

**BAB 3**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Jenis penelitian**

Jenis penelitian ini adalah eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian serbuk kulit apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*) terhadap kadar asam lemak bebas pada minyak goreng jelantah. Rancangan penelitian sebagai berikut :

Sampel	Perlakuan	Posttest
R	K	O0
	P1	O1
	P2	O2
	P3	O3
	P4	O4
	P5	O5

(Soekidjo Notoatmodjo, 2005)

Keterangan :

R : Randomisasi

K : Perlakuan pemberian serbuk kulit buah apel manalagi 0,0 gram.

P1 : Perlakuan pemberian serbuk kulit buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*) 0,1 gram.

P2 : Perlakuan pemberian serbuk kulit buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*) 0,2 gram.

P3 : Perlakuan pemberian serbuk kulit buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*) 0,3 gram.

- P4 : Perlakuan pemberian serbuk kulit buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*) 0,4 gram.
- P5 : Perlakuan pemberian serbuk kulit buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*) 0,5 gram.
- Oo : Hasil observasi Kadar asam lemak bebas pada minyak jelantah tanpa adanya perlakuan 0,0 gram
- O1 : Hasil observasi Kadar asam lemak bebas pada minyak jelantah setelah pemberian serbuk kulit buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*) 0,1 gram.
- O2 : Hasil observasi kadar asam lemak bebas pada minyak jelantah setelah pemberian serbuk kulit buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*) 0,2 gram.
- O3 : Hasil observasi kadar asam lemak bebas pada minyak jelantah setelah pemberian serbuk kulit buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*) 0,3 gram.
- O4 : Hasil observasi kadar asam lemak bebas pada minyak jelantah setelah pemberian serbuk kulit buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*) 0,4 gram.
- O5 : Hasil observasi kadar asam lemak bebas pada minyak jelantah setelah pemberian serbuk kulit buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*) 0,5 gram.

### 3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 3.2.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah minyak jelantah yang diperoleh dari pedagang gorengan di daerah Pasar Krempyeng Gresik.

#### 3.2.2 Sampel Penelitian

Besar sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 4 sampel yang didapatkan dari rumus sampel minimal, yaitu :

$$(r-1)(T-1) \leq 15$$

$$(r-1)(6-1) \leq 15$$

$$5r-5 \leq 15$$

$$5r \geq 15+1$$

$$r \geq 4 \quad (\text{Sumber : A.Aziz Alimul H, 2010})$$

Keterangan :

r = Jumlah replikasi

T = Jumlah perlakuan

Setiap replikasi membutuhkan 100 ml minyak jelantah, sehingga total minyak yang dibutuhkan adalah  $100 \times 6 \times 4 = 2400$  ml minyak jelantah yang diambil dari pedagang kaki lima yang berada di daerah pasar krempyeng Gresik.

### 3.3 Lokasi Dan Waktu Penelitian

#### 3.3.1 Lokasi Penelitian

Pemeriksaan kadar asam lemak bebas dilakukan di Laboratorium Kimia Prodi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

### 3.3.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian pada bulan November 2016 sampai bulan Juni 2017.

## 3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

### 3.4.1 Variabel Penelitian

Variabel bebas : Pemberian serbuk kulit buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*)

Variabel terikat : kadar asam lemak bebas.

Variabel kontrol : volume minyak, lama pemanasan, suhu pemanasan.

### 3.4.2 Definisi Operasional

Pemberian serbuk kulit buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*) dalam penelitian ini dikategorikan menjadi :

- Pemberian serbuk kulit buah apel manalagi dengan konsentrasi 0,1 %
- Pemberian serbuk kulit buah apel manalagi dengan konsentrasi 0,2 %
- Pemberian serbuk kulit buah apel manalagi dengan konsentrasi 0,3 %
- Pemberian serbuk kulit buah apel manalagi dengan konsentrasi 0,4 %
- Pemberian serbuk kulit buah apel manalagi dengan konsentrasi 0,5 %
- 

## 3.5 Metode Pengumpulan Data

Data kadar asam lemak bebas dikumpulkan dengan cara observasi (uji laboratorium) dengan langkah-langkah sebagai berikut :

### 3.5.1 Persiapan Serbuk Kulit Buah Apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*)

Alat yang digunakan adalah pisau, oven, neraca analitik, gelas arloji, dan mortar.

Bahan yang digunakan adalah kulit buah apel manalagi.

#### Prosedur

1. Membeli apel di pasar buah, dengan kriteria : segar, tidak busuk, jenis apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*), berwarna hijau.
2. Menimbang buah apel manalagi terlebih dahulu sebanyak 1 kg.
3. Mencuci buah apel manalagi hingga bersih.
4. Memotong kulit buah apel manalagi
5. Kemudian mengoven kulit buah apel manalagi pada suhu 50 °C sampai benar-benar kering (berwarna coklat, bila dipegang bisa patah)
6. Setelah itu menumbuk kulit buah apel manalagi tersebut menggunakan mortar hingga halus, berat kulit buah apel manalagi sesudah dihaluskan sebesar 10 gram.

#### **3.5.1 Persiapan Sampel (minyak jelantah)**

Alat yang digunakan adalah curigen, corong.

Bahan yang digunakan adalah minyak jelantah.

#### Prosedur

1. Membeli minyak jelantah dari pedagang gorengan di pasar Krempeyeng Gresik sebanyak 2 pedagang masing-masing 2400 ml.
2. Dimasukan ke dalam wadah curigen .
3. Dibawah ke laboratorium (siap untuk dilakukan pemeriksaan)

### 3.6 Prosedur Analisis Kadar Asam Lemak Bebas

#### 3.6.1 Perlakuan Sampel

Alat yang digunakan adalah erlenmeyer 250 ml, beaker glass 250 ml, pipet volume 100 ml, gelas arloji, batang pengaduk kaca, waterbath, dan neraca analitik.

Bahan yang digunakan adalah minyak jelantah, serbuk kulit buah apel manalagi.

Prosedur :

1. Membagi minyak jelantah menjadi 24 wadah (beaker glas 250 ml), masing-masing berisi 100 ml minyak jelantah.
2. Memberi label pada wadah yang akan digunakan.
3. Menimbang serbuk kulit buah apel manalagi sesuai perlakuan (0,1 gr, 0,2 gr, 0,3 gr, 0,4 gr, 0,5 gr).
4. Perlakuan Pemberian serbuk kulit buah apel manalagi 0,0 gram :

Memipet minyak 100 ml kemudian dimasukkan dalam beaker glass.

Pemberian serbuk kulit buah apel manalagi 0,1 gram :

Menimbang 0,1 gram serbuk kulit buah apel manalagi kemudian dilarutkan dalam 100 ml minyak, dilakukan sebanyak 4 kali.

Pemberian serbuk kulit buah apel manalagi 0,2 gram :

Menimbang 0,2 gram serbuk kulit buah apel manalagi kemudian dilarutkan dalam 100 ml minyak, dilakukan sebanyak 4 kali.

Pemberian serbuk kulit buah apel manalagi 0,3 gram :

Menimbang 0,3 gram serbuk kulit buah apel manalagi kemudian dilarutkan dalam 100 ml minyak, dilakukan sebanyak 4 kali.

Pemberian serbuk kulit buah apel manalagi 0,4 gram :

Menimbang 0,4 gram serbuk kulit buah apel manalagi kemudian dilarutkan dalam 100 ml minyak, dilakukan sebanyak 4 kali.

Pemberian serbuk kulit buah apel manalagi 0,5 gram :

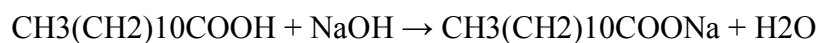
Menimbang 0,5 gram serbuk kulit buah apel manalagi kemudian dilarutkan dalam 100 ml minyak, dilakukan sebanyak 4 kali.

5. Memanaskan seluruhnya beaker (yang berisi minyak jelantah dan serbuk apel manalagi) sambil diaduk sampai minyak dan serbuk kulit buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*) homogen.
6. Setelah proses selesai, membiarkan campuran sampai dingin, baru kemudian menyaring campuran tersebut.
7. Dilanjutkan dengan uji penetapan kadar asam lemak bebas.

### **3.6.2 Prinsip**

Bilangan asam yang dinyatakan sebagai banyaknya NaOH yang dipakai untuk menetralkan asam lemak bebas dalam 1 gram lemak atau minyak.

### **3.6.3 Reaksi Kimia**



### **3.6.4 Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah erlenmeyer bertutup asa 250 ml, buret 50 ml, labu ukur 250 ml, beaker gelas 250 ml, pipet volume 100 ml, waterbath, mortal, batang pengaduk, oven, corong.

### **3.6.5 Reagen**

Reagen yang digunakan dalam penelitian ini adalah NaOH 0,1 N, asam oksalat 0,1 N, Indikator PP 1%, alkohol 96% netral.

### 3.6.6 Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas (Almunady, 2010)

Alat yang digunakan adalah Neraca analitik, erlenmeyer 250 ml, beaker glass 250 ml, batang pengaduk, corong, pipet volume 100 ml, waterbath, alat penjepit, buret 50 ml, viller, corong.

Prosedur :

1. Menimbang sampel minyak jelantah sebanyak 10 gram lalu memasukan sampel ke dalam erlenmeyer bertutup asa 250 ml.
2. Kemudian menambahkan 25 ml alkohol 96% netral ke dalam sampel tadi.
3. Lalu memanaskan sampel dan alkohol 96% tadi sampai mendidih dan dikocok kuat-kuat untuk melarutkan asam lemak bebasnya.
4. Setelah dingin menitrasi sampel dengan larutan NaOH 0,1 N dengan menggunakan indikator PP 1%.
5. Akhir titrasi tercapai apabila terbentuk warna merah muda.
6. Mencatat volume (NaOH) hasil akhir titrasi.

Hasilnya dapat diketahui apakah penambahan serbuk kulit apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*) dapat mengurangi kadar asam lemak bebas.

$$\% \text{ Asam lemak bebas} = \frac{\text{ml NaOH} \times N \text{ NaOH} \times \text{BM Asam Laurat}}{\text{berat sampel} \times 1000} \times 100 \%$$

### 3.6.7 Tabulasi Data

Data tentang kadar asam lemak bebas yang telah dikumpulkan, selanjutnya ditabulasi seperti contoh berikut ini :



**Tabel 3.1 Tabulasi Data pada pemberian serbuk kulit buah apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*) Terhadap Kadar Asam Lemak Bebas.**

Kode sampel	Kadar asam lemak bebas dengan pemberian serbuk kulit apel manalagi					
	0,0 gram	0,1 gram	0,2 gram	0,3 gram	0,4 gram	0,5 gram
1.						
2.						
3.						
4.						
$\Sigma$						
$\bar{X}$						

### 3.7 Teknik Analisis Data

Data kadar asam lemak bebas diuji dengan anova untuk membandingkan kadar asam lemak bebas, maka data di atas digunakan anova pada taraf kesalahan ( $\alpha$ ) 0,05.