

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dalam waktu tiga bulan, terhitung sejak bulan Mei hingga Juli 2023. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia PT BTE yang beralamat di Kawasan Industri Pulogadung, Kota Jakarta Timur, DKI Jakarta. Lokasi pengambilan sampel terdiri atas empat pasar tradisional di Kecamatan Tambun Selatan diantaranya Pasar Tambun, Pasar Inkopol, Pasar Patra 3, dan Pasar Pagi Jatimulya. Pemilihan lokasi pasar didasarkan pada survei yang dilakukan oleh peneliti pada pasar – pasar tradisional di area Kecamatan Tambun Selatan.

#### **3.2. Alat dan Bahan Penelitian**

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian identifikasi formalin dalam bumbu giling antara lain Spektrofotometer UV-Vis, neraca analitik, labu ukur, gelas kimia, gelas ukur, spatula, batang pengaduk, pipet volume, penangas air, tabung reaksi, dan kertas saring.

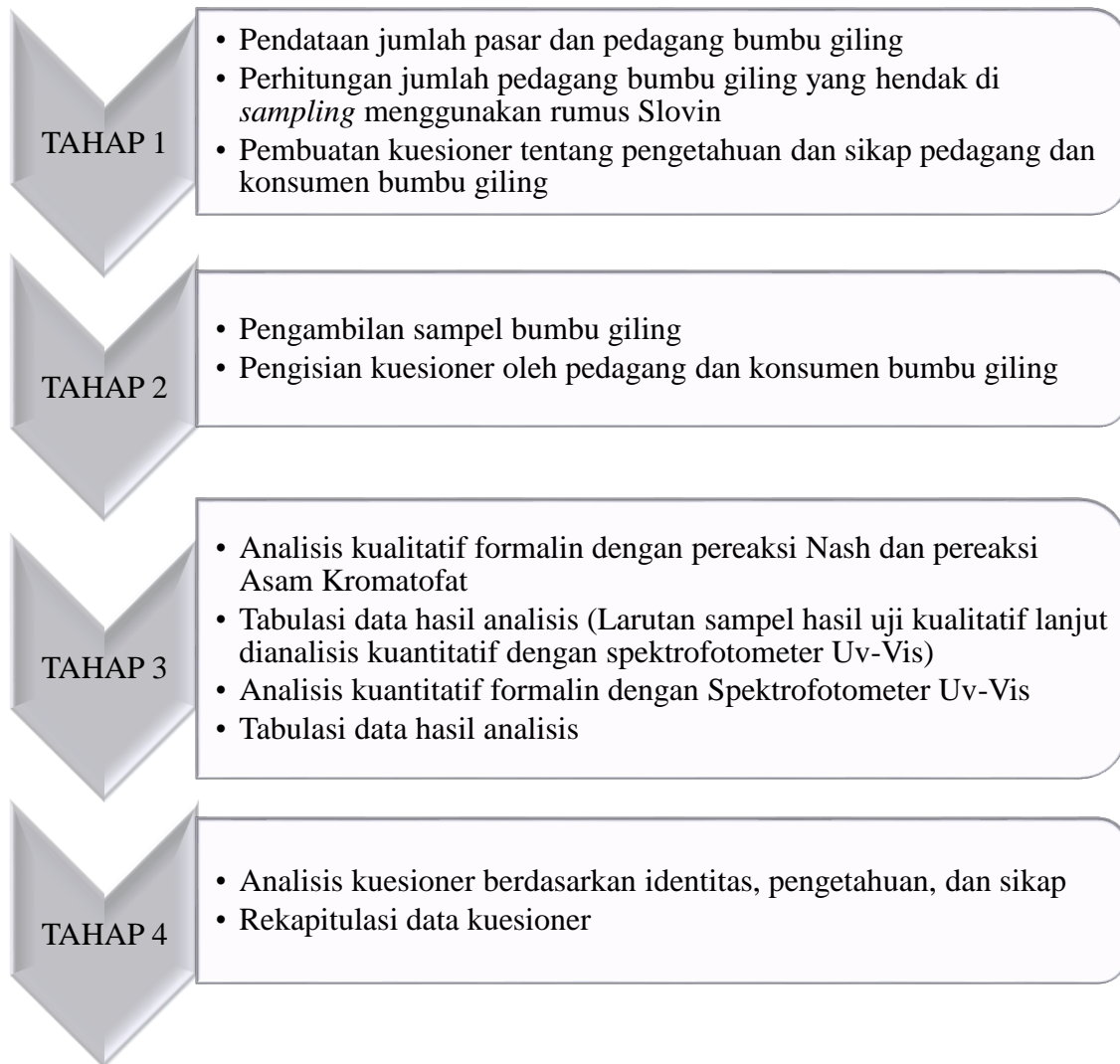
Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sampel cabai merah, bawang putih, dan bawang merah giling dari beberapa pasar tradisional di Kecamatan Tambun Selatan, formalin 37%, ammonium asetat, asetil aseton, asam asetat glasial, asam kromatofat, asam sulfat, dan aquadest.

#### **3.3. Prosedur Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksploratif. Penelitian eksploratif adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk memetakan suatu objek secara relatif mendalam, dilakukan untuk mencari sebab atau hal – hal yang mempengaruhi terjadinya sesuatu dan digunakan ketika peneliti belum mengetahui secara persis dan spesifik mengenai suatu objek penelitian. Penelitian eksploratif menggambarkan keadaan suatu fenomena dan tidak dimaksudkan untuk menguji suatu hipotesis, namun hanya menggambarkan apa adanya suatu variabel, gejala, dan keadaan (Arikunto, 2013).

Penelitian identifikasi penggunaan formalin pada cabai merah, bawang merah, dan bawang putih giling dilakukan dalam empat tahapan. Tahap pertama adalah pendataan

jumlah pasar tradisional yang ada di Kecamatan Tambun Selatan dan pembuatan kuesioner. Tahap kedua adalah pengambilan sampel bumbu giling dan pengisian kuesioner oleh responden. Tahapan ketiga adalah analisis kandungan formalin dalam bumbu giling secara kualitatif dan kuantitatif. Tahap keempat adalah analisis kuesioner hasil survei terkait pengetahuan dan sikap pedagang dan konsumen. Skema tahapan penelitian dapat dilihat pada **Gambar 3.1**.



**Gambar 3.1.** Diagram Alir Penelitian

Tahap pertama dimulai dengan melakukan pendataan jumlah pasar tradisional dan pedagang bumbu giling yang terdapat di Kecamatan Tambun Selatan. Selanjutnya penelitian dilanjutkan dengan menghitung jumlah pedagang bumbu giling yang hendak di *sampling* menggunakan rumus Slovin, serta pembuatan kuesioner tentang pengetahuan dan sikap pedagang dan konsumen bumbu giling. Berdasarkan pendataan

yang telah dilakukan, diperoleh data bahwa terdapat empat pasar tradisional di Kecamatan Tambun Selatan diantaranya Pasar Tambun, Pasar Inkopol, Pasar Patra 3, dan Pasar Pagi Jatimulya.

Tahap kedua adalah pengambilan sampel bumbu giling dan pengisian kuesioner oleh pedagang dan konsumen bumbu giling. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel secara acak sehingga setiap satuan sampel yang ada dalam populasi mempunyai peluang yang sama untuk dipilih menjadi sampel. Pengambilan sampel didasarkan atas pertimbangan bahwa sampel yang diambil dapat mewakili seluruh populasi bumbu giling yang dijual di Kecamatan Tambun Selatan dan sampel yang dianalisis dianggap sebagai sampel yang representatif. Kuesioner yang dibagikan berisi tentang pengetahuan pedagang dan konsumen tentang bumbu giling yang baik dan aman untuk dikonsumsi, bahan pengawet yang dilarang digunakan dalam bahan pangan, serta pengetahuan tentang formalin. Survei sikap terkait dengan implementasi individu dalam memilih bumbu giling yang akan dibuat, dijual, maupun dikonsumsi.

Tahap ketiga adalah analisis kandungan formalin dalam bumbu giling secara kualitatif dan kuantitatif. Pengujian dilakukan secara kualitatif menggunakan pereaksi Nash dan pereaksi asam kromatofat untuk mendeteksi keberadaan formalin secara visual, dan dilanjutkan pengujian secara kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk mengetahui kadar formalin yang terkandung dalam sampel.

Tahapan keempat adalah melakukan analisis kuesioner hasil survei pengetahuan dan sikap pedagang dan konsumen terkait dengan bumbu giling. Kemudian dilakukan analisa data dengan melihat hubungan antara tingkat pendidikan dengan pengetahuan dan sikap responden (pedagang dan konsumen). Rumus yang digunakan untuk mengukur presentase dari jawaban yang diperoleh dari kuesioner menurut Arikunto (2013), yaitu :

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{\text{jumlah nilai yang benar}}{\text{jumlah soal}} \times 100\%$$

Penentuan kategori dilakukan dengan skoring berdasarkan kriteria objektif yaitu :

- a. Tingkat pengetahuan kategori baik jika memperoleh nilai dalam kisaran 78 – 100%
- b. Tingkat pengetahuan kategori cukup jika memperoleh nilai dalam kisaran 44 – 76%
- c. Tingkat pengetahuan kategori kurang jika memperoleh nilai dalam kisaran 0 - 43%

### 3.4. Rancangan Percobaan

Penelitian yang dilakukan bersifat eksploratif, dilakukan untuk mencari sebab atau hal – hal yang mempengaruhi terjadinya sesuatu, khususnya mengenai kandungan formalin dalam bumbu giling yang dijual di pasar tradisional Kecamatan Tambun Selatan. Populasi adalah keseluruhan objek yang diteliti yang memiliki kualitas dan karakter tertentu yang ditentukan oleh peneliti (Sugiyono, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penjual bumbu giling yang terdapat di pasar tradisional Kecamatan Tambun Selatan.

Dalam penelitian terdapat tiga jenis variabel diantaranya variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel lain atau menghasilkan akibat pada variabel lain (Martono, 2010). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah bumbu giling. Variabel terikat adalah variabel yang diakibatkan atau dipengaruhi oleh variabel bebas (Martono, 2010). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kandungan formalin dalam bumbu giling. Sedangkan variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan sehingga pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Fungsi variabel kontrol adalah untuk mencegah adanya hasil penelitian yang bias. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah jenis bumbu giling yang diteliti, dimana dipilih tiga jenis bumbu giling yang paling laku di pasaran diantaranya cabai merah giling, bawang merah giling, dan bawang putih giling.

Berdasarkan survei yang telah dilakukan diperoleh data bahwa terdapat empat pasar tradisional di Kecamatan Tambun Selatan, dimana pedagang bumbu giling di setiap pasar memiliki jumlah yang berbeda. Rincian jumlah pedagang bumbu giling yang tersebar di empat pasar dapat dilihat pada **Tabel 3.1**.

**Tabel 3.1.** Jumlah pedagang bumbu giling di Kecamatan Tambun Selatan

No.	Nama Pasar	Jumlah Pedagang Bumbu Giling
1	Pasar Tambun	6
2	Pasar Patra 3	2
3	Pasar Inkopol	1
4	Pasar Pagi Jatimulya	2
Total Pedagang Bumbu Giling		11

Penentuan jumlah sampel dilakukan menggunakan rumus slovin. Rumus slovin digunakan untuk menghitung ukuran sampel minimal suatu penelitian yang mengestimasi proporsi dari populasi yang berhingga. Rumus slovin biasa digunakan untuk pengambilan jumlah sampel yang representatif agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan. Rumus slovin yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan :

n = jumlah pedagang yang disurvei

N = jumlah populasi pedagang

e = batas toleransi kesalahan sebesar 0,05 (5%)

Berdasarkan rumus slovin yang telah dijabarkan diatas, maka dapat dihitung banyaknya jumlah pedagang (n) yang akan disurvei adalah sebagai berikut :

$$n = \frac{11}{1 + 11(0,05)^2}$$

$$n = \frac{11}{1,0275}$$

$$n = 10,71 \approx 11$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, diperoleh jumlah pedagang bumbu giling yang perlu *disampling* sebanyak 11 pedagang. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *random sampling* yaitu pengambilan sampel yang dilakukan secara acak dimana sampel yang diambil dianggap dapat mewakili seluruh populasi bumbu giling yang dijual. Bumbu giling yang di *sampling* dari setiap pedagang meliputi tiga jenis bumbu yang paling laku di pasaran, yaitu cabai merah giling, bawang merah giling, dan bawang putih giling.

### 3.5. Analisis

#### 3.5.1. Metode Analisis Formalin

Analisis kadar formalin dilakukan terhadap sampel bumbu giling yang dijual di beberapa pasar tradisional Kecamatan Tambun Selatan. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis diantaranya analisis kualitatif dan analisis kuantitatif.

Analisis kualitatif digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan formalin dalam sampel yang dapat dilihat secara visual melalui perubahan warna larutan, sedangkan analisis kuantitatif digunakan untuk mengetahui jumlah atau kadar formalin yang terkandung dalam sampel.

Dalam melakukan analisis kualitatif formalin, ada berbagai macam pereaksi yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan formalin dalam bahan pangan, diantaranya larutan pereaksi  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ,  $\text{FeCl}_3$ , Asam kromatofat, Scryver, Schiff, Nash, Fehling, dan  $\text{AgNO}_3$ . Pereaksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pereaksi Nash dan pereaksi Asam Kromatofat. Pereaksi Nash adalah pereaksi yang tidak berwarna dan dapat digunakan untuk analisis kualitatif dan kuantitatif formalin, setelah direaksikan dengan formalin maka akan diperoleh perubahan warna dari larutan jernih tidak berwarna menjadi larutan berwarna kuning. Pereaksi Nash digunakan untuk mengidentifikasi sampel bawang merah giling dan bawang putih giling, sedangkan sampel cabai merah giling diidentifikasi menggunakan pereaksi Asam Kromatofat. Pereaksi Asam Kromatofat adalah pereaksi yang berwarna jingga, setelah direaksikan dengan formalin maka akan terjadi perubahan warna larutan menjadi merah keunguan.

Sampel dari hasil analisis kualitatif selanjutnya akan di analisis kuantitatif untuk mengetahui jumlah atau kadarnya dalam sampel menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Metode spektrofotometri UV-Vis adalah metode yang digunakan untuk mengukur serapan yang dihasilkan dari interaksi kimia antara radiasi elektromagnetik dengan molekul atom dari suatu zat kimia pada daerah UV-Vis. Metode spektrofotometri UV-Vis dipilih karena formalin yang direaksikan dengan pereaksi Nash dan pereaksi Asam Kromatofat memiliki serapan pada daerah sinar tampak (*visible*). Kelebihan dari metode spektrofotometri UV-Vis adalah mudah dilakukan, murah, dan dapat memperoleh hasil yang lebih cepat bila dibandingkan dengan metode Kromatografi (Suseno, 2021).

### **3.5.2. Prosedur Analisis Formalin**

Sampel bumbu giling yang telah diambil dari pasar tradisional di area Kecamatan Tambun Selatan sebelum dianalisis ditempatkan dalam tempat penyimpanan bersuhu rendah untuk menjaga kondisi sampel tetap stabil tidak terpengaruhi panas

matahari dan kontaminasi. Formalin diidentifikasi menggunakan pereaksi Nash dan pereaksi Asam Kromatofat, kemudian diukur serapannya menggunakan spektrofotometer Uv-Vis. Tahapan kerja yang dilakukan adalah sebagai berikut :

#### 1. Pembuatan Pereaksi Nash

Ditimbang 150 gram ammonium asetat dan dilarutkan ke dalam 700 ml aquades. Kemudian ditambahkan 3 ml asam asetat glasial dan 2 ml asetil aseton, kemudian ditambahkan aquades hingga volume tepat 1000 ml.

#### 2. Pembuatan Pereaksi Asam Kromatofat

Ditimbang 0,5 gram asam kromatofat, kemudian dimasukkan ke dalam gelas kimia yang telah berisi 100 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 60%. Setelah itu, larutan diaduk hingga homogen.

#### 3. Preparasi Sampel

Preparasi sampel bumbu giling mengacu pada penelitian Rahman *et al.* (2019), ditimbang 10 gram sampel bumbu giling ( cabai merah giling, bawang merah giling, dan bawang putih giling) kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL, ditambahkan air hingga tanda batas, dan dihomogenkan. Kemudian larutan sampel disaring menggunakan kertas saring hingga terpisah antara filtrat dengan residu.

#### 4. Analisis Kualitatif Formalin

Untuk sampel bawang putih giling dan bawang merah giling diambil sebanyak 5 mL filtrat sampel, ditambahkan 5 mL pereaksi Nash. Larutan ini kemudian dipanaskan selama 30 menit pada suhu  $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Setelah selesai dipanaskan, dinginkan selama 10 menit pada suhu ruang, jika terbentuk larutan berwarna kuning maka sampel positif mengandung formalin. Untuk sampel cabai merah giling diambil sebanyak 5 mL filtrat sampel dan 5 mL pereaksi asam kromatofat dalam tabung reaksi, kemudian dipanaskan selama 15 menit pada suhu  $100^{\circ}\text{C}$ . Jika mengandung formalin maka larutan akan berwarna kecoklatan-merah-keunguan. Larutan sampel hasil uji kualitatif selanjutnya di uji kuantitatif menggunakan Spektrofotometer UV-Vis untuk mengetahui kadar atau jumlahnya dalam sampel.

#### 5. Analisis Kuantitatif Formalin

Analisis kuantitatif formalin diawali dengan penentuan panjang gelombang maksimum dari larutan standar formalin yang direaksikan dengan pereaksi Nash dan pereaksi Asam kromatofat lalu diukur menggunakan Spektrofotometer UV-Vis pada rentang panjang gelombang 400 – 600 nm. Kemudian pengujian dilanjutkan dengan

membuat deret larutan standar formalin dengan konsentrasi bertingkat 1 ; 1,5 ; 2 ; 2,5 ; dan 3 ppm dari larutan induk formalin 100 ppm. Selanjutnya dilakukan pengukuran absorbansi larutan standar dan larutan sampel hasil uji kualitatif pada panjang gelombang maksimum, dan dilakukan perhitungan pada data hasil analisis untuk mengetahui kadar formalin yang terkandung dalam sampel.