

## **BAB III**

### **METODELOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif secara kuantitatif dengan menggunakan metode Titrasi Asam Basa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar (ppm) boraks pada sampel tahu yang dijual di pasar Kecamatan Berbek.

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

Penelitian ini dilakukan mulai bulan Januari 2021 hingga Maret 2021 yang bertempat di Laboratorium Kimia Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.

#### **3.3. Sampel**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 sampel tahu putih yang di jual oleh 5 pedagang dari 10 pedagang berbeda di Pasar Berbek dengan kriteria pedagang yang saling berjauhan.

#### **3.4. Alat dan Bahan Penelitian**

##### **3.4.1. Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik (Ohaus), cawan porselen 200ml (Haldenwanger), batang kaca pengadun (Pyrex), water bath (Memmert), tungku pengabuan (Nabertherm), corong kaca (Iwaki), kertas saring (Whatman), erlenmeyer 300ml (Iwaki), indikator pH universal (Jhonson), pipet ukur 100ml (Pyrex), buret 50ml berskala 0,1 (Pyrex), spatula, cawan krusibel (Haldenwanger), beaker glass 100ml (Pyrex), kaki tiga, bunsen spirtus, kawat kasa, pipet tetes (Onemed), statif, labu ukur 100ml (Iwaki), labu ukur 1000ml (Iwaki).

### 3.4.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tahu,  $\text{NaOH}_{(S)}$  (merck),  $\text{HCl}_{(L)}$  (merck),  $\text{CaCl}_2_{(S)}$  (merck), indikator penolftalein $_{(L)}$  (merck),  $\text{CaO}_{(S)}$  (merck),  $\text{H}_2\text{SO}_4_{(S)}$  (merck), Indikator methyl orange $_{(L)}$  (merck), Aquadest (hydrobatt), manitol $_{(S)}$  (merck).

### 3.5. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat variable bebas dan variable terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah tahu yang dijual di pasar tradisional kecamatan berbek. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar boraks.

### 3.6. Definisi Operasional Variabel

**Tabel 3. 1. Tabel variabel penelitian**

No.	Variabel	Definisi operasional	Metode	Alat ukur	Skala data
1.	Tahu	Tahu yang dijual ecer/satuan tanpa merek di pasar berbek	Penimbangan	Neraca analitik	Numerik
2.	Boraks	Kandungan $\text{h}_3\text{bo}_3$ yang terdapat pada sampel tahu putih di pasar berbek.	Sni-01-2358-1991.	Analisis kuantitatif dengan menggunakan metode titrasi asam basa	Numerik

### **3.7. Prosedur Penelitian**

#### **3.7.1. Sampling Tahu di Pasar Berbek**

Pada pengambilan sampel tahu putih yang dijual ecer di Pasar Berbek peneliti melakukan dengan membeli tahu pada 5 pedagang tahu yang berbeda dan saling berjauhan dari 10 pedagang tahu yang ada di Pasar Berbek.

#### **3.7.2. Uji Organoleptis**

Pada uji Organoleptis peneliti melakukan secara manual dengan merasakan tekstur tahu, melihat warna tahu, aroma tahu.

#### **3.7.3. Pembuatan Larutan**

##### **3.7.3.1. Pembuatan larutan CaO 150 g dalam 1000 ml**

Serbuk kristal putih CaO sebanyak 150 gram dimasukkan kedalam labu takar 1000 ml yang sudah berisi 500 ml aquadest, kemudian di tambahkan aquadest hingga tanda batas dan dilakukan pengocokan hingga larutan homogen.

##### **3.7.3.2. Pembuatan larutan NaOH 10% dalam 100 ml**

Butiran kristal putih NaOH sebanyak 10 gram dimasukkan ke dalam beaker glass yang berisi 50 ml aquadest, kemudian di aduk menggunakan batang pengaduk hingga homogen, larutan dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml dan ditambahkan aquadest hingga tanda batas.

##### **3.7.3.3. Pembuatan larutan HCl 1 N dalam 100 ml**

Larutan HCl 37% sebanyak 8,29 ml dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml yang sudah berisi aquadest 50 ml, kemudian ditambahkan aquadest hingga tanda batas dan dilakukan pengocokan hingga homogen.

##### **3.7.3.4. Pembuatan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1 N dalam 100 ml**

Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 96% sebanyak 2,77 ml dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml yang sudah berisi aquadest 50 ml, kemudian ditambahkan aquadest hingga tanda batas dan dilakukan pengocokan hingga homogen.

### **3.7.3.5. Pembuatan larutan NaOH 0,2 N sebanyak 1000 ml**

Butiran kristal putih NaOH sebanyak 8 gram dimasukkan ke dalam beaker glass yang berisi 50 ml aquadest, kemudian di aduk menggunakan batang pengaduk hingga homogen, larutan dimasukkan kedalam labu ukur 1000 ml dan ditambahkan aquadest hingga tanda batas.

### **3.7.3.6. Pembuatan larutan HCl 3 M dalam 100 ml**

Larutan HCl 37% sebanyak 24,87 ml dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml yang sudah berisi aquadest 50 ml, kemudian ditambahkan aquadest hingga tanda batas dan dilakukan pengocokan hingga homogen.

## **3.7.4. Uji Kuantitatif Penentuan Kadar Boraks pada Tahu dengan Metode Titrasi Asam Basa**

### **3.7.4.1. Preparasi Sampel Tahu Putih**

Sampel Tahu Putih sebanyak 10 gram dimasukkan kedalam cawan uap 100 ml, kemudian ditambahkan 100 ml NaOH 10% dan dipanaskan dengan penangas air sampai kering. Sampel kering pada cawan uap dimasukkan kedalam cawan porselen dan dipanaskan di tungku pengabuan pada suhu 400°C hingga menjadi abu berwarna putih.

Sampel didinginkan sampai suhu ruangan, kemudian tambahkan 20 ml aquadest panas pada cawan porselen dan diaduk hingga homogen, kemudian asam kan larutan sampel dengan menambahkan beberapa tetes HCl 37%, tes pH menggunakan kertas indikator pH universal. kemudian saring larutan sampel menggunakan kertas saring tidak berabu ke dalam erlenmeyer 300 ml dan bilas kertas saring menggunakan aquadest panas hingga filtrat tidak lebih dari 50 – 60 ml.

kemudian pindahkan kertas saring yang berisi residu ke dalam cawan uap dan dibasahi dengan air kapur sebanyak 80 ml, kemudian dipanaskan diatas penangas air hingga kering,

kemudian sampel dipindahkan ke dalam cawan porselen dan dipanaskan di tungku pengabuan pada suhu 650°C hingga diperoleh abu berwarna putih.

Kemudian abu putih hasil pengabuan sampel dilarutkan dalam 10 ml HCl 3 M dan dipindahkan kedalam erlenmeyer 300 ml yang berisi filtrat sampel sebelumnya. kemudian tambahkan 0,5 gram CaCl<sub>2</sub> dan beberapa tetes indikator Penolftalein, kemudian tambahkan NaOH 10% hingga berubah menjadi warna merah muda, tambahkan air kapur hingga 100 ml, aduk hingga homogen kemudian saring menggunakan kertas whattman no 1.

Filtrat sebanyak 50 ml di masukkan ke dalam erlenmeyer 300 ml dan ditambahkan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1 N hingga warna merah muda hilang, kemudian tambahkan beberapa tetes methyl orange, dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1 N ditambahkan hingga warna kuning berubah menjadi merah muda dan larutan dididihkan selama 1 menit.

#### **3.7.4.2. Analisis Kuantitatif Kadar Boraks pada Sampel Tahu dengan Metode Titrasi Asam Basa**

Larutan sampel yang sudah dididihkan kemudian didinginkan hingga suhu ruang, setelah dingin dilakukan titrasi dengan menggunakan NaOH 0,2 N standar sampai warna larutan sampel berubah menjadi kuning (lemon yellow), dilakukan pembacaan ada buret. kemudian ditambahkan 1 sampai 2 gram manitol dan beberapa tetes indikator Penolftalein dan dilanjutkan titrasi menggunakan NaOH 0,2 N standar hingga larutan sampel berubah warna menjadi metal pink. dilakukan penambahan 1 sampai 2 gram manitol dan jika warna merah muda hilang lanjutkan titrasi dengan NaOH 0,2 N standar sampai menjadi merah muda tetap. setelah diperoleh larutan sampel berwarna merah muda tetap yang tidak berubah apabila ditambahkan dengan manitol. (SNI-01-2358-1991)

### 3.8. Pengolahan dan Penyajian data

#### 3.8.1. Pengolahan Data

Data yang diperoleh dan diolah dalam penelitian ini adalah kadar dan konsentrasi boraks dari sampel tahu.

Perhitungan kadar boraks dalam sampel tahu dilakukan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Boraks (ppm)} = \frac{\text{ml NaOH } 0,2N \times 12,4 \times 1000}{\text{Berat Sampel (g)}}$$

#### 3.8.2. Penyajian data

Berikut hasil identifikasi boraks pada tahu di daerah Ciputat secara kualitatif dengan menggunakan uji kertas kunyit dan secara kuantitatif menggunakan titrasi asam-basa.

**Tabel 3. 2. Kadar boraks pada sampel**

No	Sampel	Replikasi	Identifikasi kuantitatif titrasi asam basa (ppm) dalam sampel 10 gram	Rata-rata Boraks (ppm)
1	Sampel 1	1		
		2		
		3		
2	Sampel 2	1		
		2		
		3		
3	Sampel 3	1		
		2		
		3		
4	Sampel 4	1		
		2		
		3		
5	Sampel 5	1		
		2		
		3		

**Tabel 3. 3. Uji organoleptis**

No	Kode sampel	Parameter fisik		
		Warna	Bau	Tekstur
1	Sampel 1			
2	Sampel 2			
3	Sampel 3			
4	Sampel 4			
5	Sampel 5			