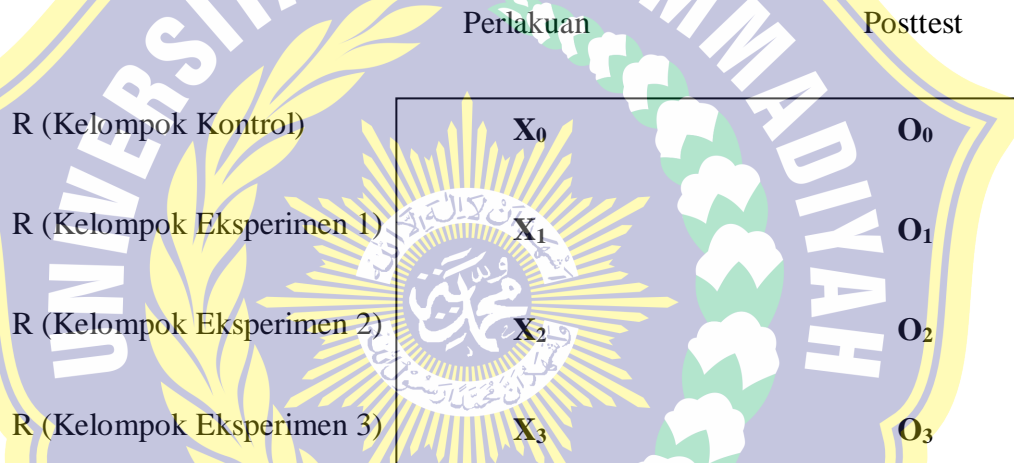


BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap kualitas minyak curah. Rancangan penelitian sebagai berikut (Soekidjo, 2012) :



Keterangan :

R : Random

X₀ : Tanpa pemberian buah belimbing wuluh.

X₁ : Perlakuan pemberian buah belimbing wuluh 1 gram.

X₂ : Perlakuan pemberian buah belimbing wuluh 2 gram.

X₃ : Perlakuan pemberian buah belimbing wuluh 3 gram.

O₀ : Kualitas minyak sebelum diberi perlakuan.

O₁ : Kualitas minyak setelah pemberian buah belimbing wuluh 1 gram.

O₂ : Kualitas minyak setelah pemberian buah belimbing wuluh 2 gram.

O₃ : Kualitas minyak setelah pemberian buah belimbing wuluh 3 gram.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah minyak curah yang dijual di daerah Tambaksari Surabaya.

3.2.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah minyak curah yang dijual di daerah Tambaksari Surabaya. Berdasarkan rumus Alimul (2010) didapatkan masing-masing kelompok sebagai berikut :

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

$$(4-1)(r-1) \geq 15$$

$$3(r-1) \geq 15$$

$$3r - 3 \geq 15$$

$$3r \geq 15 + 3$$

$$r \geq 18 : 3$$

$$r \geq 6$$

$$r = 6$$

Keterangan :

R : jumlah replikasi

T : jumlah perlakuan

Berdasarkan cara diatas, terdapat 4 kriteria perlakuan dan setiap perlakuan terdapat 6 pengulangan. Jadi jumlah sampel yang dibutuhkan adalah $4 \times 6 = 24$ sampel minyak curah.

3.2.3 Teknik Sampling

Tenik sampling yang digunakan dalam penelitian ini dengan cara mengambil minyak curah yang dijual di daerah Tambaksari Surabaya secara acak kemudian dilakukan uji laboratorium.

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.3.1 Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel diambil dari minyak curah yang dijual di daerah Tambaksari Surabaya dan pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Kimia Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

3.3.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2018 - Agustus 2019, sedangkan waktu pemeriksaan dilakukan pada bulan Mei - Juli 2019.

3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

3.4.1 Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas penelitian ini adalah pemberian buah belimbing wuluh.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat penelitian ini adalah kualitas minyak curah.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol penelitian ini adalah berat buah blimbing wuluh, volume minyak curah, metode pemeriksaan.

3.4.2 Definisi Operasional Variabel

1. Memberi minyak curah adalah melebihi sejumlah belimbing wuluh yang sudah dikeringkan kedalam minyak dengan variasi 0 gram, 1 gram, 2, gram, 3 gram pada 100 ml minyak goreng curah dan didiamkan selama 24 jam.
2. Kualitas minyak adalah beberapa parameter untuk mengukur mutu produk minyak dan dikategorikan menjadi :
 - A. Bilangan asam merupakan salah satu parameter untuk mengetahui kualitas minyak menggunakan metode alkalimetri. Bilangan asam menunjukkan banyaknya asam lemak bebas dalam minyak yang dinyatakan dengan mg basa per 1 gram minyak (Andarwulan dkk., 2011).
 - B. Bilangan peroksida merupakan nilai terpenting untuk menentukan derajat kerusakan pada minyak. Untuk menentukan angka peroksida menggunakan metode iodometri (Siti Rohmawati dkk, 2017).
 - C. Intensitas warna adalah analisis warna minyak yang dilihat absorbansi dan panjang gelombang sesuai warna minyak menggunakan spektrofotometer yang diukur pada panjang gelombang 470 nm (Przybylski, 2000 dalam AR Ariyani, 2012 dan Sari, 2017).

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara observasi melalui uji laboratorium dengan metode titrasi dan spektrofotometer

sehingga diperoleh data kuantitatif. Langkah-langkah pengumpulan data sebagai berikut.

3.5.1 Prinsip Pemeriksaan

A. Prinsip Pemeriksaan Bilangan Asam

Bilangan asam yang dinyatakan sebagai banyaknya KOH yang dipakai untuk menetralkan asam lemak bebas dalam 1 gram lemak atau minyak (Modul Kimia Amami, 2017).

B. Prinsip Pemeriksaan Bilangan Peroksida

Pengukuran sejumlah iod yang dibebaskan dari KI 10% melalui oksidasi oleh peroksida dalam lemak atau minyak pada suhu ruang dalam pelarut asam asetat dan kloroform (Modul Kimia Amami, 2017).

C. Prinsip Pemeriksaan Analisis Warna

Bila cahaya (monokromatik maupun campuran) jatuh pada suatu medium homogen, sebagian dari sinar masuk akan dipantulkan sebagian diserap dalam medium itu dan sisanya diteruskan. Nilai yang keluar dari cahaya yang diteruskan dinyatakan dalam nilai absorbansi karena memiliki hubungan dengan konsentrasi sampel (E Hasibuan, 2015).

3.5.2 Alat, Bahan, dan Reagen

A. Alat

Wadah, pisau, beaker glass, timbangan analitik, buret 50 ml, erlenmeyer 250 ml, erlenmeyer tutup asah 250 ml, pipet volume 50 ml / 10 ml, pipet ukur, gelas ukur, kuvet, spektrofotometer.

B. Bahan

Buah belimbing wuluh dan minyak curah.

C. Reagen

Aquadest, NaOH / KOH 0,1 N, Asam Oksalat 0,1 N, Indikator PP 1%, Alkohol 96% netral, Asam asetat-kloroform (3:2), KI jenuh, Natrium Thiosulfat 0,1 N, KIO₃ 0,1 N, KI 10%, H₂SO₄ 2 N, Indikator Amylum 1%.

3.5.3 Prosedur Pemeriksaan

A. Persiapan Buah Belimbing Wuluh

1. Pengupasan dan pembersihan buah belimbing wuluh
2. Pemotongan buah belimbing wuluh dengan ukuran kecil-kecil
3. Buah belimbing wuluh yang telah dipotong lalu dikeringkan supaya kandungan air yang terdapat didalamnya habis.

B. Persiapan Sampel (Minyak Curah)

1. Tanpa pemberian buah belimbing wuluh
Pipet minyak 100 ml, kemudian masukkan kedalam beaker glass.
2. Pemberian buah belimbing wuluh 1 gram
Menimbang 1 gram buah belimbing wuluh, kemudian dimasukkan kedalam 100 ml minyak.
3. Pemberian buah belimbing wuluh 2 gram
Menimbang 2 gram buah belimbing wuluh, kemudian dimasukkan kedalam 100 ml minyak.
4. Pemberian buah belimbing wuluh 3 gram
Menimbang 3 gram buah belimbing wuluh, kemudian dimasukkan kedalam 100 ml minyak.

C. Prosedur Pemeriksaan Bilangan Asam

Standarisasi NaOH 0,1 N dengan Asam Oksalat 0,1 N

1. Dipipet 10 ml larutan standar Asam Oksalat 0,1 N kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer 250 ml
2. Ditambahkan 50 ml aquadest dan 3 tetes indikator PP 1%
3. Dititrasi dengan NaOH 0,1 N sampai warna merah jambu muda yang stabil.

Penetapan Bilangan Asam

1. Ditimbang dengan teliti kurang lebih 20 gram minyak kedalam erlenmeyer 250 ml
2. Ditambahkan 50 ml alkohol 96% yang telah dinetralkan
3. Panaskan sampai mendidih kemudian didinginkan
4. Dititrasi dengan larutan standar NaOH 0,1 N dengan 3 tetes indikator PP 1% epat sampai warna merah jambu muda.

Kalkulasi :

$$\text{Bilangan Asam} = \frac{\text{ml NaOH} \times N \text{ NaOH} \times BE \text{ NaOH}}{\text{Gram Bahan}}$$

(Modul Kimia Amami, 2017)

D. Prosedur Pemeriksaan Bilangan Peroksida

Standarisasi Na₂S₂O₃ 0,1 N dengan KIO₃ 0,1 N

1. Dipipet 10 ml larutan standar KIO₃ 0,1 N kemudian dimasukkan kedalam labu iod 250 ml
2. Lalu ditambahkan 10 ml KI 10% dan 10 ml H₂SO₄ 2 N
3. Ditutup, diamkan di tempat gelap lalu dititrasi dengan Na₂S₂O₃ 0,1 N sampai kuning muda

4. Ditambahkan indikator amylum 1% 0,5 ml lalu dititrasi lagi sampai warna biru tepat hilang.

Penetapan Bilangan Peroksida

1. Ditimbang dengan seksama kurang lebih 25 gram bahan dalam erlenmeyer tutup asah 250 ml
2. Ditambahkan 30 ml larutan asam asetat-klorofom (3:2)
3. Goyangkan bahan sampai bahan terlarut sempurna
4. Ditambahkan 0,5 ml larutan KI jenuh
5. Diamkan selama 1 menit dengan kadang-kadang digoyang kemudian ditambahkan 30 ml aquadest
6. Dititrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N sampai warna kuning muda, lalu tambahkan dengan indikator amylum 1% sebanyak 0,5 ml, titrasi lagi sampai warna biru tepat hilang.

Kalkulasi :

$$\text{Bilangan Peroksida} = \frac{\text{ml Thio Sulfat} \times N \text{ Thio} \times 1000}{\text{Berat sampel (gram)}} \text{ mEq}$$

(Modul Kimia Amami, 2017)

E. Prosedur Pemeriksaan Analisis Warna

1. Sambungkan alat pada sumber arus listrik (220 Volt).
2. Hidupkan alat dengan memutar tombol power keposisi ON.
3. Panaskan selama 15 menit.
4. Set jarum spektronik ke angka nol dengan memutar power switch / zero kontrol kearah kiri.
5. Masukkan blanko (larutan standar), set ke angka 100 dengan memutar tombol absorban kontrol kearah kanan.

6. Keluarkan blanko.
7. Masukkan sampel yang diuji kedalam kuvet spektronik sampai batas garis putih dan tempatkan pada spektronik.
8. Lihat skala dan catat angka yang tertera pada transmittance atau absorban.
9. Keluarkan sampel.
10. Matikan alat setelah dipakai dengan memutar tombol power ke posisi OFF.

(Zainal, 2016)

3.5.4 Tabulasi Data

Hasil pemeriksaan laboratorium bilangan asam pada minyak curah disesuaikan dengan **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1 Data Hasil Penetapan Bilangan Asam Pada Minyak Curah

Kode Sampel	Bilangan Asam Minyak Curah			
	Kontrol	1 gram	2 gram	3 gram
1				
2				
3				
4				
5				
6				
Σ				
\bar{X}				
SD				

Hasil pemeriksaan laboratorium bilangan peroksida pada minyak curah disesuaikan dengan **Tabel 3.2**.

Tabel 3.2 Data Hasil Penetapan Bilangan Peroksida Pada Minyak Curah

Kode Sampel	Bilangan Peroksida Minyak Curah			
	Kontrol	1 gram	2 gram	3 gram
1				
2				
3				
4				
5				
6				
Σ				
\bar{X}				
SD				

Hasil pemeriksaan laboratorium analisis warna pada minyak curah disesuaikan dengan Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Data Hasil Absorbansi Warna Pada Minyak Curah

Kode Sampel	Absorbansi Warna Minyak Curah			
	Kontrol	1 gram	2 gram	3 gram
1				
2				
3				
4				
5				
6				
Σ				
\bar{X}				
SD				

3.6 Analisa Data

Untuk mengetahui pengaruh buah belimbing wuluh terhadap kualitas minyak curah, maka digunakan uji statistik dengan uji ANOVA dengan tingkat kesalahan 0,05.