

## **BAB III**

### **Metode Penelitian**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan eksperimental. Penelitian dilakukan dengan menguji larutan merkuri dengan menggunakan reagen ditizon dengan metode pencitraan digital.

#### **3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan pada Maret 2021 di Laboratorium Kimia Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.

#### **3.3 Alat dan Bahan**

Pada kegiatan penelitian ini memerlukan beberapa alat dan bahan. Alat yang di butuhkan meliputi neraca analitik, labu takar 100 ml, pipet ukur 10 ml, pipet ukur 10 ml, pipet tetes, bola hisap, gelas kimia, batang pengaduk, spatula, dan kamera *handphone*.

Bahan yang digunakan meliputi  $\text{HgCl}_2$  *Merck*,  $\text{HNO}_3$  10% V/V *Merck*, Ditizon 99% *Merck*, dan Kloroform *Merck*.

#### **3.4 Variabel Penelitian**

##### **3.3.1 Variabel Bebas**

Variabel bebas yang terkait dalam penelitian ini adalah uji linearitas, uji presisi, uji akurasi.

##### **3.3.2 Variabel Terikat**

Variabel terikat dari penelitian ini adalah Analisis logam merkuri (II) menggunakan metode pencitraan digital dengan reagen ditizon

### 3.5 Definisi Operasional Variabel

No.	Nama variabel	Definisi	Satuan dan alat pengukuran	Skala pengukuran
1.	HgCl <sub>2</sub>	Unsur kimia pada tabel periodik dengan simbol Hg	Gram, neraca analitik	Nominal
2.	Ditizon	Dithizone adalah senyawa organik yang mengandung belerang. Ini adalah ligan yang baik, dan membentuk kompleks dengan banyak logam seperti timah dan merkuri	Gram, neraca analitik	Nominal
3.	HNO <sub>3</sub>	Larutan asam yang dapat melarutkan beberapa logam dengan stabil salah	ml, labu ukur	Nominal

		satunya merkuri		
6.	larutan reagen ditizon	Untuk mengetahui konsentrasi agen pengompleks yang optimum	ppm, kamera <i>handphone</i>	Rasio
7.	Uji linieritas	Linieritas dari pengujian dengan metode pencitraan digital	ppm, kamera <i>handphone</i>	Rasio

**Tabel 3.1 Definisi Operational**

### 3.6 Prosedur Penelitian

#### 3.6.1 Pembuatan Larutan

##### 3.6.1.1 Larutan ditizon 0,003%

Serbuk ditizon ditimbang 50 mg dan dilarutkan dalam 50 ml larutan kloroform. Larutan kemudian di kocok hingga homogen. Dipipet larutan tersebut sebanyak 0,3 ml dan dilarutkan dengan 10 ml kloroform hingga homogen.

##### 3.6.1.2 Larutan standar merkuri 100 ppm

Merkuri klorida ditimbang sebanyak 50 mg dan dilarutkan dalam 50 ml HNO<sub>3</sub> 10% V/V. Larutan kemudian di kocok hingga homogen. Dipipet larutan tersebut sebanyak 1 ml, dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml dan ditanda bataskan dengan larutan HNO<sub>3</sub> 10% V/V.

##### 3.6.1.3 Larutan standar merkuri 4-10 ppm

Larutan Standar Merkuri 100 ppm dipipet sebanyak 0,4;0,5;0,6;0,7;0,8;0,9;1 ml. Larutan dimasukan dalam labu ukur 10 ml masing masing ditanda bataskan dengan HNO<sub>3</sub> 10% V/V.

#### **3.6.1.4 Uji linieritas analisis merkuri (II)**

Dipersiapkan larutan standar merkuri konsentrasi 4 ppm hingga 10 ppm. Dipipet masing masing larutan sebanyak 0,4 ml, larutan tersebut diasamkan dengan 2 ml HNO<sub>3</sub> 2M dan ditambahkan 1 ml ditizon 0,003%. Larutan dihomogenkan dan diberi waktu 8 menit. Dipindahkan larutan pada tabung reaksi dan dilakukan pemotretan dengan *background* warna (putih) . Dilakukan interpretasi data menggunakan *Software Aplikasi Photoshop* dan pengolahan data untuk ditentukan linieritas dari uji yang dilakukan dengan menggunakan kurva baku.

#### **3.6.1.5 Uji Presisi**

Larutan standar merkuri 100 ppm dipipet sebanyak 0,5 ml dan dilarutkan dalam 10 ml HNO<sub>3</sub>. Larutan kemudian dikocok hingga homogen. Dipipet larutan tersebut sebanyak 0,4 ml, diasamkan dengan HNO<sub>3</sub> 2 M sebanyak 2 ml dan ditambahkan 1 ml ditizon 0,003 %. Larutan dihomogenkan dan diberi waktu 8 menit. Dipindahkan larutan pada tabung reaksi dan dilakukan pemotretan dengan *background* warna (putih) . Dilakukan interpretasi data menggunakan *Software Aplikasi Photoshop* dan pengolahan data untuk ditentukan presisi dari uji yang dilakukan dengan menggunakan.

#### **3.6.1.6 Uji Akurasi analisis merkuri**

Larutan standar merkuri 100 ppm dipipet sebanyak 0,55 ml dan dilarutkan dalam 10 ml HNO<sub>3</sub>. Larutan kemudian dikocok hingga homogen. Dipipet larutan tersebut sebanyak 0,4 ml, diasamkan dengan HNO<sub>3</sub> 2 M sebanyak 2 ml dan ditambahkan 1 ml ditizon 0,003 %. Larutan dihomogenkan dan diberi waktu 8 menit. Dipindahkan larutan pada tabung reaksi dan dilakukan pemotretan dengan *background*

warna (putih) . Dilakukan interpretasi data menggunakan *Software Aplikasi Photoshop* dan pengolahan data untuk ditentukan presisi dari uji yang dilakukan dengan menggunakan.

### 3.6.1.7 Pengolahan, Penyajian, dan Analisis Data

#### 3.6.1.7.1 Linieritas

Dari uji linearitas didapatkan persamaan sebagai berikut:

$$y = ax + b$$

keterangan:

y = nilai absorbansi

x = konsentrasi merkuri

a = slope

b = intersep

Nilai linearitas baik apabila nilai  $R^2$  mendekati 1 dan hasil  $p$  value kurang dari  $\alpha$  (0,01).

#### 3.6.1.7.2 Uji Presisi (keakuratan)

Rumus yang digunakan dalam uji presisi adalah

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$$RSD = \frac{SD}{\bar{X}} \times 100\%$$

Ket. :

SD : Standar Deviasi

RSD : Simpangan Baku Relative

$\bar{X}$  : Kadar rata-rata

n : Jumlah pengulangan analisis

### 3.6.1.7.3 Uji Akurasi (Ketepatan)

Rumus akurasi yang digunakan dalam uji akurasi adalah:

$$\%Recovery = \frac{C_a}{C_b} \times 100\%$$

Ket :

C<sub>a</sub> : Konsentrasi sampel yang sebenarnya

C<sub>b</sub> : Konsentrasi sampel teoritis