

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah deskriptif yaitu peneliti hanya mengamati sesuatu yang akan diteliti. Peneliti menganalisis kadar protein dan lemak yang terkandung di dalam biskuit.

#### **3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan pada Februari 2020 di Laboratorium Kimia Balai Riset dan Standardisasi Industri Surabaya

#### **3.3 Alat dan Bahan**

##### **a. Alat**

- ✓ Alat yang digunakan untuk analisis protein adalah kertas timbang, neraca analitik, pengaduk, botol semprot, labu kjeldahl, alat destilasi kjeltech, hot plate, pipet volume 5 ml dan 10 ml, Erlenmeyer 300 ml, labu takar 50 ml dan 100 ml, mikroburet
- ✓ Alat yang digunakan untuk analisis lemak adalah kertas timbang, labu lemak, alat soxhlet, pemanas listrik, oven, neraca analitik, kapas bebas lemak, selongsong

##### **b. Bahan**

- ✓ Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis protein adalah aquadest, larutan asam borat 2% , selenium, larutan HCl 0.01 N, larutan NaOH 30%, indikator Conway, indicator Phenolphthalein (PP) 1%, larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, indicator Methyl Red 0,1%, Indikator Bromocresol Green 0,1%, alcohol 95%, Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub>.10H<sub>2</sub>O
- ✓ Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis lemak adalah hexana

### 3.4 Variabel Penelitian

1. Variable Independen (Bebas): Biskuit
2. Variable Dependen (Terikat) : Mutu biskuit berdasarkan kadar protein dan lemak

### 3.5 Definisi Operasional

Variable	Definisi	Metode Ukur	Hasil ukur	Skala ukur
Biskuit	Produk makanan kecil yang renyah yang dibuat dengan cara dipanggang	SNI 2973-2011	Dinyatakan memenuhi persyaratan/ tidak memenuhi persyaratan	Nominal
Kadar protein	Kandungan sumber asam amino yang mengandung unsur C,H,O dan N	Semi mikro kjeldahl	Dinyatakan dalam %	Rasio
Kadar Lemak	Kandungan lemak yang terdapat dalam makanan/minuman tersebut	Ekstraksi langsung dengan alat soxhlet	Dinyatakan dalam %	Rasio

### 3.6 Metode Analisis

#### 1. Uji Protein ( SNI 01-2891-1992)

##### a. Indikator campuran

Menyiapkan larutan bromocresol green 0,1% dan larutan Methyl Red 0,1% dalam alcohol 95% secara terpisah. Kemudian dicampur dengan 10 ml bromocresol green dengan 2 ml Methyl Red

##### b. Pembuatan larutan asam borat 2%

Melarutkan 10 gram  $H_3BO_3$  dengan air suling menjadi 500 mL air suling. Setelah dingin pindahkan ke dalam botol bertutup gelas lalu mencampur 500 ml  $H_3BO_3$  dengan 5 ml indikator

##### c. Pembuatan larutan indikator fenolftalein (PP) 1%

Melarutkan 1 gram serbuk indicator PP dengan alcohol 95% dan diencerkan menjadi 1000 mL

**d. Pembuatan larutan HCl 0,01 N**

Memipet 1 mL HCl pekat dan diencerkan menjadi 1000 mL dengan air suling sampai tanda garis dan lalu ditetapkan normalitasnya

**e. Pembuatan larutan NaOH 30%**

Melarutkan 150 gram NaOH kedalam 350 ml air dan disimpan dalam botol bertutup karet

**f. Standardisasi HCl 0,01 N**

Standarisasi larutan HCl 0,01 N dengan natrium tetraborat (borax), yaitu dengan menimbang 0,01 gram  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  kemudian memasukkannya kedalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan dengan aquades sampai tanda batas dan mengocoknya hingga homogen. Kemudian mengambil 25 ml dari larutan borax tersebut ke dalam Erlenmeyer dan tambahkan dengan 2-3 tetes metil merah. Kemudian menitrasi dengan HCl yang telah dibuat tersebut dan mengamati perubahan warna yang terjadi. Titration dihentikan ketika warna mulai berubah menjadi merah. Kemudian mengulangi titrasi sebanyak 2 kali

**g. Analisis kadar protein ( SNI 01-2891-1992)**

Pertama menimbang 1 g contoh dan ditambahkan 3 g selenium (dibungkus dengan kertas timbang). Lalu dimasukkan ke dalam labu kjeldhal 100 ml. Selanjutnya menambahkan 25 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat. Panaskan diatas pemanas sampai mendidih dan dilarutkan menjadi jernih kehijauan-hijauan (sekitar 2 jam). Biarkan dingin, kemudian diencerkan dan dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml, tepatkan sampai tanda garis. Pipet 5 ml larutan dan dimasukkan kedalam tabung destilasi, menambahkan beberapa tetes indikator PP secara kuantitatif sambil dibilas dengan air destilasi secukupnya dan diletakkan pada alat destilasi Kjelteltech. Alat tersebut secara otomatis akan menambahkan 10 mL larutan NaOH 30% ke dalam tabung destilasi. Destilasi dilakukan selama  $\pm 3$  menit, sebagai penampung gunakan 10 ml larutan asam borat 2% dan indicator Conway 6 tetes.

Titration with 0.01 N HCl solution. Then perform blank.

## 2. Uji Lemak ( SNI 01-2891-1992)

Menimbang 1-2 gram contoh dan dimasukkan kedalam sungsong kertas yang dialasi dengan kapas. Kemudian menyumbat sungsong kertas berisi contoh tersebut dengan kapas dan dikeringkan dalam oven pada suhu tidak lebih dari 80°C, selama ± 1 jam, kemudian memasukkan dalam alat soxhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak berisi batu didih yang telah dikeringkan dan telah diketahui bobotnya. Selanjutnya ekstrak dengan hexane selama ± 6 jam. Sulingkan hexane dan keringkan ekstrak lemak dalam oven pada suhu 105°C. Lalu didinginkan dan ditimbang. Ulangi pengeringan hingga tercapai bobot tetap

### 3.7 Pengolahan, Penyajian, dan Analisis Data

Pada penelitian ini dilakukan pengujian kandungan protein dan lemak pada biskuit dengan menggunakan metode semi mikro kjeldahl dan metode ekstraksi langsung dengan alat soxhlet. Data hasil uji sampel disajikan dalam bentuk tabel.

Pada uji protein pada sampel menggunakan metode semi mikro khjedal data disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Analisis Protein pada Sampel Biskuit

No	Kode Sampel	Bobot Sampel (gram)	Volume Titran (mL)	Conc. HCl (N)	Kadar Protein (%)	Average (%)
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Penentuan kadar protein dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$Protein (\%) = \frac{(V_{sampel} - V_{blanko}) \times NHCl \times 0,014 \times fp \times 6,25}{Bobot\ sampel\ (gr)} \times 100$$

Dimana

Vspl : Volume titrasi sampel (mL)

Vblk : Volume titrasi blanko (mL)

NHCl : Konsentrasi HCl (N)

0,014 : Ar Nitrogen (gr/mmol)

Fp : factor pengenceran

6,25 : factor protein

Pada uji lemak pada sampel menggunakan data disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Analisis Lemak pada Sampel Biskuit

No	Kode Sampel	Bobot Sampel (gram)	Bobot Labu Kosong (gram)	Bobot Labu+Sampel (gram)	Kadar Lemak (%)	Average (%)
1						
2						
3						
4						
5						
6						

kadar lemak dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$Kadar\ lemak\ (\%) = \frac{(W\ labu\ +\ sampel\ -\ W\ labu\ kosong)}{W\ sampel} \times 100$$