

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan lebih kurang selama empat bulan. Penelitian dilakukan lebih kurang selama enam bulan. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Analitik FMIPA Universitas Riau.

#### 3.2. Alat dan Bahan

##### 3.2.1. Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : spektrometri 20 (thermoscientific genesys 20), timbangan analitik (Mettler AE 200), labu *kjeldahl*, seperangkat alat destilasi, termometer, hotplet dan peralatan gelas yang umum digunakan di laboratorium.

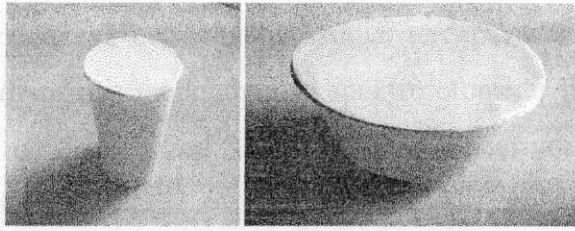
##### 3.2.2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel (mie instan yang menggunakan kemasan Styrofoam), asam sulfat ( $H_2SO_4$ ), asam pospat ( $H_3PO_4$ ) 10%, formaldehid standar 37%, HCl pekat, reagen Schiff's, akuades, dan bahan-bahan lain yang diperlukan sesuai prosedur kerja.

#### 3.3. Metodologi

##### 3.3.1. Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan diambil dari supermarket di Pekanbaru secara acak (*random sampling*). Sampel yang diambil adalah makanan cepat saji berupa mie instan dengan 2 merek berbeda (A dan B) yang dikemas dalam wadah Styrofoam. Analisa migrasi formaldehid dilakukan pada variasi suhu air saat penyeduhan dengan rentang suhu yaitu  $50^{\circ}C$ ,  $60^{\circ}C$ ,  $70^{\circ}C$ ,  $80^{\circ}C$ ,  $90^{\circ}C$ , dan  $100^{\circ}C$  yang diberi kode A<sub>1</sub>-A<sub>6</sub> dan B<sub>1</sub>-B<sub>6</sub>.



Gambar 8. Jenis sampel makanan cepat saji (mie instan) yang dianalisis.

### 3.3.2. Persiapan Sampel

Masing-masing sampel (mie instan) digerus (dihaluskan) lalu masukkan kembali ke dalam kemasan mie tersebut, ditambahkan air sampai tanda batas pada kemasan tersebut dengan variasi suhu (50, 60, 70, 80, 90, dan 100°C), kemudian ditutup kembali tutupnya dan dibiarkan selama  $\pm 3$  menit, kemudian dilakukan penyaringan untuk mengambil cairannya (kuah/filtrat). Untuk analisa formaldehid diambil sebanyak 10 gram dari masing-masing sampel (kuah/filtrat) dilarutkan dengan campuran pelarut aquades 50 mL, 1 mL HCl pekat dan 1 mL H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 10 %, kemudian didestilasi pada suhu 100°C untuk mendapatkan destilat yang mengandung formalin.

## 3.4. Penentuan Formaldehid

### 3.4.1. Penentuan Waktu Kestabilan Warna

Sebanyak 10 mL larutan standar 5 ppm dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 50 mL kemudian ditambahkan 1 mL reagent Schiff's dan 1 mL asam sulfat (1:1), larutan dikocok hingga homogen. Larutan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer tiap interval waktu 5 menit selama 60 menit pada panjang gelombang 570 nm. Kemudian dibuat grafik antara absorban dengan waktu kestabilan warna.

### 3.4.2. Penentuan Panjang Gelombang optimum

Sebanyak 10 mL larutan standar 5 ppm ke dalam Erlenmeyer 50 mL kemudian ditambahkan 1 mL reagen Schiff's dan 1 mL asam sulfat (1:1). Homogenkan larutan



dan biarkan proses reaksinya berlangsung sampai tercapai waktu kestabilan warna. Larutan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer pada rentang panjang gelombang 550-590 nm tiap interval 5 nm kemudian dibuat grafik antara absorbansi dengan panjang gelombang.

#### **3.4.3. Pembuatan Kurva Kalibrasi**

Sebanyak 10 mL larutan standar 0 ppm; 3 ppm; 5 ppm; 7 ppm; dan 9 ppm dimasukkan ke dalam masing-masing erlenmeyer 50 mL. Sebanyak 1 mL reagen Schiff's kemudian ditambahkan kedalam masing-masing erlenmeyer yang telah berisi larutan standar tadi. Homogenkan larutan dan biarkan proses reaksi berlangsung sampai tercapai waktu kestabilan warna. Larutan diukur absorbansinya spektrofotometer pada panjang gelombang optimum kemudian dibuat kurva kalibrasi dari data yang diperoleh, sehingga didapatkan persamaan regresi linear dari kurva.

#### **3.4.4. Penentuan Kadar Formaldehid dalam Sampel**

Sebanyak 10 mL masing-masing destilat dari sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah diberi kode. Sebanyak 1 mL reagen Schiff's dan 1 mL asam sulfat (1:1), kemudian ditambahkan ke dalam masing-masing tabung reaksi yang telah berisi destilat sampel tadi kemudian dikocok hingga homogen dan biarkan proses reaksi berlangsung sampai tercapai waktu kestabilan warna. Larutan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang optimum. Kandungan formaldehid dalam sampel dapat diketahui dari kurva kalibrasi dengan membuat plot dari absorbansi dan konsentrasi standar dan hasilnya dinyatakan dalam mg/L dalam setiap sampel yang diujikan.

#### **3.4.5. Spike Sampel**

Sebanyak 10 mL larutan standar formaldehid 5 ppm dimasukkan kedalam tabung reaksi. Sebanyak 10 mL larutan sampel yang sudah di destilasi kemudian dicampurkan kedua larutan. Sebanyak 1 mL reagen schiff's dan 1 mL asam sulfat (1:1) kemudian ditambahkan kedalam tabung reaksi yang berisi larutan campuran

biarkan proses berlangsung sampai tercapai waktu kestabilan warna. Larutan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang optimum. Kadar formaldehid dalam sampel dapat dihitung menggunakan kurva kalibrasi yang sudah dibuat dalam satuan mg/L.

### 3.5. Analisis data

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran dianalisis secara deskriptif melalui tabel dan grafik.

#### 4.1.1. Kadar Sampel

##### a) Sampel A<sub>1</sub>-A<sub>6</sub>

Sampel diukur dengan menggunakan metode spektrofotometri dan diukur absorbansinya pada 570 nm. Tabel 4 menunjukkan kadar formaldehid dalam kemasan Styrofoam pada suhu 50-100°C. Masing-masing sampel diukur sebanyak tiga kali pengulangan.

Tabel 4. Kadar sampel A<sub>1</sub>-A<sub>6</sub> pada suhu 50-100°C

No	Sampel	Suhu (°C)	Kadar (mg/L)
1	A <sub>1</sub>	50	Tid
2	A <sub>2</sub>	60	Tid
3	A <sub>3</sub>	70	0.605
4	A <sub>4</sub>	80	0.765
5	A <sub>5</sub>	90	1.751
6	A <sub>6</sub>	100	2.712
7	A <sub>6</sub>	100	Tid <sup>a</sup>

Keterangan: A<sub>1</sub> = control (tanpa Styrofoam)

#### 4.2. Pembahasan

##### 4.2.1. Kadar Sampel A<sub>1</sub>-A<sub>6</sub>

Polistirena foam (Styrofoam) terbentuk dari monomer stirena. Pada pengalirannya dapat mengakibatkan terjadinya dekomposisi polistirena menjadi stirena sangat reaktif di udara, sehingga dapat bereaksi dengan radikal bebas. Stirena tersebut akan mengalami oksidasi dengan ozon (EPA, 2007). Senyawa yang dihasilkan adalah formaldehid, dan asam benzoat (EPA, 2007). Senyawa tersebut adalah golongan aldehid yang paling sederhana karena hanya mempunyai satu karbon