

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian eksperimental karena dilakukan suatu set tindakan dan pengamatan, yang dilakukan untuk mengecek atau menyalahkan hipotesis atau mengenali hubungan sebab akibat antara gejala. Dalam penelitian ini, sebab dari suatu gejala akan diuji untuk mengetahui apakah sebab tersebut memengaruhi akibat.

#### **3.2 Populasi dan Sampel**

##### **3.2.1 Populasi**

Populasi penelitian ini adalah seluruh sediaan cat kuku yang diperjualbelikan dan diperoleh dari berbagai pedagang di Pasar Besar Kota Malang.

##### **3.2.2 Sampel**

Sampel yang digunakan sebanyak 3 macam cat kuku dengan merk berbeda yang dijual di Pasar Besar Kota Malang yang banyak digunakan berdasarkan kisaran harga produk mulai harga terendah Rp.8.000, Rp.10.000, dan Rp.13.000.

#### **3.3 Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **3.3.1 Waktu Penelitian**

Waktu penelitian dilakukan selama kurang lebih 1 bulan pada awal februari tanggal 10 Februari 2021 untuk pengambilan sampel, dan analisis dilakukan pada akhir februari pada tanggal 22 Februari 2021 hingga 27 Februari 2021.

##### **3.3.2 Tempat Penelitian**

Sampel penelitian diperoleh dari Pasar Besar Kota Malang, penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang yang berada di Jl. Besar Ijen No. 77 C di Kota Malang.

### 3.4 Variabel

#### 3.4.1 Variabel Independen (Bebas)

Variabel independen atau variabel bebas dalam penelitian ini adalah cat kuku.

#### 3.4.2 Variabel Dependen (Terikat)

Variabel dependen atau variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar formaldehid.

### 3.5 Definisi Operasional

No.	Nama Variabel	Definisi	Satuan dan Alat Pengukur	Skala Pengukuran
1.	Cat Kuku	Sediaan kosmetik yang digunakan untuk menghias kuku yang mengandung formaldehid.	gram, neraca analitik	Nominal
2.	Formaldehid	Senyawa kimia yang berfungsi sebagai pengeras cat kuku, tidak berwarna dan baunya menusuk.	ml, labu ukur	Nominal

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

Data diambil melalui hasil dari analisis formaldehid pada sampel cat kuku yang dijual di Pasar Besar Kota Malang menggunakan metode kualitatif dengan penambahan pereaksi, dan metode kuantitatif dengan instrument Spektrofotometri Uv-Vis.

### 3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometri Uv-Vis yang digunakan untuk menganalisis senyawa kimia berdasarkan serapan cahaya di sinar ultraviolet (200 nm-400 nm) atau di sinar tampak (400 nm-800 nm). Untuk pengukuran formaldehid menggunakan pereaksi schiff pada instrument spektrofotometri uv-vis digunakan rentang panjang gelombang senilai 540 nm–560 nm. Pada penelitian ini digunakan Panjang gelombang senilai 546 nm.

### 3.8 Teknik Pengolahan Data

Dari hasil pengukuran serapan larutan baku dengan panjang gelombang dibuat grafik antara absorbansi dan konsentrasi pada spektrofotometer Uv-Vis. Dimana nilai absorban pada sumbu “ y “ dan nilai konsentrasi pada sumbu “ x“, kemudian dihubungkan dengan masingmasing titik tersebut sehingga diperoleh persamaan garis lurus :

$$Y = a + bx$$

Dimana : a = tetapan regresi dan juga disebut dengan intersep

b = koefisien regresi (slope = kemiringan)

### 3.9 Metode Analisis Data

#### 3.9.1 Alat

Alat yang digunakan yaitu neraca analitik (Ohaus PA224C), hotplate (Thermo Scientific), beaker glass, pipet ukur, batang pengaduk, erlenmeyer, spatula, tabung reaksi, termometer, labu alas bulat, pendingin liebeg, kaca arloji, botol vial, klem dan statif, pipet tetes, mikropipet, bola hisap, botol semprot, botol vial, dan Spektrofotometer Uv-Vis (Biobase BK-D590).

#### 3.9.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah aquades, baku formaldehida 37%, reagen Schiff, asam fosfat 10%,  $KMnO_4$  0,1 N, dan HCl 6M.

### **3.9.3 Metode Penelitian**

#### **3.9.3.1 Preparasi Sampel (Aminah S, 2017)**

Sampel kutek, masing-masing diukur sebanyak 10 ml dimasukkan ke gelas ukur. Kemudian dimasukkan ke dalam labu destilasi 500 ml. Ditambahkan 100 ml air dan 5 ml asam fosfat 10 %, kemudian didestilasi perlahan selama 3 jam dengan suhu 96°C destilat yang ditampung dalam gelas ukur yang berisi 10 ml air (ujung pendingin harus tercelup).

#### **3.9.3.2 Analisis Kualitatif Formaldehid Pada Sampel**

##### **a) Pereaksi KMnO<sub>4</sub> (Saleha S, 2009)**

Sampel kutek masing-masing diambil sebanyak 1 ml, dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Lalu ditambahkan 1 mL pereaksi KMnO<sub>4</sub>. Setelah beberapa saat warna ungu akan menghilang kembali ke warna sampel semula jika positif ada formaldehid.

##### **b) Pereaksi Schiff (Drastini dan Widiasih, 2009)**

Sampel kutek masing-masing diambil sebanyak 1 ml, dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Lalu ditambahkan 10 tetes pereaksi Schiff akan terbentuk warna merah hingga ungu. Kemudian ditambah dengan HCl pekat setelah beberapa saat sampel akan tetap berwarna merah sampai ungu jika positif ada formaldehid, dan kembali ke warna semula jika negatif formaldehid.

#### **3.9.3.3 Pembuatan Larutan Baku**

##### **a) Larutan Baku 1**

Dibuat larutan baku I dengan konsentrasi 1000 ppm, mula-mula larutan formaldehid 37% dipipet sebanyak 270 µl dan dipindahkan secara kuantitatif ke dalam labu ukur 100 mL. Ditambahkan aquadest secukupnya dan dikocok hingga homogen. Kemudian larutan ditandabatkan dengan aquadest dan dihomogenkan (konsentrasi 1000 µg/ml atau 1000 ppm).

##### **b) Larutan Baku 2**

Untuk membuat larutan baku II dengan konsentrasi 100 ppm yaitu dengan memipet 2,5 ml larutan induk baku I lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml. Ditambahkan aquadest secukupnya dan dikocok hingga homogen.

Kemudian larutan ditandabatkan dengan aquadest dan dihomogenkan (konsentrasi 100 µg/ml atau 100 ppm).

#### **3.9.3.4 Penentuan Linearitas Kurva Kalibrasi**

Dipipet larutan induk baku II (LIB II) ke dalam labu 25 ml masing-masing 250 µl; 375 µl; 500 µl; 625 µl; dan 750 µl (konsentrasi 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 dan 3 µg/ml). Ke dalam masing-masing labu tentukur tersebut ditambahkan 2,5 ml pereaksi Schiff, kocok hingga homogen lalu ditambahkan aquadest hingga garis tanda dan homogenkan. Kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh, serta menggunakan larutan blanko.

#### **3.5.8.9 Penentuan Kadar Formaldehid dalam Sampel**

Sampel kutek hasil destilasi dipipet sebanyak 2 mL kemudian dimasukkan dalam tabung reaksi. Ditambah 5 mL pereaksi Schiff. Kemudian diukur dengan instrument spektrofotometri uv-vis pada panjang gelombang maksimum 546 nm.