

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penulisan**

Kegiatan berlangsung pada Februari hingga Maret 2026. Evaluasi organoleptik dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Poltekkes Medan, Jurusan Gizi Lubuk Pakam. Formula dengan tingkat penerimaan tertinggi selanjutnya dianalisis di Laboratorium PT. Saraswati Indo Genetech Bogor.

#### **B. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian**

##### **1. Jenis Penelitian**

Peneliti melakukan penelitiannya secara eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap dengan 3 (tiga) perlakuan dan 2 (dua) kali pengulangan yang dilakukan

##### **2. Jumlah Unit Percobaan**

###### **a) Perlakuan**

- 1) A, tepung labu kuning 25 gr + tepung kacang merah 5 gr
- 2) B, tepung labu kuning 20 gr + tepung kacang merah 10 gr
- 3) C, tepung labu kuning 15 gr + tepung kacang merah 15 gr

###### **b) Pengulangan**

Jumlah unit percobaan (n) dalam penelitian dihitung dalam rumus

$$\begin{aligned}\Sigma \text{ unit percobaan : } n &= r \times t \\ &= 2 \times 3 \\ &= 6 \text{ unit percobaan}\end{aligned}$$

##### **3. Penentuan bilangan acak**

Bilangan acak menjadi dasar penyusunan urutan percobaan sesuai kelompok perlakuan. Kalkulator dioperasikan dengan menekan “2ndf” dan “RND” sebanyak enam kali, sehingga muncul angka 0,682; 0,023; 0,428; 0,721; 0,070; dan 0,632. Angka tersebut disusun secara menaik, mulai dari nilai terkecil hingga terbesar.

Tabel 7 Penentuan Bilangan Acak

| <u>No</u> | <u>Bilangan Acak</u> | <u>Rangking</u> | <u>Unit Percobaan</u> |
|-----------|----------------------|-----------------|-----------------------|
| 1.        | 0,682                | 5               | A1                    |
| 2.        | 0,023                | 1               | A2                    |
| 3.        | 0,428                | 3               | B1                    |
| 4.        | 0,721                | 4               | B2                    |
| 5.        | 0,070                | 6               | C1                    |
| 6.        | 0,632                | 2               | C2                    |

Rangking bilangan acak tersebut dianggap menjadi nomor urut percobaan dan dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan, yaitu:

Tabel Tabel 8 Layout Percobaan

|                 |                 |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1<br>A2 (0,023) | 2<br>C2 (0,070) | 3<br>B1 (0,246) |
| 4<br>B2 (0,428) | 5<br>A1 (0,682) | 6<br>C1 (0,632) |

Keterangan :

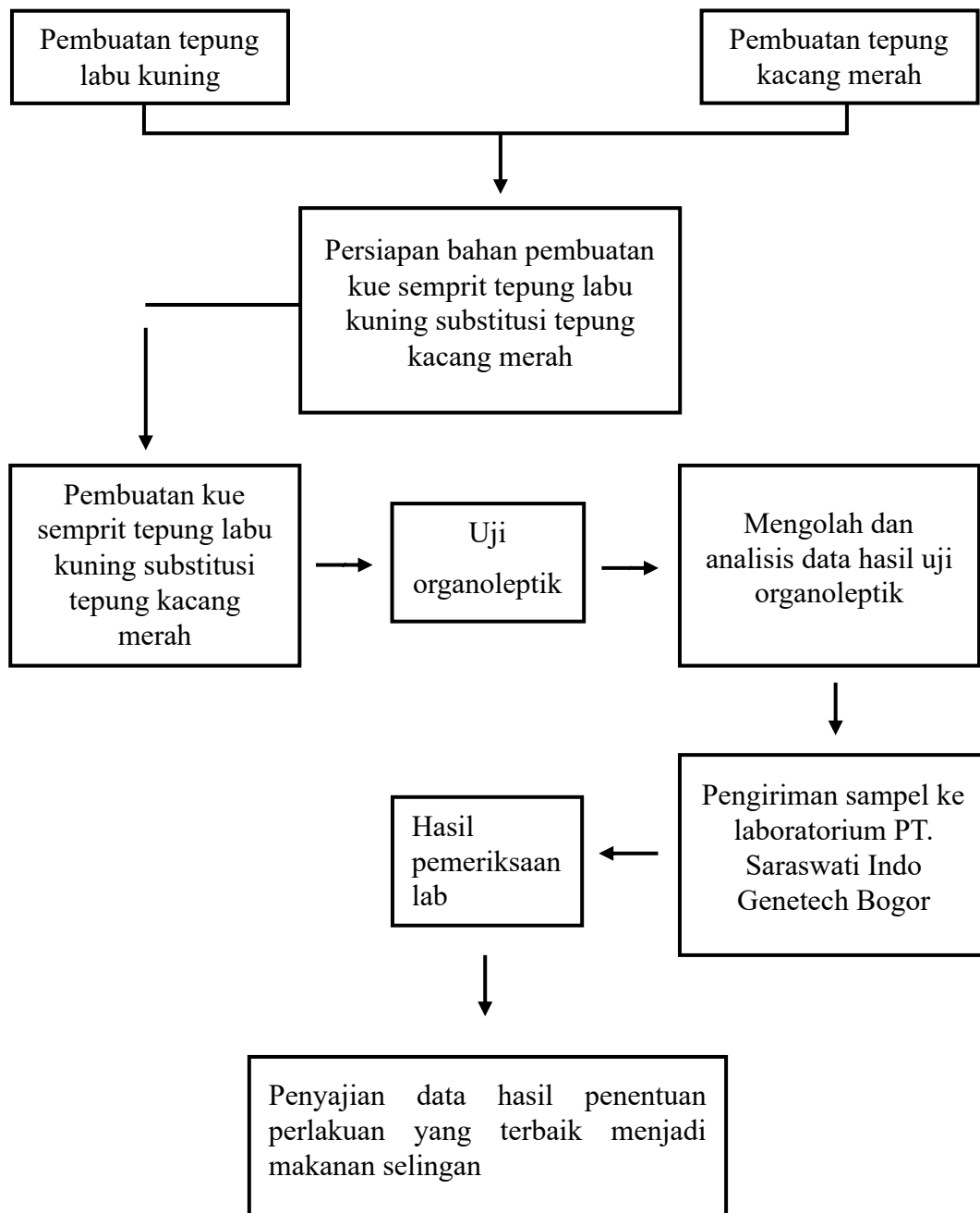
A1, A2 = tepung labu kuning 25 gr + tepung kacang merah 5 gr

B1, B2 = tepung labu kuning 20 gr + tepung kacang merah 10 gr

C1, C2 = tepung labu kuning 15 gr + tepung kacang merah 15 Tahapan

Penelitian

### C. Tahapan Penelitian



## D. Bahan dan Alat

### 1. Bahan

Tabel 9 Bahan Pembuatan Kue Semprit

| No | Jenis bahan               | Perlakuan (gr) |     |     | Kebutuhan<br>1x<br>pengulangan | Kebutuhan<br>2x<br>pengulangan | Total<br>(gr) |
|----|---------------------------|----------------|-----|-----|--------------------------------|--------------------------------|---------------|
|    |                           | A              | B   | C   |                                |                                |               |
| 1. | Tepung<br>tapioka         | 100            | 100 | 100 | 300                            | 600                            | 900           |
| 2. | Tepung<br>labu kuning     | 25             | 20  | 15  | 60                             | 120                            | 180           |
| 3. | Tepung<br>kacang<br>merah | 5              | 10  | 15  | 30                             | 60                             | 90            |
| 4. | Gula halus                | 35             | 35  | 35  | 105                            | 210                            | 315           |
| 5. | Margarin                  | 45             | 45  | 45  | 135                            | 270                            | 405           |
| 6. | Susu SKM                  | 38             | 38  | 38  | 114                            | 228                            | 342           |
| 7. | Kuning<br>telur           | 16             | 16  | 16  | 48                             | 96                             | 144           |
| 8. | vanili                    | 1              | 1   | 1   | 3                              | 6                              | 9             |

Tabel 10 Bahan Pembuatan Tepung

| No. | Bahan           | Berat<br>kotor | Berat<br>bersih | Berat<br>kering | Berat<br>tepung | Rendemen                                                                                 |
|-----|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Labu<br>kuning  | 4.000 gr       | 2.500 gr        | 344 gr          | 300 gr          | % rendemen = berat<br>akhir : berat awal x<br>100% = $300 : 4000 \times$<br>100% = 75 %  |
| 2   | Kacang<br>merah | 3.000 gr       | 2.900 gr        | 2.100 gr        | 2.000 gr        | % rendemen = berat<br>akhir : berat awal x<br>100% = $2000 : 3000 \times$<br>100% = 66 % |

## 2. Alat

Tabel 11 Alat Pembuatan Kue Semprit

| No. | Nama alat         | Jumlah | Satuan |
|-----|-------------------|--------|--------|
| 1   | Mixer             | 1      | Buah   |
| 2   | Baskom            | 6      | Buah   |
| 3   | Sendok            | 4      | Buah   |
| 4   | Timbangan digital | 1      | Buah   |
| 5   | Mangkok           | 1      | Buah   |
| 6   | Sput kue          | 1      | Buah   |
| 7   | Oven              | 1      | Buah   |
| 8   | Kompor Gas        | 1      | Buah   |
| 9   | Loyang            | 5      | Buah   |

## 3. Prosedur Pembuatan Tepung Labu Kuning

Labu kuning dikupas, dibuang bijinya, dan dicuci bersih



Labu kuning diiris dengan ketebalan 0,2 cm dan 0,3 cm



Labu kuning dikeringkan menggunakan cabinet dryer dengan suhu 60°C selama 12 jam



Penggilingan menggunakan mesin lalu pengayakan hingga menjadi tepung

Gambar 4 Alur Pembuatan Tepung Labu Kuning

Prosedur pembuatan tepung labu kuning

- Labu kuningnya dikupas, bijinya dikeluarkan, lalu bagian daging dicuci sampai bersih.
- Daging buah dipotong berbentuk irisan dengan ketebalan 0,2–0,3 cm.
- Irisan labu ditempatkan pada cabinet dryer bersuhu 60°C selama 12 jam.

- d. Potongan yang telah kering dihancurkan memakai mesin penggiling, kemudian dilewatkan pada ayakan sampai terbentuk tepung labu kuning.

#### 4. **Prosedur Pembuatan Tepung Kacang Merah**

Kacang merah ditimbang dan dicuci dengan air bersih



Kacang merah direbus selama 5 menit



Kacang merah dikeringkan menggunakan cabinet dryer selama 14 jam dengan suhu 60°C



Penggilingan menggunakan mesin lalu diayak dengan ayakan 80 mesh hingga menjadi tepung

Gambar 5 Alur Pembuatan Tepung Kacang Merah

Prosedur pembuatan tepung kacang merah

- a. Biji kacang merah dicuci sampai bersih, kemudian direndam selama 24 jam.
- b. Biji hasil perendaman ditiriskan, lalu direbus selama 5 menit.
- c. Proses pengeringan berlangsung dalam cabinet dryer pada suhu 60°C selama 14 jam.
- d. Biji kering digiling dan disaring memakai ayakan 80 mesh sampai diperoleh tepung kacang merah.

#### 5. **Prosedur Pembuatan Kue Semprit Tepung Labu Kuning Substitusi Tepung Kacang Merah**

Pencampuran 35 gr gula halus dan 45 gr margarin dalam wadah menggunakan mixer berkecepatan sedang selama 3 menit



Pencampuran 16 gr kuning telur adonan dan diaduk kembali menggunakan mixer selama 1 menit



Penambahan 38 gr susu kental manis dan 1 gr vanili

kedalam adonan dan di mixer selama 2 menit



Pencampuran tepung tapioka, tepung labu kuning, dan tepung kacang merah kedalam adonan sesuai perlakuan hingga kalis menggunakan spatula



Pencetakan adonan menggunakan plastik segitiga yang telah dipasang spuit lalu dipanggang dengan suhu 140° C selama 20 menit dalam oven listrik.

Gambar 6 Alur Pembuatan Kue Semprit

#### Prosedur Pembuatan kue semprit

- a. Gula halus 35 g dan margarin 45 g dikocok menggunakan mixer berkecepatan sedang selama 3 menit.
- b. Kuning telur 16 g dicampurkan ke dalam hasil kocokan, kemudian mixer dijalankan selama 1 menit hingga menyatu.
- c. Susu kental manis 38 g dan vanili 1 g ditambahkan, lalu dikocok selama 2 menit.
- d. Tepung tapioka, tepung labu kuning, serta tepung kacang merah dimasukkan sesuai komposisi setiap perlakuan. Campuran diuleni menggunakan spatula hingga kalis.
- e. Adonan kalis dimasukkan ke dalam plastik segitiga yang telah dilengkapi spuit, kemudian dicetak di atas loyang. Pemanggangan dilakukan menggunakan oven listrik pada suhu 140°C selama 20 menit.

## **E. Pengumpulan Data**

### **1. Cara Pengumpulan Data Uji Mutu Organoleptik Meliputi Warna, Aroma, Tekstur, dan Rasa**

Evaluasi organoleptik mencakup warna, aroma, tekstur, dan rasa dengan melibatkan 40 mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Medan, Lubuk Pakam. Peserta telah menyelesaikan mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan (ITP), berada dalam keadaan sehat dan sadar, tidak lapar, serta tidak merokok ketika evaluasi berlangsung. Keikutsertaan dilakukan atas kesediaan masing-masing peserta tanpa paksaan.

Proses pengambilan tanggapan panelis dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

- a. Kue semprit diletakkan pada piring berwarna putih agar tampilan warna produk terlihat tanpa bias dari warna wadah.
- b. Air mineral disiapkan untuk membilas rongga mulut sebelum mencicipi sajian selanjutnya. Langkah ini bertujuan mengurangi sisa sensasi dari produk sebelumnya.
- c. Keenam varian kue semprit disajikan dalam urutan acak dengan kode yang berbeda pada setiap sajian. Panelis mencicipi seluruh varian secara mandiri dan mencatat tanggapannya pada lembar evaluasi.
- d. Atribut warna, aroma, tekstur, dan rasa menjadi aspek yang diamati menggunakan skala hedonik. Kriteria skor yang digunakan yakni :

|             |   |
|-------------|---|
| Amat suka   | 5 |
| Sangat suka | 4 |
| Suka        | 3 |
| Kurang suka | 2 |
| Tidak suka  | 1 |

### **2. Data Uji Kimia Meliputi Kadar Air, Kadar Abu, Protein, Lemak, Karbohidrat, dan Serat Pangan**

Uji mutu kimia menentukan kadar nilai gizi dari kue semprit tepung labu kuning substitusi tepung kacang merah yang paling disukai oleh panelis meliputi:

## a. Kadar air

- 1) Wadah porselen dipanaskan dalam oven pada suhu 100–105°C selama 30 menit.
- 2) Wadahnya lalu dipindahkan ke desikator hingga uap air hilang, kemudian bobot kosongnya dicatat.
- 3) Sampel 2 g ditempatkan ke dalam wadah yang telah dikeringkan.
- 4) Pemanasan berlangsung pada suhu 100–105°C selama 6 jam. Wadah berisi bahan didinginkan dalam desikator selama 30 menit sebelum penimbangan.
- 5) Tahap pemanasan dan penimbangan dilakukan berulang sampai bobot tetap.

$$\text{kadar air (\%)} = \frac{\text{berat awal sampel} - \text{berat akhir} \times 100\%}{\text{berat sampel}}$$

## b. Kadar abu

- 1) Cawan porselen tanpa sampel dipanaskan pada suhu 550°C selama 25 menit di dalam tanur. dan dipindahkan ke desikator hingga suhunya turun.
- 2) Bobot cawannya kosong dicatat, kemudian 3 g sampel ditempatkan di dalamnya dan ditimbang kembali.
- 3) Sampel dipanaskan langsung hingga proses pembakaran menghasilkan kondisi tanpa asap.
- 4) Cawan berisi sampel dipijarkan pada suhu 550°C selama 2–3 jam. Seusai pemijaran, cawan ditempatkan dalam desikator sampai mencapai suhu ruang.
- 5) Bobot beserta residu hasil pemijaran ditentukan sebagai bobot akhir. Berikut adalah rumus menghitung kadar abu:

$$\text{kadar abu (\%)} = \frac{\text{berat awal sampel} - \text{berat akhir} \times 100\%}{\text{berat sampel}}$$

## c. Protein

- 1) Sampel halus seberat 0,5 g ditempatkan dalam labu Kjeldahl berukuran 30 mL.
- 2) Ke dalam labu dituang  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat 10 mL dan selenium 2 g. Campuran didestruksi selama 1–1,5 jam hingga tampak hijau jernih.
- 3) Cairan hasil destruksi didinginkan, lalu diencerkan dalam labu ukur 100 mL menggunakan air suling sampai tanda batas.
- 4) Aliquot 10 mL dimasukkan ke unit distilasi dan diberi NaOH 30% sebanyak 20 mL.
- 5) Cairan hasil penyulingan ditampung pada Erlenmeyer 125 mL berisi  $\text{H}_2\text{BO}_3$  3% sebanyak 25 mL serta 5 tetes indikator metil merah–metilen biru.
- 6) Distilat diencerkan sampai volume  $\pm 50$  mL, kemudian dititrasi dengan HCl 0,1 N sebanyak 10 mL hingga warna merah muda terbentuk.

Berikut rumus yang digunakan dalam menghitung kadar protein:

$$\text{kadar protein} = \frac{(B - T) \times N \times 14008 \times 6,25 \times 100\%}{w \times 1000}$$

Keterangan:

T = Volume titrasi pada sampel (ml)

B = volume titrasi pada volume blanko (ml)

W = berat sampel (gram)

N = normalitas asam titran

6,25 = factor konvensi dari nitrogen ke protein

## d. Lemak

- 1) Labu lemak dikondisikan kering menggunakan oven.
- 2) Sampel 5 g ditimbang, dibalut kertas saring, kemudian bagian atasnya diberi kapas bebas lemak.
- 3) Bungkus tersebut ditempatkan pada rangkaian Soxhlet yang terpasang dengan kondensor.
- 4) Heksana dituangkan ke dalam labu lemak sebagai pelarut ekstraksi.

- 5) Rangkaian dipanaskan melalui refluks sekurang-kurangnya selama 5 jam.
- 6) Sisa heksana dikeluarkan dengan pemanasan menggunakan oven hingga pelarut tidak tersisa.
- 7) Terakhir ditimbang setelah proses penghilangan pelarut selesai.

$$\text{kadar lemak} = \frac{\text{berat lemak} \times 100\%}{\text{berat sampel}}$$

e. Karbohidrat

Nilai karbohidrat dihitung dengan pendekatan by difference, yaitu selisih antara 100% dan akumulasi persentase air, abu, protein, lemak, serta serat.

$$\text{Kadar karbohidrat (\%)} = 100\% - [(\text{kadar air} + \text{kadar abu} + \text{kadar protein} + \text{kadar lemak} + \text{kadar serat})]$$

f. Serat Pangan

- 1) Timbang sampel sebanyak 50gr, tambah dengan aquades 400 ml, panaskan sampel pada hotplate dan diaduk selama 30 menit.
- 2) Tuangkan 500 ml sampel kedalam labu takar dengan aquades, saring menggunakan kertas saring lalu ambil filtratnya sebanyak 50 ml.
- 3) Filtrat yang sudah terpisah netralkan menggunakan larutan NaOH 1N, dengan penambahan 50 ml asam asetat 1 N dan 25 ml CaCl 1N2 1n (aduk dan diamkan).
- 4) Panaskan kembali sampel selama 1-2 menit kemudian bilas dengan air panas sampai bebas Cl lalu diuji menggunakan AgNO<sub>3</sub>. Saring dengan kertas saring dan timbang bobotnya.
- 5) Endapan pada kertas saring dipanaskan (dalam oven) selama satu malam dengan suhu 100°C, timbang hingga diperoleh bobot tetap.

Menghitung kadar serat pangan:

$$\% \text{ BB} = \frac{w_2 - w_1}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

## **F. Analisis Data**

Data organoleptik diolah memakai SPSS versi 27 dengan ANOVA pada  $\alpha = 5\%$ . Hasil  $p \leq 0,05$  menunjukkan adanya perbedaan antarperlakuan dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Formula berperingkat kesukaan tertinggi selanjutnya dipilih untuk pemeriksaan.