

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rencana Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dengan metode Kjeldahl yang bertujuan untuk menentukan kadar protein pada mie kering olahan dengan substitusi tepung mokaf dan tepung daun sawi hijau.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dimulai dari bulan Mei-Juli 2025

2. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Analisis Makanan dan Minuman Universitas Setia Budi Surakarta.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini menggunakan mie kering olahan dengan substitusi tepung terigu, tepung mokaf, dan tepung daun sawi hijau dengan variasi komposisi bahan baku yang berbeda dan tingkat kesukaan penelis terhasap mie kering dengan uji organoleptis.

2. Sampel

Sempel pada penelitian ini menggunakan mie kering buatan sendiri dari variasi kombinasi komposisi bahan baku tepung terigu, tepung mokaf, dan tepung daun sawi hijau, dalam berbagai variasi komposisi bisa dilihat pada **Tabel 3.1**.

Tabel 3. 1 Komposisi Mie

No	Jenis Mie	Vatiasi Bahan Baku	Perbandingan
1	MK.1	Tepung terigu	100%
2	MK.2	Tepung terigu dan tepung mokaf	6 : 4
3	MK.3	Tepung terigu, tepung mokaf, dan tepung daun sawi hijau	6 : 2 : 2

(Sumber: Data Primer, 2025)

Keterangan :

- a. Mie kering 1 yaitu dengan kode MK.1 dibuat dari tepung terigu 100%.
- b. Mie kering 2 yaitu dengan kode MK.2 dibuat dari tepung terigu ditambah drngan tepung mokaf dengan perbandingan (6 : 4).
- c. Mie kering 3 yaitu dengan kode MK.3 dibuat dari tepung terigu ditambah tepung mokaf dan ditambah tepung daun sawi hijau dengan perbandingan (6 : 2 : 2).

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini meliputi tepung mokaf, tepung daun sawi hijau pada olahan mie kering.

2. Variabel Terikat

Variabel terkait pada penelitian ini meliputi kadar protein, kadar air dan tingkat kesukaan penulis pada mie kering olahan dengan variasi komposisi bahan baku tepung terigu, tepung mokaf, dan tepung daun sawi hijau.

E. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang dibutuhkan pada penentuan kadar protein pada mie kering dengan substitusi tepung mokaf yang bervariasi terdiri dari alat pengolahan sampel dan analisis protein sebagai berikut:

- a. Alat yang dipakai pada pengolahan sampel diantaranya: timbangan, baskom, pengiling mie, cetakan mie, loyang, dandang, kompor, oven, spatula, gelas takar.
- b. Alat yang dipakai pada analisis protein diantaranya: labu kjeldahl, timbangan analitik, erlemeyer, kondensor, desikator pipet tetes, pipet volume, gelas ukur, kertas lakmus, kertas timbang, kleam, buret, corong.

2. Bahan Dan Pereaksi

Bahan yang digunakan pada penentuan kadar protein dari mie kering dengan substitusi tepung mokaf yang bervariasi terdiri dari bahan pengolahan sampel dan analisis protein sebagai berikut:

- a. Bahan yang dipakai dalam pengolahan sampel antara lain: tepung terigu, tepung mokaf, tepung daun sawi hijau, telur, garam, air.
- b. Bahan yang dipakai pada analisis protein antara lain: sampel mie kering, Na_2SO_4 , H_2SO_4 (pekat), HCl 0,1 N, NaOH 0,1 N, NaOH 45%, $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, indikator fenolftalein, lakmus, aquades.

F. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Mie Kering

- a. Langkah-langkah pembuatan mie basah meliputi:
 - 1) Menimbangan tepung terigu sebanyak 1000 g, masukkan dalam baskom.
 - 2) Menambahkan 2 sdm garam, menambahkan 2 butir telur, dan menambahkan 100 ml putih telur
 - 3) Menambahkan air sebanyak 200 ml
 - 4) Menguleni adonan hingga kalis atau adonan tidak menempel di tangan.
 - 5) Memipihkan adonan dan dipotong-potong memanjang membentuk seperti mie.
 - 6) Mencetak mie dan mengukus $\pm$ 10 menit, kemudian mie diangkat dan didinginkan.
- b. Langkah-langkah membuat mie kering
 - 1) Mengeringkan mie yang telah dikukus menggunakan oven dengan suhu 150°C selama 45 menit atau dapat juga dengan penjemuran $\pm$ 1 hari sampai mie benar-benar kering tergantung panas matahari
 - 2) Menyimpan mie pada plastik tertutup rapat
 - 3) Perbandingan perlakuan penambahan bahan baku pada pembuatan mie kering dalam 1kg sebagai berikut :
 Mie K.1 = tepung terigu dengan perbandingan 100%.
 Mie K.2 = tepung mokaf : tepung mokaf dengan perbandingan(6:4).
 Mie K.3 = tepung terigu : tepung mokaf : tepung daun sawi hijau dengan perbandingan (6:2:2)

2. Penentuan Kadar Protein Metode Kjeldahl

a. Langkah-langkah Standarisasi meliputi:

- 1) Menimbang sekitar 0,6303 g $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ dan menambahkan aquades sampai tanda batas ke dalam labu ukur 100 ml.
- 2) Memipet 10 ml larutan $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, serta menambahkan 3 tetes indikator fenolftalein.
- 3) Menitrasi dengan NaOH 0,1 N hingga warna merah muda konstan.

3. Langkah-langkah Metode Kjeldahl meliputi :

- 1) Tahap Destruksi
 - a. Menimbang 1 g sampel yang halus (diblender kering), lalu memasukkan ke dalam labu Kjeldahl.
 - b. Menambahkan 10 g Na_2SO_4 , 0,5 g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ serta 25 ml H_2SO_4 (pekat) dan batu didih.
 - c. Mengojok sampai rata kemudian memanaskan menggunakan api bunsen dalam lemari asam, pemanasan diakhiri setelah cairan menjadi hijau jernih.
- 2) Tahap destilasi
 - a. Setelah labu Kjeldahl beserta cairannya dingin, kemudian menambahkan 50 ml aquades (secara perlahan melalui dinding) dan menambahkan 1 sudip serbuk Zn.
 - b. Larutan dibuat alkali dengan menambahkan larutan NaOH 45% sebanyak 75 ml (secara perlahan melalui dinding) dan menambahkan 3 tetes indikator fenolftalein 1%.
 - c. Memasang labu Kjeldahl pada alat destilasi dengan baik dan kuat (bila perlu diberi lapisan gips).
 - d. Hasil destilasi di tampung didalam Erlemeyer 250 ml, berisi 25 ml larutan HCl $\pm$ 0,1 N yang sudah ditambahkan indikator fenolftalein 1%.
 - e. Destilasi diakhiri atau dihentikan sesudah tetesan dari destilat tidak berwarna merah lagi (cairan yang keluar tidak basa lagi).

3) Tahap titrasi

- a. Kelebihan HCl, dilanjutkan dengan menitrasi dengan larutan NaOH $\pm 0,1$ N menjadi warna merah jambu muda.
- b. Melakukan blanko, dengan memipet 25 ml HCl $\pm 0,1$ N dan menitrasi dengan larutan NaOH $\pm 0,1$ N.

G. Perhitungan

Rumus penentuan kadar protein sebagai berikut :

$$\% \text{ Nitrogen} = \frac{\text{ml NaOH blanko} - \text{ml NaOH sampel}}{\text{g bahan} \times 1000} \times \text{N NaOH} \times 14,008 \times 100\%$$

$$\% \text{ Kadar Protein} = \% \text{Kadar Nitrogen} \times \text{Faktor Konversi (6,25)}$$

H. Uji Organoleptis

Syarat-syarat yang harus ada pada uji organoleptis diantaranya yaitu sample, adanya penelis, sehat jasmani dan rohani, seseorang yang dapat memberikan pernyataan dan respon yang jujur, tidak buta warna, memiliki kepekaan indra yang baik.

Penelis diminta tanggapan individunya tentang menguji rasa, bau, warna, dan tekstur. Disamping penelis mengemukakan pendapatnya mengenai suka atau tidaknya terhadap 3 parameter mie kering olahan tersebut, Tingkat kesukaan penelis terhadap mie kering olahan dinilai dengan skala 1-4 tingkat kesukaan, 1 : tidak suka, 2 : kurang suka, 3 : suka, 4 : lebih suka. Uji organoleptis ini dilakukan terhadap mie kering dengan 3 variasi dari substitusi tepung mokaf dan tepung daun sawi hijau hijau (*Brassica rapa* var. *chinensis*). Jumlah penelis yang di gunakan adalah 20 orang penelis. (Sarlahwati, *et al.*, 2015)

I. Penentuan Kadar Air

Menguapkan kadar air didalam bahan makanan dengan pemanasan dengan cara Thermogravimetri, kemudian menimbang bahan sampai berat konstan. Selisih berat sebelum dan sesudah pengeringan adalah banyaknya air yang diuapkan.

1. Prosedur

- a) Menimbang cawan petri kosong sampai berat konstan.
- b) Menimbang bahan sebanyak 1g, dan meratakan dalam cawan petri tersebut.

- c) Memasukkan cawan petri yang berisi sampel kedalam oven pada suhu 70 °C selama 10 menit
- d) Menaikkan suhu mencapai 100-150°C selama 2 jam, kemudian mendinginkan didalam desikator selama 30 menit.
- e) Menimbang petri dan sampel, kemudian memasukkan lagi kedalam oven selama 15 menit.
- f) Mendinginkan lagi didalam desikator dan menimbang lagi hingga berat konstan.

2. Perhitungan

Rumus penentuan kadar air sebagai berikut :

Berat Air Menguap = A – B

Kadar Air (%) = $\frac{\text{Berat air yang menguap}}{\text{Berat Bahan}} \times 100\%$

Keterangan: A = Berat wadah + sampel sebelum pengeringan

B = Berat wadah + sampel setelah pengeringan

akhir

J. Teknik Pengumpulan Data

Data yang didapatkan berasal dari hasil pemeriksaan kadar protein pada olahan mie kering dengan substansi tepung mokaf dan tepung daun sawi hijau (*Brassica chinensis* var. *parachinensis*) dan juga hasil diperoleh dari uji organoleptis yang dilakukan berdasarkan tingkat kesukaan penulis terhadap mie kering olahan. Data yang didapatkan disajikan dalam bentuk tabel menjadi informasi yang mudah dipahami.

K. Alur Penelitian

Skema penelitian pembuatan mie kering dan penentuan kadar protein bisa dilihat pada **Gambar 3.1**.



Gambar 3.1 Alur Penelitian (Sumber Data: Data Primer, 2025)