan adonan yang sudah dibentuk di atasnya dan panggang selama 15 menit.
- k. Setelah matang, biskuit didiamkan dalam suhu ruang selama 5 menit, kemudian disusun dalam toples.

Diagram alir pembuatan biskuit dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Diagram Alir Pembuatan Biskuit

G. Parameter yang Diamati

1. Uji mutu subyektif (Organoleptik)

Pengujian organoleptik disebut juga penilaian sensorik adalah teknik evaluasi yang memanfaatkan kemampuan indera manusia untuk mendeteksi sifat fisik suatu produk. Pengujian ini dilakukan dengan mengamati warna, bentuk, aroma, tekstur, dan rasa dari makanan, minuman, atau obat-obatan. Uji mutu hedonik digunakan untuk menilai kepuasan konsumen terhadap produk dengan mengukur rentang hedonik dalam skala lima poin. Skala hedonik dan numerik digunakan untuk menilai

tingkat kesukaan konsumen, sedangkan skala mutu hedonik dan numerik digunakan untuk menilai tekstur dan rasa biskuit. Skala hedonik dan numerik yang digunakan dalam uji organoleptik ini dapat dilihat pada Tabel 9, 10, dan 11.

Tabel 9
Skala hedonik dan skala numerik yang digunakan dalam uji hedonik terhadap rasa, tekstur, aroma, warna, dan penerimaan secara keseluruhan biskuit

No	Skala hedonik	Skala numeric
1	Sangat suka	5
2	Suka	4
3	Netral	3
4	Tidak suka	2
5	Sangat tidak suka	1

Tabel 10
Skala mutu hedonik dan skala numerik terhadap aroma biskuit

No	Skala hedonik	Skala numeric
1	Tidak langu	3
2	Agak langu	2
3	Langu	1

Tabel 11
Skala mutu hedonik dan skala numerik terhadap tekstur biskuit

No	Skala hedonik	Skala numeric
1	Renyah	3
2	Agak renyah	2
3	Keras	1

Penelitian terhadap organoleptik dilakukan dengan melibatkan 30 orang panelis yang agak terlatih dan terdiri dari mahasiswa tingkat 2 Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar. Seleksi panelis terlatih dilakukan berdasarkan kriteria mereka

telah mempelajari mata kuliah tentang penilaian mutu organoleptik. Evaluasi produk dilakukan dengan mengisi kuesioner yang tersedia, yang mana dalam kuesioner tersebut menggunakan skala hedonik. Berikut langkah-langkah yang harus dilakukan:

- a. Peneliti menyiapkan produk (biskuit), air mineral, *crackers* dan lembar penilaian (angket).
- b. Sampel yang digunakan yaitu biskuit tepung mocaf dan tepung tempe.
- c. Mengisi nama panelis, produk yang akan diuji, dan tanggal pada kertas penilaian (kuesioner) yang sudah disiapkan. Kertas penilaian digunakan untuk menguji organoleptik (rasa, aroma, tekstur, warna, dan keseluruhan penerimaan) dan untuk menguji mutu hedonik (tekstur dan aroma).
- d. Panelis minum air mineral dan makan kerupuk sebagai penyeimbang sebelum dan setelah menilai setiap produk.
- e. Panelis mencoba rasa, warna, aroma, tekstur, dan keseluruhan penerimaan dari produk yang telah diberikan.
- f. Panelis menilai produk dengan memberikan tanda (√) pada tabel yang ada di lembar penilaian (kuesioner).
- g. Data yang dikumpulkan dari panelis kemudian dianalisis menggunakan metode statistik untuk mendapatkan hasil yang tepat.

2. Mutu Obyektif

a. Kadar Protein (Metode Kjeldahl)

Pertama-tama tabung destruksi yang akan digunakan dicuci dengan HCl 0,1 N dan bilas dengan aquades. Sampel yang sudah dihaluskan dimasukkan ke dalam tabung sebanyak 0,5 gram, ditambah 7 g K₂SO₄, 0,35 g HgO, dan 15 mL H₂SO₄ pekat dan destruksi selama 3 jam di ruang asam. Setelah destruksi dan sampel dingin, cuci

sampel dengan 50 mL aquades dan masukkan ke dalam labu destilasi. Tambahkan NaOH:Na₂S₂O₃ sebanyak 70 mL kedalam labu destilasi dan tambahkan zinc secukupnya agar sampel tidak berbusa. Alat destilasi dipasang dan letakkan Erlenmeyer berisi 25 mL asam borat 4% untuk menangkap destilat. Destilasi dilakukan hingga diperoleh destilat mencapai 75% dari volume awal. Setelah itu, tambahkan 2 tetes metil red blue kedalam Erlenmeyer berisi destilat dan titrasi dengan HCl 0,1 N hingga berubah warna menjadi ungu jernih (Sudarmadji et al., 2007). Hitung kadar protein dengan rumus sebagai berikut:

$$\% N = \frac{\text{ml HCL} \times \text{N HCL} \times 14,008}{\text{berat sampel (g)} \times 1000} \times 100\%$$

$$\% \text{ Protein} = \% N \times \text{factor konversi (6,25)}$$

b. Kadar Air (Metode Oven)

Cawan porselin dikeringkan dalam oven pada suhu sekitar 105°C selama 30 menit, lalu cawan didinginkan dalam desikator dan beratnya ditimbang. Sampel yang telah dihaluskan sebanyak 2 g dimasukkan dalam cawan dan ditimbang. Cawan yang telah berisi sampel dikeringkan dalam oven pada suhu sekitar 105°C selama 30 menit, cawan dimasukkan desikator dan ditimbang. Perlakuan ini dilakukan sampai berat sampel menjadi konstan (Sudarmadji *et al.*, 2007).

$$\text{Kadar Air (Dry basis)} = \frac{(\text{berat cawan+sampel}) - (\text{berat cawan+sampel kering})}{(\text{berat cawan+sampel kering}) - (\text{berat cawan kosong})} \times 100\%$$

c. Kadar Serat Kasar (Metode Hidrolisis)

Haluskan bahan dan ditimbang 2 gram, pindahkan ke labu Erlenmeyer 600 mL. Kemudian tambahkan 200 ml larutan H₂SO₄ mendidih (1,25 g H₂SO₄ pekat/100 ml = 0,25 N H₂SO₄) ke dalam labu Erlenmeyer dan biarkan selama 30 menit sambil

sesekali digoyangkan. Suspensi kemudian disaring melalui kertas saring dan residu yang tersisa di labu Erlenmeyer dicuci dengan air suling mendidih. Cuci sisa kertas saring hingga air cucian tidak lagi bersifat asam. Selanjutnya, pindahkan secara kuantitatif residu dari kertas saring ke segitiga dengan spatula dan cuci residu dengan 200 mL larutan NaOH mendidih ($1,25 \text{ g NaOH}/100 \text{ mL} = 0,31 \text{ N NaOH}$) hingga semua residu mencapai segitiga. Kemudian didihkan di lemari es selama 30 menit, aduk sesekali. Hasilnya disaring melalui kertas saring yang telah dipanaskan yang telah diketahui beratnya sambil dicuci dengan larutan K_2SO_4 10%. Residu dicuci dengan air suling mendidih kemudian dengan alkohol $95\% \pm 15 \text{ ml}$ Terakhir kertas saring beserta isinya dikeringkan selama berjam-jam pada suhu $110 \text{ }^\circ\text{C}$ hingga berat konstan (1-2), disimpan dalam desikator dan ditimbang (Yenrina, 2015).

$$\text{Serat Kasar (\%)} = \frac{\text{Berat Residu (gram)}}{\text{Berat sampel (gram)}} \times 100\%$$

H. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan data

Pengolahan data dilakukan setelah pengumpulan data berakhir. Setelah data terkumpul, data diolah dengan menggunakan Microsoft Excel.

2. Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis dengan teknik analisis sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan terhadap parameter yang diuji. Jika terdapat pengaruh yang signifikan, langkah berikutnya adalah melakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).