

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* atau pengambilan sampel berdasarkan ketetapan yang dipilih. Dilakukan uji organoleptis yang meliputi warna, tekstur, dan aroma untuk membedakan antara proses pemasakan satu dengan yang lainnya, dan uji protein pada kacang tanah menggunakan metode kjeldahl yang sudah dilakukan proses pemasakan disangrai dan dipanggang. Sampel yang diambil adalah kacang tanah yang dijual di Pasar Kejapanan dengan kriteria sampel adalah kacang tanah yang sudah dikupas dari kulitnya, berwarna merah kecoklatan, utuh, dan mulus kulit arinya.

#### **3.2 Waktu dan tempat penelitian**

Waktu penelitian dilaksanakan mulai bulan April 2022. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di Pasar Kejapanan dan diuji di Laboratorium Kimia Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.

#### **3.3 Bahan dan alat**

##### **3.3.1 Alat**

Mortar dan alu, labu ukur 250 mL (Iwaki), labu kjeldahl 50 mL (Duran), rangkaian alat destilasi, neraca analitik (Ohaus), spatula, pipet volume 2 (Hirschmann), pipet volume 5 mL (Iwaki), labu erlenmeyer 100 mL (IWAKI), statif dan klem, buret 5 mL (Fortuna), oven.

### 3.3.2 Bahan

Sampel kacang tanah mentah, sampel kacang sangrai, sampel kacang panggang 100°C, sampel kacang panggang 170°C, akuades, H<sub>2</sub>SO<sub>4(l)</sub> 96% p.a, SeO<sub>2(s)</sub> p.a (Merck), K<sub>2</sub>SO<sub>4(s)</sub> (teknis), CuSO<sub>4.5H<sub>2</sub>O(s)</sub> (teknis), alkohol 96%, H<sub>3</sub>BO<sub>3(s)</sub> p.a, NaOH<sub>(s)</sub> p.a , HCl<sub>(aq)</sub> 37% (teknis), indikator Fenolftalein/PP (teknis), indikator Bromocresol Green p.a (Merck), indikator metil merah (teknis).

### 3.4 Variabel penelitian

#### 3.4.1 Variabel bebas

Variabel bebas dari penelitian ini adalah proses pemasakan kacang tanah, yaitu sangrai, panggang suhu 100°C, dan panggang suhu 170°C

#### 3.4.2 Variabel terikat

Variabel terikat dari penelitian ini adalah kadar protein pada kacang tanah

### 3.5 Definisi operasional variabel

Variabel	Definisi operasional	Metode dan alat pengukuran	Skala pengukuran
Uji organoleptis	Pengujian sampel untuk membedakan kacang pada proses pemasakan satu dengan yang lainnya	Pengamatan fisik sampel menggunakan panca indra	Nominal
Protein	Pengukuran kadar protein dilakukan pada kacang sangrai dan kacang panggang	Metode kjeldahl	Ratio
Pengaruh proses pemasakan	Pemasakan dilakukan disangrai dan dipanggang dengan oven. Metode panggang dilakukan pada 2 suhu berbeda yaitu pada suhu 100°C dan suhu 170°C.	Metode sangrai dan panggang dengan oven.	Interval

### **3.6 Metode penelitian**

#### **3.6.1 Preparasi sampel**

Sampel biji kacang tanah dibeli pada satu tempat yang sudah dalam kemasan dengan berat 250 gram. Sampel yang dibeli adalah kacang yang sudah dikupas dari kulitnya dan tersisa kulit ari berwarna merah kecoklatan. Pemilihan sampel biji kacang tanah untuk penelitian dipilih kacang berwarna cerah, utuh, dan mulus kulit arinya. Sampel dibagi menjadi 4 bagian masing-masing untuk kacang mentah; sangrai; panggang 100 °C; dan panggang 170 °C. Setelah biji kacang dilakukan proses pemasakan maka dihaluskan sampai rata dengan bantuan mortar dan alu. Kemudian dilanjutkan dengan uji protein metode kjeldahl.

#### **3.6.2 Pengaruh proses pemasakan terhadap kadar protein kacang tanah**

##### **3.6.2.1 Proses pemasakan dengan metode sangrai**

Dipanaskan wajan pada api sedang, kemudian dimasukkan kacang tanah ± 60 gram yang ke dalam wajan dan diaduk terus menerus hingga kacang berubah kecoklatan dengan api kecil dalam waktu 15 menit. Kemudian kompor dimatikan dan kacang dibiarkan hingga dingin.

##### **3.6.2.2 Proses pemasakan panggang variasi suhu 100°C; 170°C**

Diatur suhu oven sampai pada suhu 100°C; 170°C. Disebar ± 60 gram kacang di atas loyang secara rata dan tidak saling menumpuk agar terpanggang rata dan diletakkan loyang di tengah oven untuk memastikan semua kacang terpanggang rata. Dilakukan pemanggangan selama 10 menit. Setelah itu dikeluarkan kacang dari oven. Letakkan loyang di tempat yang aman untuk pendinginan kacang.

#### **3.6.3 Prosedur Analisis kadar protein pada kacang tanah (SNI 01-2891-1992)**

Diambil beberapa biji kacang tanah dan dihaluskan menggunakan mortar dan alu. Kemudian ditimbang sampel sebanyak 0,03 gram dan dimasukkan dalam labu kjeldahl 50 mL. Ditambahkan selenium sebanyak 0,5 g ke dalam labu kjeldahl dan ditambahkan 2 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 98%. Labu kjeldahl diletakkan diatas alat destruksi yang berada dalam lemari asam dan alat dinyalakan. Destruksi berlangsung selama 2 jam sampai larutan

menjadi bening. Larutan dibiarkan dingin kemudian ditambahkan dengan akuades 5 mL, dan dibiarkan dingin kembali. Ditambahkan larutan dengan indikator PP sebanyak 3 tetes dan penambahan NaOH 30% hingga larutan menjadi warna merah muda keunguan. Sebelum digunakan, alat destilasi dinyalakan terlebih dahulu dan ditunggu hingga mendidih. Kemudian dimasukkan larutan melalui atas dan labu kjeldahl dibilas dengan akuades 5 mL. Penampung destilasi digunakan asam borat 4% sebanyak 2 mL yang dicampur dengan indikator MR-BCG sebanyak 3 tetes. Ujung destilasi harus menyentuh larutan penampung. Destilasi dilanjutkan hingga didapatkan volume sebanyak 40 mL. Dilanjutkan titrasi dengan HCl 0,02 N sampai warna larutan berubah dari biru menjadi warna jingga. Dicatat volume titrasi yang digunakan dan dihitung kadar protein.

### 3.7 Analisis, Pengolahan, dan Penyajian data

#### 3.7.1 Analisis data

Setelah setiap variabel kacang tanah dilakukan analisa protein, maka dilakukan perhitungan kadar protein. Perhitungan dilakukan dua kali yaitu yang pertama perhitungan % nitrogen dan yang kedua perhitungan % kadar ptotein dengan perkalian hasil % nitrogen dengan faktor konversi untuk kacang tanah adalah 5,46. Kemudian data dianalisis untuk mengetahui hubungan antara variabel perbedaan perlakuan terhadap kadar protein menggunakan- metode One Way Anova

Perhitungan % kadar protein dengan rumus: (SNI 01-2891-1992)

$$\% \text{ Nitrogen} = \frac{(V_s - V_b) \times N \times 14,008}{\text{berat sampel (mg)}} \times 100\% \text{ (w/w)} \dots\dots\dots(3.1)$$

Keterangan :

V<sub>b</sub> = volume titrasi blanko (mL)

V<sub>s</sub> = volume titrasi sampel (mL)

N = normalitas HCl

BM Nitrogen = 14,008

Perhitungan % kadar protein dengan rumus :

$$\% \text{ Kadar protein} = \% \text{ kadar nitrogen} \times \text{faktor konversi} \dots \dots \dots (3.2)$$

Faktor konversi kacang tanah = 5,46

Statistik Uji :

Penghitungan uji ANOVA menggunakan rumusan sebagai berikut (Johnson, R.A., dkk, 2009).

**Tabel 3.2 Perhitungan uji anova menggunakan rumus**

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F
Treatment	$SST = \sum_{i=1}^k n_i (\bar{y}_i - \bar{y})^2$	$k - 1$	$MST = \frac{SST}{k - 1}$	$F = \frac{MST}{MSE}$
Error	$SSE = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (y_{ij} - \bar{y}_i)^2$	$\sum_{i=1}^k n_i - k$	$MSE = \frac{SSE}{\sum_{i=1}^k n_i - k}$	
Total	$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (y_{ij} - \bar{y})^2$	$\sum_{i=1}^k n_i - 1$		

Keterangan :

- Treatment : jenis pemasakan
- SST (Sum of squares treatment) : jumlah kuadrat dari jenis pemasakan
- SSE (Sum of squares error) : jumlah kuadrat dari error penelitian
- d.f (degree of freedom) : derajat kebebasan
- MST : rata-rata jumlah kuadrat jenis pemasakan
- MSE : rata-rata jumlah kuadrat error penelitian
- F : nilai statistik hitung F

Dengan rincian sebagai berikut dimana  $y$  menunjukkan nilai kadar protein.

**Tabel. 3.3 Rincian uji anova**

Treatment (Jenis Pemasakan)	Observations (Kadar Protein)	Mean	Sum of Squares
Treatment 1 (Mentah)	$y_{11}, y_{12}, y_{13}$	$\bar{y}_1 = \frac{\sum_{j=1}^{n_1} y_{1j}}{n_1}$	$\sum_{j=1}^{n_1} (y_{1j} - \bar{y}_1)^2$
Treatment 2 (Sangrai)	$y_{21}, y_{22}, y_{23}$	$\bar{y}_2 = \frac{\sum_{j=1}^{n_2} y_{2j}}{n_2}$	$\sum_{j=1}^{n_2} (y_{2j} - \bar{y}_2)^2$
Treatment 3 (Panggang 100°C)	$y_{31}, y_{32}, y_{33}$	$\bar{y}_3 = \frac{\sum_{j=1}^{n_3} y_{3j}}{n_3}$	$\sum_{j=1}^{n_3} (y_{3j} - \bar{y}_3)^2$
Treatment 4 (Panggang 170°C)	$y_{41}, y_{42}, y_{43}$	$\bar{y}_4 = \frac{\sum_{j=1}^{n_4} y_{4j}}{n_4}$	$\sum_{j=1}^{n_4} (y_{4j} - \bar{y}_4)^2$
Grand Mean	$\frac{n_1\bar{y}_1 + n_2\bar{y}_2 + n_3\bar{y}_3 + n_4\bar{y}_4}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4}$		

### 3.7.2 Pengolahan data

Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa hasil uji organoleptis, kadar protein, dan uji statistik anova menggunakan SPSS.

### 3.7.3 Penyajian data

Data hasil penelitian yang diperoleh akan disajikan dalam bentuk tabel dan pembahasan serta pengambilan kesimpulan apakah ada perbedaan yang signifikan pada proses pemasakan terhadap kadar protein.

**Tabel 3.4 Penyajian data hasil pengujian organoleptis pada sampel**

No.	Kode sampel	Karakteristik Fisik		
		Warna	Tekstur	Aroma
1.	A			
2.	B			
3.	C			
4.	D			

Keterangan :

Cerah	= +	aroma tipis	= +
Cenderung gelap	= ++	aroma sedang	= ++
Gelap	= +++	aroma kuat	= +++

**Tabel 3.5 Penyajian data hasil pengujian kadar protein pada sampel**

No	Kode sampel	Kadar protein (%)	Rata-rata kadar protein (%)
1.	A		
2.	B		
3.	C		
dst.			