

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

Populasi adalah keseluruhan unit yang dalam ruang lingkup yang akan diteliti. Populasi yang digunakan adalah tahu putih yang dijual di pasar tradisional Mojosoongo.

##### **2. Sampel**

Sampel adalah sebagian dari anggota populasi yang digunakan dalam penelitian. Sampel yang digunakan adalah tahu putih yang dijual di pasar tradisional Mojosoongo yang diambil pada bulan Mei 2019. Pengambilan sampel dilakukan secara acak.

#### **B. Variabel Penelitian**

##### **1. Identifikasi variabel utama**

Variabel utama adalah variabel yang memuat identifikasi dari semua variabel yang diteliti langsung. Variabel utama dalam penelitian ini adalah kadar formalin pada tahu putih.

## **2. Klasifikasi variabel utama**

Variabel yang termasuk dalam penelitian yaitu variabel bebas, variabel kendali dan variabel tergantung. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab terjadi perubahan pada variabel tergantung. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah uji kandungan formalin. Variabel kendali adalah variabel yang perlu dikendalikan, dipertahankan tetap, atau diacak sedemikian rupa sehingga hasil yang diperoleh sama bagi semua kondisi. Variabel kendali pada penelitian ini adalah kondisi dan alat penelitian. Variabel tergantung adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah tahu yang diperoleh dari pasar tradisional.

## **3. Definisi operasional variabel utama**

Uji kandungan formalin adalah pengujian formalin dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif.

Tahu putih adalah sampel yang diperlakukan sedemikian rupa untuk diteliti kandungan formalin yang diambil di pasar tradisional pada bulan Mei 2019.

Spektrofotometri Uv – Vis adalah alat yang digunakan untuk uji kuantitatif formalin dan menggunakan blanko yang berisi campuran aquadest dan asam kromatofat 0,5% dalam asam sulfat 60%.

## **C. Bahan dan Alat**

### **1. Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu formalin 37%, tahu putih, aquadest, serbuk asam kromatofat, dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 60%.

### **2. Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan analitik OHAUS PA224, labu takar 25 mL dan 50 mL, corong, pipet volume 5 mL, pipet tetes, beaker glass 100 mL, batang pengaduk, kertas perkamen, kertas saring, tabung reaksi, mortir, stamper, mikropipet 1 – 5 mL, spektrofotometer UV – Vis.

## **D. Jalannya Penelitian**

### **1. Preparasi sampel**

Tahu putih ditimbang sebanyak 10 gram dan dihaluskan dalam mortir lalu dimasukkan ke dalam beaker glass 100 mL, tambahkan 20 mL aquadest dan diaduk lalu didiamkan selama 15 menit. Kemudian disaring dengan kertas saring sehingga didapat filtrat sampel tahu.

### **2. Analisis Kualitatif**

Analisis kualitatif pada formalin menggunakan asam kromatofat sebagai pereaksi. Filtrat sampel tahu diambil sebanyak 2mL ke dalam tabung reaksi dan tambahkan 5 mL asam kromatofat 0,5% dalam asam sulfat 60%. Larutan dipanaskan dalam penangas air sampai mendidih dan diamati adanya perubahan

warna, jika larutan mengandung formalin maka larutan akan berwarna merah keunguan hingga ungu.

### **3. Analisis Kuantitatif**

**3.1. Pembuatan larutan induk formalin.** Masukkan formalin 37% sebanyak 20 $\mu$ L ke dalam labu takar 50 mL dan ditambahkan aquadest hingga tanda batas, sehingga diperoleh larutan induk formalin dengan konsentrasi 148 ppm.

**3.2. Penentuan panjang gelombang.** Mengukur absorbansi larutan induk formalin pada panjang gelombang 500 – 700 nm. Panjang gelombang yang menghasilkan serapan tertinggi adalah panjang gelombang maksimum formalin.

**3.3. Penentuan *operating time*.** Mengukur absorbansi larutan induk pada panjang gelombang maksimumnya selama 30 menit.

**3.4. Penentuan kurva baku.** Larutan seri konsentrasi larutan induk formalin 14,80; 17,76; 20,72; 23,68; 26,64; dan 29,60 ppm dibuat melalui penambahan sejumlah volum larutan induk formalin 148 ppm dalam labu takar 25 mL lalu ditambahkan 5 ml asam kromatofat 0,5% dalam asam sulfat 60% selanjutnya ditambah akuadest sampai tanda batas volum labu takar 25 mL. Selanjutnya larutan dipanaskan dalam penangas air sampai larutan berubah warna menjadi merah keunguan. Larutan berwarna tersebut selanjutnya diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum dan *operating time* dengan spektrofotometer UV – Vis.

### 3.5. Validasi metode analisis

**3.5.1. Presisi.** Melakukan pengujian dari salah satu konsentrasi dari seri konsentrasi larutan baku yang ada yaitu larutan dengan konsentrasi 20,72 ppm yang digunakan. Mengambil 3,5 mL larutan standar formalin kemudian dimasukkan dalam labu takar 25 mL, ditambahkan 5 mL asam kromatofat 0,5% dalam asam sulfat 60% dan ditambahkan aquadest hingga tanda batas dan jadilah larutan konsentrasi 20,72 ppm. Larutan dipanaskan dengan penangas air hingga terjadi perubahan warna menjadi merah keunguan. Larutan selanjutnya dilakukan pembacaan berulang sebanyak 6 kali dengan spektrofotometer Uv-Vis.

**3.5.2. Akurasi.** Membuat tiga larutan seri konsentrasi dengan perolehan kembali 80%, 100%, dan 120% yaitu 16,58ppm, 20,72 ppm, dan 24,68 ppm. Kemudian masing-masing larutan tersebut ditambahkan 5 mL asam kromatofat 0,5% dalam asam sulfat 60%, ditambahkan aquadest sampai tanda batas dan dipanaskan dengan penangas air hingga terjadi perubahan menjadi warna merah keunguan. Larutan kemudian dibaca dengan spektrofotometer Uv-Vis. Masing-masing larutan dibuat replikasi sebanyak 3 kali. Perhitungan ketiga seri konsentrasi dapat dilihat dilampiran 4.

**3.6. Penetapan kadar sampel.** Filtrat sampel tahu dipipet sebanyak 1 mL dimasukkan dalam labu takar 25 mL, ditambahkan 5mL asam kromatofat 0,5% dalam asam sulfat 60% dan ditambahkan air sampai tanda batas. Larutan dipanaskan dengan penangas air hingga terjadi perubahan warna menjadi merah keunguan dan diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum dengan spektrofotometer UV – Vis.

### E. Analisis Hasil

Data yang didapatkan dianalisis dengan perhitungan regresi linier, yang dihitung dari kurva baku yang merupakan hubungan variasi konsentrasi larutan standar formalin (X) dengan absorbansi (Y), sehingga diperoleh persamaan garis lurus  $Y = a + bx$ . Kadar formalin sampel dapat dihitung dengan cara mengintrapolasi / interpolasi / ekstrapolasi-kan absorbansi larutan sampel (sebagai Y) ke dalam persamaan garis regresi linear  $Y = a + b X$  yang dihasilkan oleh kurva baku, selanjutnya dikurangi dengan harga a (intersept) dan lalu dibagi dengan harga b (slope) sehingga dihasilkan sebagai harga  $C_X$ . Selanjutnya kadar formalin dalam setiap sampel uji dapat diselesaikan menggunakan rumus kadar formalin sebagai berikut :

$$\text{Kadar formalin (\%b/b)} = \frac{CX \times \text{Volume pembuatan} \times \text{Faktor pengenceran}}{\text{berat sampel uji}} \times 100\%$$