

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian atau Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Quasi Experiment* dengan menggunakan rancangan *posttest only design*. Pengamatan terhadap limbah cair dilakukan sesudah intervensi. intervensi yang diberikan berupa penambahan limbah daun teh dengan komposisi 25g, 35g dan 45g. Skema design penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :

perlakuan	Post-test
$X_1 - X_3$	$O_{2(1-4)}$

Perlakuan adalah pemanfaatan limbah daun teh dengan jumlah 25g, 35g dan 45g masing-masing dalam 1 liter air

Posttest adalah pengukuran setelah perendaman air limbah menggunakan daun teh dengan tiga variasi berat dengan jumlah ulangan yang sama

Bau diukur menggunakan SNI 06-6989.50-2002 tentang metode pengujian bau pada air. (Ada Pada Lampiran).

#### 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

##### 3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rt 39. No 22 Talang Bakung, Jambi Selatan, Kota Jambi

### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan selama periode mei - juni 2025.

## **3.3 Alat dan Bahan**

### **3.3.1 Alat**

Alat penelitian adalah segala perangkat atau instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data, melakukan pengamatan, mengukur, atau mendukung proses penelitian, yaitu :

- a. Kuesioner
- b. Laptop
- c. Perangkat lunak
- d. Jerigen
- e. Botol plastik
- f. Timbangan
- g. Stopwatch/Timer
- h. Alat tulis
- i. Kertas filter
- j. Thermometer
- k. Penangas air
- l. suntikan

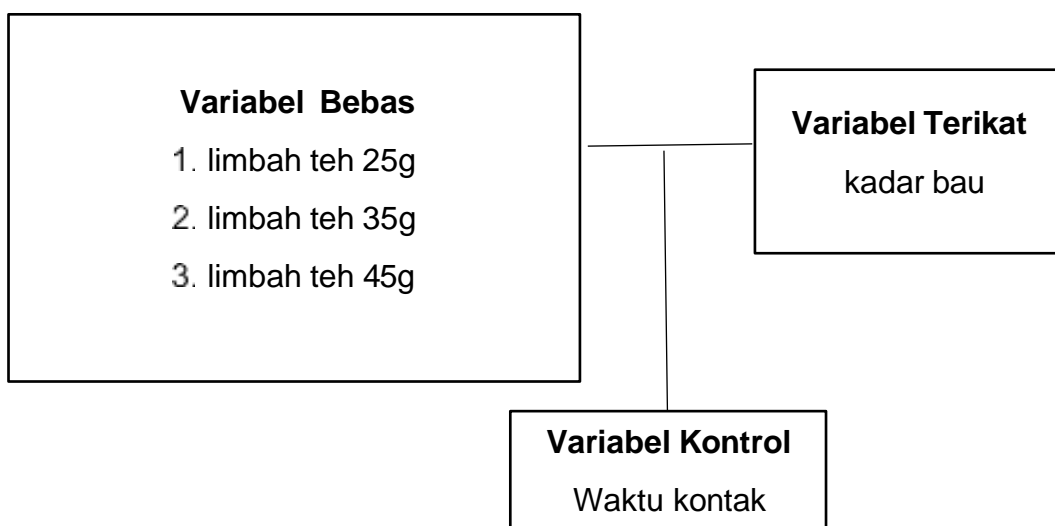
### **3.3.2 Bahan**

Bahan penelitian adalah segala material atau zat yang digunakan dalam proses eksperimen atau studi ilmiah. Bahan yang digunakan yaitu :

- a. Limbah daun teh
- b. Limbah cair tahu
- c. demineralisasi

### 3.4 Kerangka Konsep

**Tabel 3.1 Kerangka Konsep Penelitian**



### 3.5 Variabel dan Defenisi Operasional

#### 3.5.1 Variabel Penelitian

##### a. Variabel Independent

berbagai komposisi daun teh yang digunakan untuk mengurangi bau pada limbah cair.

##### b. Variabel Dependen

Variabel dependen pada penelitian ini adalah kualitas bau dari sampel yang digunakan.

c. Variabel Kontrol

waktu kontak antara komposisi daun teh pada sampel air limbah

### **3.6 Hipotesis**

berdasarkan latar belakang dan kajian Pustaka yang telah dilakukan, hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut :

1. adanya perbedaan kemampuan limbah daun teh dalam menurunkan bau
2. Ditemukannya efektivitas jumlah daun teh dalam menurunkan bau pada air limbah

### **3.7 Objek dan Sampel**

#### **3.7.1 Objek**

Daun teh yang tidak digunakan lagi (limbah daun teh)

#### **3.7.2 Sampel**

Sampel daun teh yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah daun teh dari bagian bawah tanaman teh yang sudah tidak digunakan dalam produksi karena kualitasnya rendah. Daun-daun ini umumnya berukuran besar, bertekstur kasar, dan berwarna coklat kehijauan.

### **3.8 Teknik Pengambilan Sampel**

Pengambilan sampel limbah daun teh dilakukan melalui beberapa tahapan, sebagai berikut :

1. Pemetikan daun teh tua

Daun teh diperoleh dari bagian bawah tanaman, umumnya terdiri dari daun ke 6 hingga ke 8 dari pucuk tanaman.

## 2. Penjemuran

Daun teh dijemur pada suhu ruang selama 2-3 hari tergantung cuaca, hingga kadar air berkurang secara signifikan dan daun menjadi kering. Penjemuran dilakukan diatas kardus maupun karung bersih yang tidak bersentuhan dengan tanah untuk menjaga kebersihan sampel.

## 3. Pencacahan

Setelah kering, daun teh dicacah menggunakan grinder menjadi serbuk halus. Pencacahan bertujuan untuk mempermudah interaksi antara daun teh dan senyawa bau dalam air.

## 4. Penyaringan (penggunaan filter)

Daun teh yang telah dicacah kemudian dimasukkan kedalam kantong saring (filter bag). Filter ini memudahkan proses pemisahan daun teh dari air limbah setelah proses perendaman selesai.

## 5. Penimbangan

Kantong saring berisi daun teh tua ditimbang sesuai perlakuan (25g, 35g dan 45g), kemudian dimasukkan kedalam wadah berisi limbah cair. Waktu kontak ditetapkan selama 12 jam, setelah itu limbah diuji Kembali untuk menilai efektifitas penurunan bau.

### 3.8.1 Tahapan Pelaksanaan Penelitian

- a. Siapkan wadah yang akan digunakan untuk sampel yang akan diuji
- b. Siapkan limbah daun teh sebanyak 1 kg daun yang sudah dikeringkan

- c. Daun dicacah menjadi potongan kecil
- d. Dimasukkan kedalam kantong saring (filter bag)
- e. Ditimbang sesuai komposisi
- f. Limbah cair tahu dimasukkan sebanyak 1 liter kedalam botol plastik
- g. Kantong saring berisi limbah dimasukkan kedalam masing-masing botol sesuai komposisi yang telah ditetapkan yaitu 25g, 35g dan 45g.
- h. Sampel dibiarkan selama 12 jam sebagai waktu kontak
- i. Jika sudah 12 jam, siapkan 4 komposisi volume air
- j. Tambahkan air demineralisasi sehingga total selalu 200 mL.
- k. Panaskan semua di penangas air hingga 60°C.
- l. Cium bau satu per satu, mulai dari yang paling encer (paling sedikit air limbah).
- m. Tentukan pada volume berapa bau terakhir masih bisa tercium.

### **3.8.2 Perlakuan Waktu Kontak**

- a. Biarkan teh bekerja selama 12 jam. Dalam waktu ini, daun teh akan mengadsorpsi senyawa berbau dan menekan aktivitas mikroba anaerob.

## **3.9 Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data**

### **3.9.1 Teknik Pengolahan Data**

- a. Pencatatan Data
  - 1) Catat nilai bau awal limbah cair sebelum perlakuan dengan limbah daun teh

- 2) Catat data format tabel untuk memudahkan analisis, termasuk jenis limbah cair, jumlah limbah teh, jumlah demineralisasi dan nilai bau yang diukur.

Hitung angka bau dengan :

- Rumus

$$\text{Angka Bau} = \frac{A+B}{A}$$

Dimana :

A = Volume Benda Uji

A + B = Selalu 200 mL

#### b. Analisis Deskriptif

##### 1) rata-rata

Hitung rata-rata angka bau untuk setiap perlakuan

##### 2) standar deviasi

hitung standar deviasi untuk mengevaluasi konsistensi hasil pengukuran angka bau setiap grup percobaan

#### c. Uji Statistik

##### 1) Uji Normalitas

Apakah data yang diperoleh mengikuti distribusi normal. Jika data tidak normal, dapat digunakan uji statistik non-parametrik

#### d. Penyajian Hasil

buat grafik garis untuk menggambarkan pengurangan bau antar kelompok percobaan

### **3.10 Analisis Data**

Dalam penelitian ini, digunakan uji One-Way ANOVA untuk menganalisis apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan penambahan limbah daun teh terhadap penurunan bau pada limbah cair. Untuk mengetahui secara lebih rinci pasangan perlakuan mana saja yang berbeda secara nyata, dilakukan uji lanjutan Post Hoc menggunakan metode Tukey HSD.