

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi Dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Lubuk Pakam dan Laboratorium Saraswanti Indo Genetech (SIG) Bogor pada bulan November 2024 sampai dengan Agustus 2025.

#### **B. Jenis Dan Rancangan Penelitian**

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

Jenis Penelitian ini bersifat eksperimental yaitu dengan rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dengan 2 (dua) perlakuan, 1 (satu) kontrol dan (dua) kali pengulangan.

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

###### **a. Perlakuan**

Dalam penelitian ini perlakuan sebanyak 3 yaitu:

M0 = 100 gr tepung terigu tanpa penambahan tepung tulang ikan

M1 = 100 gr tepung terigu + 5 gr tepung tulang ikan

M2 = 100 gr tepung terigu + 10 gr tepung tulang ikan

###### **b. Unit Percobaan**

Jumlah unit percobaan (n) dalam penelitian dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$\Sigma$ unit percobaan

$$n = r \times t$$

$$= 2 \times 3$$

$$= 6 \text{ unit percobaan}$$

Keterangan:

n = Jumlah unit percobaan

r = Jumlah pengulangan (replikasi)

t = Jumlah perlakuan (treatment)

### c. Penentuan Bilangan Acak

Penentuan bilangan acak dibuat menggunakan microsoft excel dengan menekan tombol "RAND()" pada se A1 kemudian untuk memperoleh delapan bilangan acak, maka dilakukan dengan mencopy dan menempatkan isi sel sebanyak 6 sel. Tiap angka yang terendah diurutkan berdasarkan nilai terendah hingga nilai tertinggi.

**Table 1. Penentuan Bilangan Acak**

| No | Bilangan Acak | Rangking | Unit Percobaan |
|----|---------------|----------|----------------|
| 1. | 0.294         | 1        | M0A            |
| 2. | 0.338         | 5        | M0B            |
| 3. | 0.582         | 3        | M1A            |
| 4. | 0.588         | 2        | M1B            |
| 5. | 0.744         | 4        | M2A            |
| 6. | 0.825         | 6        | M2B            |

Rangking percobaan tersebut dianggap menjadi nomor urut percobaan dan dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan dan selanjutnya disusun dalam layout percobaan berikut ini: M0A, M0B, M1A, M1B, M2A, M2B, P3A, P3B.

**Table 2. Layout Percobaan**

|             |             |
|-------------|-------------|
| 1           | 2           |
| M0A (0.294) | M1B (0.588) |
| 3           | 4           |
| M1A (0.582) | M2A (0.744) |
| 5           | 6           |
| M0B (0.338) | M2B (0.825) |

M0A, M0B : Faktor penggunaan tepung terigu 100% tanpa penambahan tepung tulang ikan

M1A, M1B : 100 gr tepung terigu + 5 gr tepung tulang ikan

M2A, M2B : 100 gr tepung terigu + 10 gr tepung tulang ikan

## C. Alat dan Bahan

### 1. Alat

#### a. Alat Pembuatan Tepung Tulang Ikan Nila

Alat dalam pembuatan tepung tulang ikan ini ialah pisau, talenan, baskom, peniris, panci, cabiner dryer, blender dan ayakan

#### b. Alat Pembuatan Mie Basah

Alat yang digunakan untuk membuat mie basah adalah timbangan makanan, nampan, piring, loyang, kompor, ampia, panci, baskom, serbet, sendok.

### 2. Bahan

#### a. Bahan Pembuatan Tepung Tulang Ikan Nila

Bahan dalam pembuatan tepung tulang ikan ini ialah tulang ikan nila yang masih segar.

#### b. Bahan Pembuatan Mie Basah

**Table 3. Bahan Pembuatan Mie Basah**

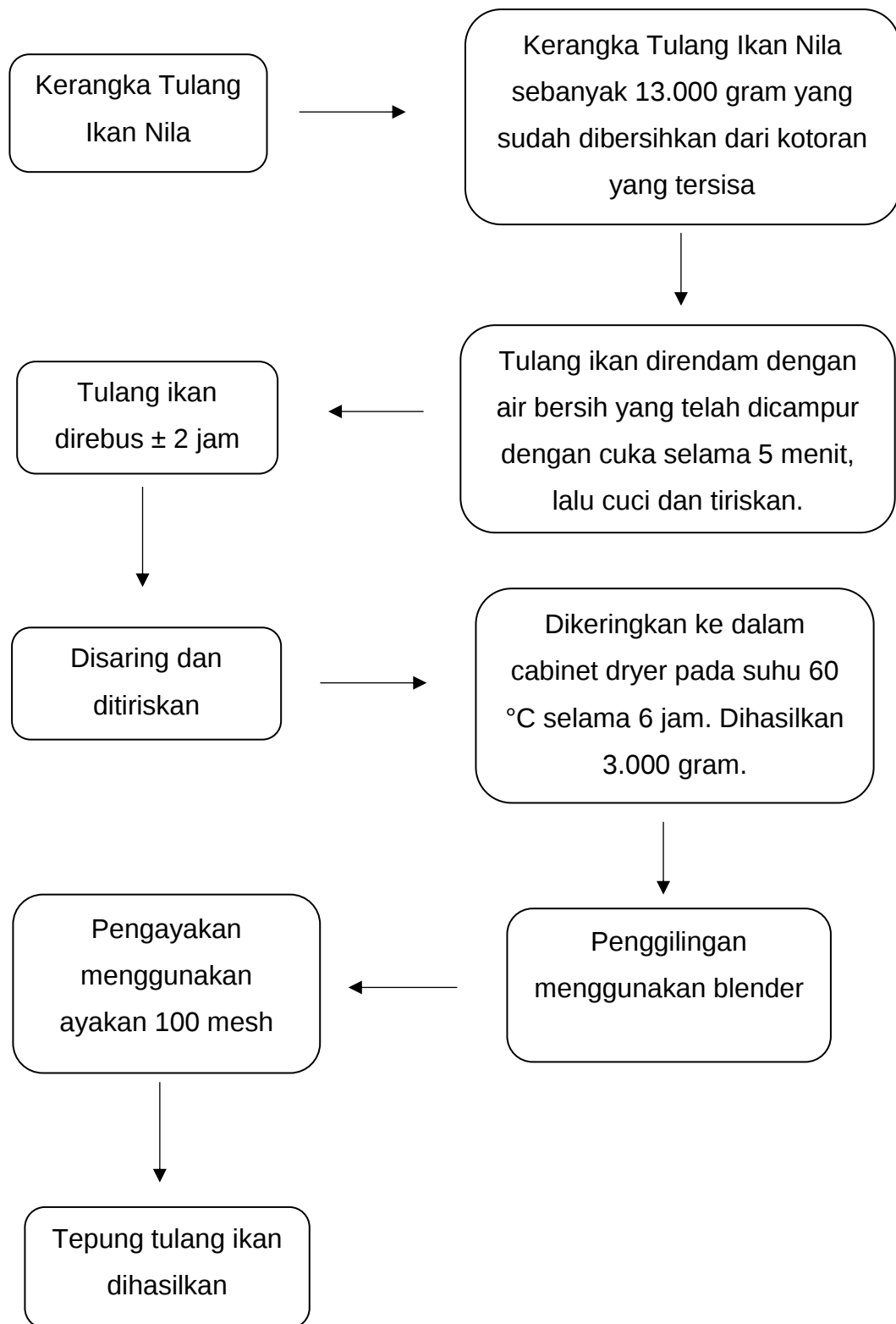
| No | Jenis Bahan             | Perlakuan |         |         | Jumlah                                            |
|----|-------------------------|-----------|---------|---------|---------------------------------------------------|
|    |                         | M0        | M1      | M2      |                                                   |
| 1. | Tepung terigu           | 100 gr    | 100 gr  | 100 gr  | $300 \text{ gr} \times 2$<br>$= 600 \text{ gr}$   |
| 2. | Tepung tulang ikan nila | 0         | 5 gr    | 10 gr   | $15 \text{ gr} \times 2$<br>$= 30 \text{ gr}$     |
| 3. | Telur                   | 1 butir   | 1 butir | 1 butir | $3 \text{ butir} \times 2$<br>$= 6 \text{ butir}$ |
| 4. | Minyak                  | 5 gr      | 5 gr    | 5 gr    | $15 \text{ gr} \times 2$<br>$= 30 \text{ gr}$     |
| 5. | Garam                   | 3 gr      | 3 gr    | 3 gr    | $9 \text{ gr} \times 2$<br>$= 18 \text{ gr}$      |
| 6. | Air                     | 30 ml     | 30 ml   | 30 ml   | $90 \text{ ml} \times 2$<br>$= 180 \text{ ml}$    |

## **D. Prosedur**

### **1. Proses Pembuatan Tepung Tulang Ikan Nila**

Prosedur pembuatan tepung tulang ikan yang dijadikan pedoman dan sudah dimodifikasi dari jurnal penelitian (Tarigan dan Sihotang, 2024) yaitu:

- a. Kerangka tulang ikan sebanyak 13.000 gr yang telah dipisahkan dari sirip dan ekor yang melekat pada tulang ikan.
- b. Kerangka tulang ikan dicuci dan dibersihkan dari kotoran yang tersisa pada kerangka tulang ikan, lalu direndam dengan air bersih yang telah dicampur dengan cuka sebanyak 50 ml selama 5 menit, kemudian dicuci dengan air bersih dan ditiriskan.
- c. Kerangka tulang ikan kemudian direbus  $\pm$  2 jam, setelah itu disaring dan ditiriskan.
- d. Tulang yang sudah ditiriskan lalu dikeringkan di cabinet dryer dengan suhu 60°C selama 6 jam.
- e. Tulang yang sudah kering ditimbang dan didapatkan hasil 3.000 gram. Kemudian diblender hingga halus lalu diayak menggunakan ayakan 100 mesh
- f. Tepung tulang ikan nila dihasilkan.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Tulang Ikan Nila

## **2. Proses Pembuatan Mie Basah**

### **a. Pencampuran**

Dalam baskom bahan tepung terigu dicampur dengan tepung tulang ikan, supaya menjadi homogen dan warnanya merata, kemudian dilakukan pencampuran dengan bahan lainnya yaitu air, telur, dan garam. Secara perlahan-lahan, campuran tersebut diaduk rata dan ditambah air sampai homogen, yaitu adonan menggumpal bila dikepal dengan tangan. Untuk mendapatkan adonan yang baik harus diperhatikan jumlah penambahan air.

### **b. Pengulenan**

Adonan adonan yang sudah membentuk gumpalan selanjutnya diuleni. Pengulenan dilakukan secara berulang-ulang selama sekitar 15 menit

### **c. Pembentukan**

Lembaran Adonan yang sudah kalis selanjutnya dimasukan ke dalam ampia. Ampia akan membentuk adonan menjadi lembaran-lembaran. Awalnya lembaran yang didapat adalah lembaran yang masih tebal, kemudian dilakukan beberapa kali penipisan, dimana penipisan ini dilakukan bertahap agar lembaran yang terbentuk tidak mudah sobek.

### **d. Pencetakan Mie**

Lembaran mie dimasukkan ke dalam ampia. Ampia akan memotong lembaran mie sampai habis. Potongan mie ditaburi dengan tepung terigu agar tidak menyatu kembali.

### **e. Perebusan**

Setelah mie terbentuk lalu dilakukan proses perebusan. Air dimasukkan ke dalam panci, kemudian dimasak sampai mendidih. Mie dimasak selama 5 menit pada suhu 140°C sambil diaduk perlahan.

### **f. Pendinginan**

Mie hasil perebusan kemudian ditiriskan lalu dimasukan ke dalam baskom yang berisi air dingin agar tekstur mie lebih kelihatan halus dan antar pilinan tidak lengket

## **E. Jenis dan Cara Pengumpulan Data**

### **1. Panelis**

Panelis yang digunakan adalah panelis tidak terlatih, yaitu panelis yang berasal dari sekelompok orang-orang berkemampuan rata-rata yang tidak terlatih secara formal, tetapi mempunyai kemampuan untuk membedakan dan mengomunikasikan relasi dari penilaian organoleptik yang diujikan. Panelisnya yaitu sejumlah 50 orang yang diambil dari mahasiswa Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam yang telah lulus mata kuliah ilmu teknologi pangan, dalam keadaan tidak lapar, tidak sedang sakit, tidak merokok, bersedia menjadi panelis, dan bersedia melakukan uji sensori.

### **2. Cara Pengumpulan Data**

Data dapat dilakukan dengan cara uji sensori, yang meliputi uji warna, tekstur, aroma, dan rasa dari mie basah dengan penambahan tepung tulang ikan yang dilakukan oleh 55 orang panelis mahasiswa Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam, dalam keadaan tidak lapar, tidak sedang sakit, tidak merokok, bersedia menjadi panelis, dan bersedia melakukan uji sensori.

Langkah-langkah pengumpulan data kepada panelis adalah sebagai berikut:

Tahap pertama

- 1) Membuat google formulir untuk perekrutan panelis yang bersedia untuk ikut melakukan uji panelis.
- 2) Membagikan link google formulir kepada komting kelas mahasiswa semester 3 program studi D3 Gizi untuk diisi oleh teman-teman.
- 3) Memeriksa hasil google formulir
- 4) Membuat jadwal untuk briefing cara menilai produk
- 5) Mengatur jadwal uji sensori

Tahap kedua

- 1) Persiapan produk

- 2) Mie basah dengan penambahan tepung tulang ikan nila yang telah dibuat diletakkan di atas piring dan masing-masing diberi label dengan kode.
- 3) Calon panelis yang bersedia dikumpulkan terlebih dahulu, calon panelis menunggu dipanggil untuk melakukan uji sensori.
- 4) Panelis dipanggil sebanyak 6 orang terlebih dahulu untuk melakukan uji sensori dan panelis lainnya dapat menunggu giliran dipanggil melalui absen kelas. Panelis yang melakukan uji sensori dihibau untuk menggunakan jas laboratorium.
- 5) Panelis melakukan uji organoleptic.
- 6) Dan panelis diberi air mineral untuk menetralkan indera perasa pada saat mengonsumsi mie basah dengan penambahan tepung tulang ikan nila.
- 7) Panelis memberikan penilaian uji sensori meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa dengan menggunakan skala hedonik yang digunakan adalah:
 

|                  |   |
|------------------|---|
| Amat sangat suka | 5 |
| Sangat suka      | 4 |
| Suka             | 3 |
| Kurang suka      | 2 |
| Tidak suka       | 1 |
- 8) Sisa produk dibawa oleh panelis yang bersangkutan dan panelis yang lain mendapatkan produk yang baru.

#### **F. Mutu Kimia**

Setelah dilakukan uji daya terima maka akan didapatkan produk dengan perlakuan terbaik, maka selanjutnya dilakukan uji mutu kimia meliputi kadar air, kadar abu, lemak, protein, karbohidrat, dan kalsium. Uji mutu kimia dilakukan di laboratorium Saraswanti Indo Genetech (SIG) Bogor.

Cara pengumpulan data:

- a) Persiapkan sampel dari setiap perlakuan masing-masing sebanyak 100 gr.
- b) Kemudian masukkan mie basah ke dalam wadah tertutup yang diberi label perlakuan, tgl pembuatan, pengemasan, kemudian diberikan selotip pada

tutup wadah agar tidak pecah

- c) Kemudian masukkan kedalam kotak styrofoam yang sudah diisi ice gel, lalu packing tulis alamat tujuan dan alamat pengirim lengkap. Cantumkan kontak yang dapat dihubungi lalu kirim menggunakan ekspedisi JNT.
- d) Dalam perjalanan memakan waktu 2 hari
- e) Kemudian kita mengisi formulir pendaftaran uji kimia, dan menunggu hasil uji kimia 9 hari. Hasil uji akan dikirimkan ke kontak yang kita cantumkan.

## 1. Kadar Air

Kadar air adalah jumlah air yang terkandung dalam suatu bahan yang dinyatakan dalam bentuk persen (%). Jumlah kandungan air dalam suatu bahan dapat mempengaruhi daya simpan. Penentuan kadar air dilakukan dengan metode pengeringan menggunakan oven. Prinsip dalam menentukan kadar air adalah penguapan air dari sampel melalui pemanasan, kemudian mengukur selisih berat sebelum dan sesudah pengeringan.

Perhitungan kadar air sebagai berikut:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100\%$$

## 2. Kadar Abu

Abu merupakan zat anorganik sisa hasil pembakaran bahan organik. Kadar abu dari suatu bahan dapat menunjukkan kandungan mineral yang ada dalam bahan tersebut. Pengujian dilakukan dengan pembakaran sampel dalam tanur (furnace) pada suhu 500-600°C hingga seluruh bahan terbakar habis. Prinsip pada penentuan kadar abu adalah penghilangan komponen organik melalui pembakaran untuk mendapatkan residu mineral.

Perhitungan kadar abu sebagai berikut:

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\text{Berat Abu}}{\text{Berat Sampel Awal}} \times 100\%$$

### 3. Lemak

Kadar lemak ditentukan melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut organik yang dapat melarutkan lemak. Metode yang digunakan adalah metode Soxhlet. Prinsip dalam menentukan kadar lemak adalah pelarut organik digunakan untuk melarutkan lemak dari sampel, kemudian diuapkan hingga tersisa lemak murni.

Perhitungan kadar lemak sebagai berikut:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{\text{Berat Lemak}}{\text{Berat Sampel Awal}} \times 100\%$$

### 4. Protein

Penentuan kadar protein dilakukan untuk mengetahui kandungan protein dalam sampel yang merupakan zat gizi penting bagi tubuh. Pengujian dilakukan dengan metode kjeldahl meliputi tahap destruksi, destilasi, dan titras yang mengukur jumlah nitrogen total dalam sampel. Hasil kemudian dikalikan dengan factor konversi protein (6,25 untuk bahan pangan).

Perhitungan kadar protein sebagai berikut:

$$\% \text{ N} = \frac{(\text{Vol HCl} - \text{Vol Blanko}) \times \text{NHCl} \times 14,007}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \text{Kadar Nitrogen (\%)} \times \text{Faktor Konversi}$$

### 5. Karbohidrat

Penentuan kadar karbohidrat bertujuan untuk mengetahui jumlah karbohidrat dalam sampel mie basah yang merupakan sumber energy utama. Kadar karbohidrat dihitung secara tidak langsung menggunakan metode by difference, yaitu dengan mengurangi total presentase kadar air, abu, lemak, dan protein dari 100%. Perhitungan karbohidrat dilakukan dengan pendekatan matematis setelah komponen lainnya diukur.

Perhitungan kadar karbohidrat sebagai berikut:

$$\text{Kadar Karbohidrat (\%)} = 100\% - (\text{Kadar Air} + \text{Kadar Abu} + \text{Kadar Lemak} + \text{Kadar Protein})$$

## **6. Kalsium**

Penentuan kadar kalsium menggunakan metode ICP-OES (Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry) dilakukan dengan mengukur intensitas emisi. Prinsip penentuan kalsium menggunakan metode ICP-OES adalah mengukur intensitas radiasi yang dipancarkan oleh unsur kalsium yang mengalami perubahan tingkat energi atom. Kadar perhitungan dihitung berdasarkan nilai konsentrasi yang diperoleh dari pembacaan ICP-OES yang dibandingkan dengan kurva kalibrasi solusi standar. Hasil dinyatakan dalam satuan mg/100 g sampel.

## **G. Pengolahan Dan Analisis Data**

Pengolahan dan analisis data penelitian ini menggunakan komputer dengan program SPSS. Pertama melakukan uji prasyarat anova yaitu untuk menguji normalitas data, hasil normalitas data diperoleh  $P < 0,05$  yang berarti data tidak berdistribusi normal. Karena data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji kruskal wallis. Jika hasil uji Kruskal wallis nilai  $P > 0,05$  berarti  $H_0$  diterima artinya tidak ada perbedaan daya terima mie basah kaya kalsium dengan penambahan tepung tulang ikan nila.