

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *Quasi Experiment* dengan rancangan desain penelitian menggunakan *Pre-Test Post-Test With Control Group* yang dianalisis secara deskriptif dan inferensial (Notoatmodjo, 2010).

Gambar desain penelitian yang akan digunakan:

	Pre	Eksperimen	Post
Kel. Eksperimen 1	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>1</sub> '
Kel. Eksperimen 2	O <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub> '
Kel. Eksperimen 3	O <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	O <sub>3</sub> '
Kel. Eksperimen 4	O <sub>4</sub>	X <sub>4</sub>	O <sub>4</sub> '
Kel. Kontrol	Ok	X <sub>5</sub>	Ok'

Gambar 4. Desain Penelitian

Keterangan:

- O<sub>1</sub> : Hasil pengukuran kandungan Fe air sumur gali sebelum diberi perlakuan pencelupan sachet kulit pisang kepok.
- O<sub>2</sub> : Hasil pengukuran kandungan Fe air sumur gali sebelum diberi perlakuan pencelupan sachet kulit pisang kepok dan filtrasi menggunakan pasir dan arang aktif.
- O<sub>3</sub> : Hasil pengukuran kandungan Fe air sumur gali sebelum diberi perlakuan pencelupan sachet kulit pisang raja.
- O<sub>4</sub> : Hasil pengukuran kandungan Fe air sumur gali sebelum diberi perlakuan pencelupan sachet kulit pisang raja dan filtrasi

menggunakan pasir dan arang aktif.

- $O_k$  : Hasil pengukuran kandungan Fe awal air sumur gali dengan filtrasi menggunakan pasir dan arang aktif.
- $X_1$  : Perlakuan pertama dengan pencelupan sachet kulit pisang kepok.
- $X_2$  : Perlakuan kedua dengan pencelupan sachet kulit pisang kepok dan filtrasi menggunakan pasir dan arang aktif.
- $X_3$  : Perlakuan ketiga dengan pencelupan sachet kulit pisang raja.
- $X_4$  : Perlakuan keempat dengan pencelupan sachet kulit pisang raja dan filtrasi menggunakan pasir dan arang aktif.
- $X_4$  : Perlakuan kontrol dengan filtrasi menggunakan pasir dan arang aktif.
- $O_1'$  : Hasil pengukuran kandungan Fe air sumur gali sesudah diberi perlakuan pencelupan sachet kulit pisang kepok.
- $O_2'$  : Hasil pengukuran kandungan Fe air sumur gali sesudah diberi perlakuan pencelupan sachet kulit pisang kepok dan filtrasi menggunakan pasir dan arang aktif.
- $O_3'$  : Hasil pengukuran kandungan Fe air sumur gali sesudah diberi perlakuan pencelupan sachet kulit pisang raja.
- $O_4'$  : Hasil pengukuran kandungan Fe air sumur gali sesudah diberi perlakuan pencelupan sachet kulit pisang raja dan filtrasi menggunakan pasir dan arang aktif.
- $O_k'$  : Hasil pengukuran kandungan Fe air sumur gali sesudah diberi perlakuan pencelupan sachet kulit pisang kepok.

## B. Obyek Penelitian

Obyek dalam penelitian ini adalah air sumur gali milik X yang berlokasi di Dusun Tempursari, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman.

Pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu mengambil sampel pada air bersih sumur gali yang mempunyai Fe tinggi sesuai dengan uji pendahuluan. Pengulangan dilakukan sebanyak 5 kali setiap dengan waktu perendaman 60 menit. Adapun pengulangan dihitung berdasarkan rumus (Federer, 1977) :

$$(t-1)(r-1) > 15$$

$$(5-1)(r-1) > 15$$

$$4r - 2 > 15$$

$$4r > 17$$

$$r > 4,25$$

$$r = 5$$

Keterangan :

r = jumlah pengulangan

t = jumlah perlakuan

Penelitian ini menggunakan perlakuan (p) sejumlah 5 yaitu pencelupan sachet kulit pisang kepok, pencelupan sachet kulit pisang kepok dan filtrasi menggunakan pasir dan arang aktif, kontrol yang berupa filtrasi menggunakan pasir dan arang aktif, pencelupan sachet kulit pisang raja, pencelupan sachet kulit pisang raja dan filtrasi menggunakan pasir dan arang aktif.

### **C. Waktu dan Tempat Penelitian**

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Desember 2018 - Januari 2019. Tempat penelitian di Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta Jl. Tata Bumi No 3 Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta.

### **D. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

#### **1. Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pencelupan sachet kulit pisang kepok dan kulit pisang raja.

Definisi Operasional :

- a. Kulit pisang dalam bentuk sachet : Media dari kulit pisang kepok dan kulit pisang raja dikeringkan dibawah sinar matahari langsung, ditumbuk dan disaring menggunakan saringan 20-25 mesh menjadi serbuk kemudian dikemas dalam bentuk sachet dengan ukuran 5 gram dalam 1 liter air sampel dikontakkan ke dalam air selama 60 menit yang digunakan untuk menurunkan kandungan Besi (Fe) pada air sumur gali dan apabila hasil dari pencelupan sachet kulit pisang terjadi perubahan warna maka perlu dilanjutkan proses tambahan dengan filtrasi menggunakan pasir dan arang aktif sebagai media penjernihan air.

Satuan : gram

Skala : Ratio

b. Filtrasi : proses penyaringan air dengan menggunakan padatan berupa pasir dengan ukuran 1 mm dan arang aktif yang telah dicuci bersih dengan masing-masing ketebalan 20 cm.

Satuan : cm

Skala : Nominal

## 2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kandungan besi (Fe) air sumur gali.

Definisi Operasional :

Kandungan besi (Fe) pada air sumur gali sebelum dan sesudah dilakukan pengolahan dengan pencelupan sachet kulit pisang kepok dan kulit pisang raja yang hasilnya dapat diketahui sesudah melakukan pemeriksaan dengan metode *test-kit* di Laboratorium Kimia Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

Satuan : mg/L

Skala : Ratio

## 3. Variabel Penganggu

### a. Kecepatan aliran air atau debit

Debit aliran air sangat mempengaruhi waktu kontak antara perasan kulit pisang kepok dan kulit pisang raja dengan air sumur gali yang mengandung Fe. Debit yang digunakan adalah 208 ml/menit.

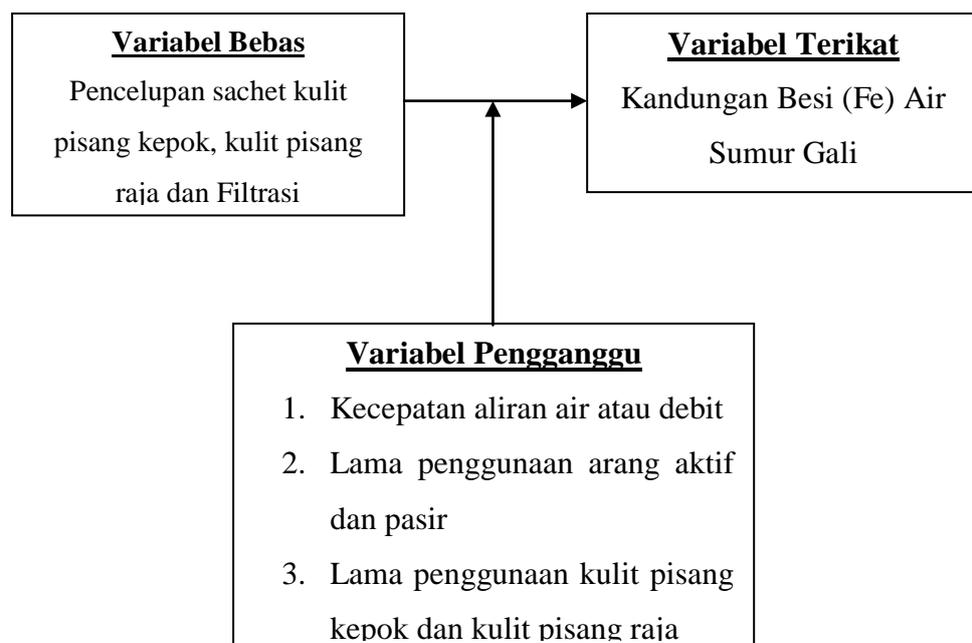
b. Lama penggunaan arang aktif dan pasir

Arang aktif dan pasir yang digunakan secara terus-menerus akan mengalami kejenuhan sehingga apabila dilakukan pengolahan tidak efektif lagi. Pada setiap pengulangan dapat dikendalikan dengan mencuci kembali arang aktif dan pasir yang telah digunakan.

c. Lama penggunaan kulit pisang kepok dan kulit pisang raja

Kulit pisang kepok dan kulit pisang raja yang digunakan secara terus-menerus akan mengalami kejenuhan sehingga apabila dilakukan pengolahan tidak efektif lagi. Pada setiap pengulangan dikendalikan dengan mengganti kulit pisang kepok dan kulit pisang raja dengan yang baru.

### E. Hubungan Antar Variabel



Gambar 5. Hubungan Antar Variabel

## F. Instrumen dan Bahan Penelitian

### 1. Alat dan bahan untuk merangkai alat penyaringan sederhana :

#### a. Alat

- 1) Pisau : 1 buah
- 2) Lumpang : 1 buah
- 3) Alu : 1 buah
- 4) Saringan : 1 buah
- 5) Baskom : 1 buah
- 6) Nampan : 1 buah

#### b. Bahan

- 1) Kulit pisang kepok : 1 kg
- 2) Kulit pisang kepok : 1 kg
- 3) Pasir : 1 kg
- 4) Kain kasa : 3 lembar
- 5) Kran : 3 buah
- 6) Satu set alat filtrasi dari pipa

### 2. Alat untuk menghitung debit aliran

a. Stop watch : 1 buah

b. Gelas ukur : 1 buah

### 3. Alat dan bahan untuk mengukur kadar Fe di laboratorium

#### a. Pemeriksaan Fe dengan metode Kolori meter

##### 1) Alat :

a) Tabung tutup ulir : 1 buah

- b) Pipet tetes : 1 buah
- c) Komparator : 1 buah
- 2) Bahan :
  - a) Reagen Fe
  - b) Sampel air sumur gali
- b. Cara pemeriksaan Fe dengan menggunakan Fe Test Kit :
  - 1) Mengambil air sampel sumur gali sebanyak 6 ml, kemudian dimasukkan ke dalam tabung tutup ulir.
  - 2) Menambahkan 3 tetes reagen Fe ke dalam tabung tutup ulir yang berisi air sampel, kemudian digojok hingga homogen.
  - 3) Didiamkan selama 3 menit, setelah 3 menit cocokan warna dengan komparator.

## **G. Prosedur Penelitian**

- 1. Persiapan
  - a. Pengambilan sampel air
    - 1) Melakukan pengambilan sampel air sumur gali di rumah X yang berlokasi di Dusun Tempursari, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman.
    - 2) Pengambilan air sampel menggunakan derigen sebanyak 32 L.
    - 3) Pengambilan air sampel dilakukan tanpa aerasi dan derigen diisi hingga penuh.

b. Persiapan alat

- 1) Menyiapkan alat yang akan digunakan untuk melakukan pengolahan air sampel.
- 2) Merangkai alat filtrasi
- 3) Media pasir, arang aktif diaktifkan terlebih dahulu dengan mencuci bersih dan kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari.
- 4) Mengatur debit menggunakan stopwatch dan gelas ukur.
- 5) Alat siap digunakan.

c. Pembuatan kulit pisang kepok dan kulit pisang raja dalam bentuk sachet, yaitu :

- 1) Memilih kulit pisang kepok dan kulit pisang raja yang masih dalam kondisi baik.
- 2) Membersihkan kulit pisang kepok dan kulit pisang raja dari kotoran-kotoran yang menempel.
- 3) Membuang ujung-ujung pada kulit pisang dengan diambil bagian tengahnya.
- 4) Memotong kecil-kecil kulit pisang kepok dan kulit pisang raja.
- 5) Mencuci hingga bersih kulit pisang kepok dan kulit pisang raja yang akan digunakan.
- 6) Menjemur kulit pisang kepok dan kulit pisang raja hingga kering.

- 7) Menumbuk kulit pisang kepok dan kulit pisang raja dengan lumpang.
- 8) Membuat media sachet seperti kemasan teh celup dari kain saring yang berukuran 10 cm x 10 cm.
- 9) Media sachet dari kulit pisang kepok dan kulit pisang raja siap digunakan.

## 2. Pelaksanaan

- a. Menyiapkan alat dan bahan seperti derijen, alat transportasi serta air sampel dari sumur gali rumah X Dusun Tempursari, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman
- b. Pengukuran sampel Fe air sumur gali sebagai pre.
- c. Menyiapkan rangkaian pengolahan air sumur gali dengan penambahan sachet kulit pisang dan filtrasi.
- d. Memasukkan air sampel ke dalam rangkaian pengolahan dan ditunggu selama 60 menit.
- e. Melanjutkan pengolahan secara filtrasi.
- f. Pengambilan sampel Fe air sumur gali sebagai post.

## H. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif dan inferensial.

### 1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif atau analisis univariat untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian (Notoatmodjo,

2010). Data yang terkumpul akan diolah dan dianalisa secara deskriptif untuk melihat angka-angka dalam tabel. Analisis Inferensial

Data-data kadar besi (Fe) yang diperoleh dilakukan pengujian normalitas datanya menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*. Apabila data yang didapatkan berdistribusi normal maka dilakukan dengan menggunakan Uji t-Test Bebas untuk mengetahui beda antara perlakuan pencelupan sachet kulit pisang kepok dan filtrasi dengan pencelupan sachet kulit pisang raja dan filtrasi terhadap penurunan kandungan besi (Fe) air sumur gali, data diuji dengan tingkat kepercayaan 95% atau  $\alpha = 0,05$ . Jika data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan dengan menggunakan Uji *Mann Whitney*.

Interpretasi data :

- a) Jika  $p \leq 0,05$  maka ada beda pencelupan sachet kulit pisang kepok (*Musa acuminata balbisiana C*) dan filtrasi dengan pencelupan sachet kulit pisang raja (*Musa paradisiaca var. Raja*) dan filtrasi terhadap penurunan kandungan besi (Fe) air sumur gali.
- b) Jika  $p > 0,05$  maka tidak ada beda pencelupan sachet kulit pisang kepok (*Musa acuminata balbisiana C*) dan filtrasi dengan pencelupan sachet kulit pisang raja (*Musa paradisiaca var. Raja*) dan filtrasi terhadap penurunan kandungan besi (Fe) air sumur gali.

Kesimpulan :

$H_0$  diterima jika nilai signifikan  $> 0,05$

$H_a$  diterima jika nilai signifikan  $\leq 0,05$

Penentuan jenis kulit pisang yang paling baik dalam menurunkan kandungan besi (Fe) air sumur gali yaitu dari hasil penelitian dan pemeriksaan di laboratorium kemudian dibandingkan dengan standar yang telah ditetapkan menurut Permenkes RI Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua dan Pemandian Umum, kadar maksimum besi (Fe) air untuk Keperluan Higiene Sanitasi adalah 1,0 mg/L. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Minum, telah menetapkan kadar maksimum besi (Fe) air minum adalah 0,3 mg/L.