

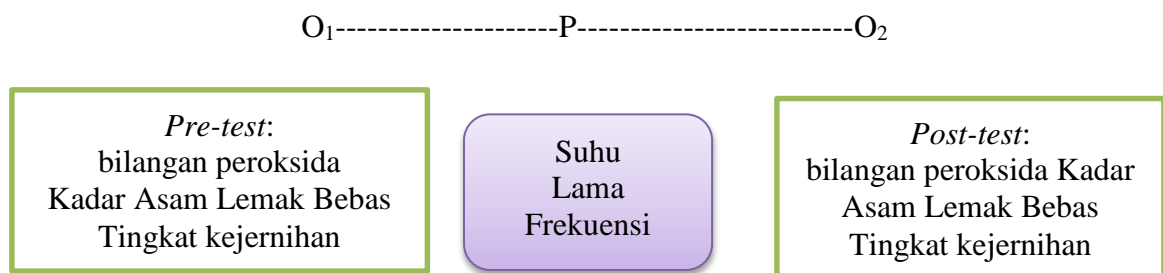
## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metodologi Penelitian

##### 1. Desain Penelitian

Penelitian eksperimen *pre-post test with control groups* untuk menganalisis pengaruh tepung tapioka berbagai konsentrasi sebagai adsorben dalam proses pemurnian terhadap kualitas minyak jelantah



Gambar 3.5 Rancangan Penelitian

Keterangan :

- O<sub>1</sub> = Observasi-1: pre-test
- O<sub>2</sub> = Observasi-2: post-test
- P = Proses adsorpsi

##### 2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakkan di Laboratorium Kimia Universitas Ngudi Waluyo pada bulan Juni-Juli 2022

##### 3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

###### a. Kriteria Inklusi

Minyak yang berasal dari sisa penggorengan bahan makanan

b. Kriteria Eksklusi

Minyak jelantah yang berjamur

4. Variabel Penelitian

a. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah konsentrasi tepung tapioka konsentrasi 5%, 10% dan 20%

b. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah bilangan peroksida, kadar asam lemak bebas dan tingkat kejernihan minyak jelantah

c. Variabel Terkontrol

Variabel terkontrol adalah variabel yang sengaja dikendalikan oleh peneliti sebagai usaha untuk meminimalisis pengaruh lain. Variabel terkontrol pada penelitian ini adalah suhu adsorpsi, lama adsorpsi dan frekuensi adsorpsi.

5. Definisi Operasional variabel

Variabel	Definisi Operasional Variabel	Hasil Ukur	Metode Ukur	Skala Ukur
Variabel bebas				
Tepung tapikoka	Tepung tapioka yang digunakan untuk pemurnian minyak jelantah dengan konsentrasi 5%, 10% dan 20%	-	-	-

Variabel terikat				
Bilangan Peroksida	angka kerusakan pada minyak	meq/kg	Iodometri	Rasio
Kadar asam lemak bebas	Kadar asam lemak bebas dalam minyak	%	Alkalimetri	Rasio
Tingkat kejernihan	Tingkat kejernihan / transparansi minyak	-	Spektrofotometri UV-Vis	Rasio
Variabel perancu				
Suhu	Suhu adsorpsi proses pemurnian minyak jelantah pada suhu 50°C	°C	Termometer	Interval
Lama adsorpsi	Lama waktu untuk menggoreng tepung tapioca yang diukur pada suhu 50°C selama 60 menit	Menit	stopwatch	Nominal
Frekuensi adsorpsi	Keseringan penggunaan minyak untuk menggoreng tepung tapioca	Satu kali	-	-

## B. Prosedur Penelitian

### 1. Alat dan bahan

#### a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, spektrofotometer, beaker glass 250 mL, neraca analitik, gelas ukur, batang pengaduk, erlemeyer, statif, klem, labu ukur, buret, pipet tetes, hot plat, pipet ukur, ball pipet, kertas saring whatman 42, penangas air, kompor

#### b. Bahan

Bahan yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah tepung tapioka, minyak jelantah, larutan standar NaOH 1 N, indicator PP,

etanol 95%, asam asetat glasial, kloroform, kalium iodide jenuh, natrium thiosulfate 0.01 N, larutan kanji 1%

## 2. Pembuatan Larutan Baku Natrium Thiosulfat 0,01 N

Ditimbang 248.28 g kristal  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  kedalam beaker glass 100 mL. Dilarutkan menggunakan aquadest dan diaduk sampai homogeny. Kemudian dimasukkan dalam labu ukur 1000 mL. Gelas piala dibilas menggunakan aquadest dan dimasukkan ke labu ukur 1000 mL ad tanda batas (BSN, 2013)

Perhitungan larutan baku  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,01 N

$$0,01 \text{ N} = \frac{\text{massa}}{\text{BE}} \times \text{volume}$$

$$0,1 \text{ N} = \frac{\text{gr}}{248.18 \text{ gr/grek}} \times 1 \text{ L}$$

$$\text{gr} = \frac{0,01 \text{ N} \times 248.18 \text{ gr}}{1 \text{ L}}$$

$$\text{gr} = 12.4818 \text{ gr}$$

## 3. Pembuatan Larutan Baku NaOH 0,1 N

Ditimbang 4 g kristal NaOH dalam beaker glass 100 mL. Diarutkan dengan aquadest dan diaduk sampai homogeny. Kemudian dimasukkan dalam labu ukur 1000 mL. dibilas beaker glass dan dimasukkan bilasan ke labu ukur 1000 mL. Lalu ditambahkan aquadest sampai tanda batas (Cartika, 2017)

Perhitungan larutan baku NaOH 0,1 N

$$0,1 \text{ N} = \frac{\text{massa}}{\text{BE}} \times \text{volume}$$

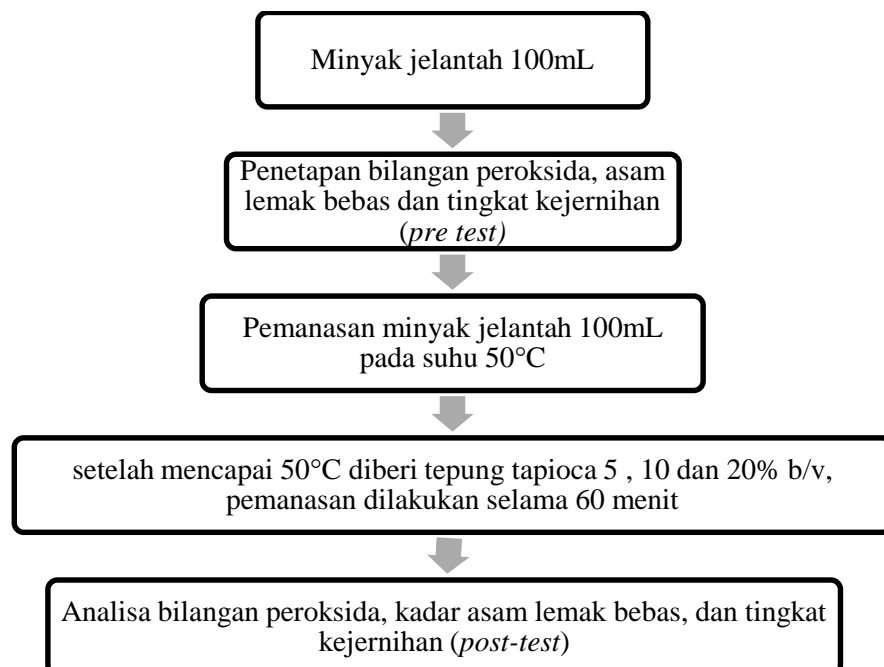
$$0,1 \text{ N} = \frac{\text{gr}}{40 \text{ gr/grek}} \times 1 \text{ L}$$

$$\text{gr} = \frac{0,1 \text{ N} \times 40 \text{ gr}}{1 \text{ L}}$$

$$\text{gr} = 4 \text{ gr}$$

## 5. Proses Pemurnian Minyak Jelantah

Proses pemurnian minyak jelantah mengacu pada penelitian (Viantini & Yustinah, 2016) yaitu pada suhu 50°C selama 60 menit dapat memberikan hasil yang optimal pada bilangan peroksida, asma lemak bebas dan warna pada minyak. Persiapan uji menggunakan 100mL minyak yang selanjutnya akan dianalisa 3 parameter yaitu bilangan peroksida, kadar asam lemak bebas dan tingkat kejernihan minyak (BSN, 2013)



Gambar 3.1 Proses Pemurnian Minyak Jelantah

## 6. Penentuan bilangan peroksida

Ditimbang dengan teliti 5 g kedalam Erlenmeyer 250 mL, ditambahkan 30 mL larutan asam asetat glasial-kloroform (3:2), tutup erlenmeyer dan kocok hingga larutan homogen. Sebanyak 0,5 mL larutan kalium iodida jenuh ditambahkan kemudian kocok selama 1 menit. ditambahkan 30 mL aquadest dan tutup segera erlenmeyer. Kocok dan titrasi dengan larutan natrium tiosulfat 0,01 N hingga warna kuning hampir hilang. Kemudian ditambahkan 0,5 mL indikator kanji 1% dan lanjutkan penitrasi, kocok kuat untuk melepaskan semua iod dari lapisan pelarut hingga warna biru hilang (BSN, 2013)

Perhitungan Bilangan Peroksida

$$\text{Bilangan peroksida} = \frac{\text{mL Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 1000}{g}$$

Keterangan :

N = Normalitas larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

mL = jumlah larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

g = Bobot sampel yang diuji

## 7. Penentuan Asam Lemak Bebas

Penentuan kadar asam lemak bebas atau *Free Fatty Acid* dilakukan dengan ditimbang 5mL minyak jelantah ke dalam Erlenmeyer 250 mL. Dilarutkan dengan etanol 95% hangat 50 mL dan ditambahkan 5 tetes indikator PP. Kemudian dititrasi larutan tersebut dengan NaOH 0,1 N hingga terbentuk warna merah muda. Catat volume larutan NaOH yang diperlukan (BSN, 2013)

Perhitungan penentuan asam lemak bebas:

$$\text{Kadar Asam Lemak Bebas (\%)} = \frac{mL \text{ NaOH} \times N \text{ NaOH} \times BM}{g}$$

Keterangan :

N = Normalitas larutan NaOH

BM = Bobot molekul minyak kelapa = 200

g = Bobot sampel yang diuji

## 8. Uji Tingkat Kejernihan

Penentuan kadar tingkat kejernihan dilakukan dengan dimasukkan 5mL minyak jelantah ke dalam kuvet. Diukur panjang gelombang diukur kemudian di lihat absorbansinya. Analisa uji tingkat kejernihan minyak menggunakan Spektrofotometri UV-Vis (Dyah, 2013). Jika nilai absorbansi semakin besar berarti kualitas warna minyak semakin jelek atau keruh (Viantini & Yustinah, 2016). Spektrofotometer diukur pada panjang gelombang 448nm(Viantini & Yustinah, 2016).

## C. Analisis data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *One Way Anova*, dilanjutkan LSD (*Least Significance Different*) dan uji *paired sample T*. Uji *One Way Anova* dilakukan untuk menganalisa perbedaan antar kelompok percobaan. Uji *Paired Sample T Test* digunakan untuk mengetahui perbedaan (Prameswari & Rahayu, 2020) sebelum dan sesudah pemberian tepung tapioca.

## D. Hipotesis

1. Ada pengaruh tepung tapioka terhadap penurunan bilangan peroksida dalam proses pemurnian minyak jelantah

2. Ada pengaruh tepung tapioka terhadap penurunan kadar asam lemak bebas dalam proses pemurnian minyak jelantah
3. Ada pengaruh tepung tapioka terhadap tingkat kejernihan dalam proses pemurnian minyak jelantah