

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan pada penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Metode eksperimen kuantitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang dikendalikan (Sugiono, 2015).

##### 3.1.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *pre test-post test without control group*. Desain penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengamatan langsung terhadap satu kelompok subjek dengan dua kondisi yang berbeda yang dilaksanakan tanpa adanya kelompok pembanding. *Pre* dalam penelitian ini ialah Bakteri Koliform pada saat sebelum penyaringan menggunakan kombinasi keramik filter dengan sinar UV sedangkan *post* yaitu Bakteri Koliform pada saat sesudah menggunakan kombinasi keramik filter dan sinar UV.

##### 3.1.2 Kerangka Konsep

Variabel yang akan diteliti disajikan pada kerangka konsep berikut :

Variabel Independent

Variabel Dependent



Adapun variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas (*Independent Variabel*) adalah Perbedaan waktu kontak air pada penggunaan kombinasi keramik filter dan sinar UV: 30 menit
2. Variabel terikat (*Dependent Variabel*) adalah persentase penurunan Bakteri Koliform pada air bersih di Desa Darmaraja Kabupaten Sumedang

### 3. 1. 3 Definisi Operasional

Untuk memperoleh suatu kesamaan dalam persepsi, maka konsep penelitian perlu dijabarkan secara operasional. Adapun definisi operasional dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut :

**Tabel 3.1 Definisi Operasional**

No	Variable	Definisi Operasional	Cara ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Variasi waktu kontak	Berbagai waktu penyaringan dengan menggunakan keramik filter dalam menurunkan Bakteri Koliform	Penghitungan waktu	Stopwatch	Menit	Ordinal
2	Persentase	Persentase selisih	Observasi	Metode	CFU 100 ml	Rasio

	penurunan Bakteri Koliform	penurunan Bakteri Koliform pada saat sebelum dan sesudah penyaringan dengan menggunakan kombinasi keramik filter dengan sinar UV		MPN Bakteri Koliform		
--	----------------------------------	---	--	----------------------------	--	--

### 3. 1. 4 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah : Penurunan Bakteri Koliform di antara waktu kontak pada penggunaan kombinasi keramik filter dengan sinar UV dalam menurunkan Bakteri Koliform air bersih di Desa Darmaraja Kecamatan Darmaraja Kabupaten Sumedang.

## 3.2 Rancangan Sampel

### 3. 2. 1 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah Sumur gali yang ada di Desa Darmaraja Kecamatan Darmaraja Kabupaten Sumedang sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah sumur gali yang dekat dengan kandang ternak terdapat 6 rumah di Desa Darmaraja Kecamatan Darmaraja Kabupaten Sumedang.

### 3. 2. 2 Besar Sampel

## Pengambilan sampel

1. Pengambilan air sumur sebagai air baku.

Pengambilan sampel sebanyak 10L, dimasukkan kedalam jerigen untuk dilakukan pengolahan dengan Keramik Filter.

2. Pada pengolahan air, diambil pada dua titik, yaitu:
  - a. Sebelum melalui Keramik Filter (Inlet).
  - b. Setelah melalui Keramik Filter (Outlet).

Pada penelitian ini banyaknya perlakuan yang digunakan yaitu tiga kali perlakuan.

Untuk menentukan besaran sampel, peneliti mengacu pada rumus dimana untuk banyaknya pengulangan dalam setiap perlakuan sampel adalah sebagai berikut.

$$t (r-1) \geq 15$$

(Gomez,2007)

Keterangan :

$t$  (*treatment*) = banyaknya perlakuan dalam penelitian  $r$  (*replica*) = *banyaknya pengulangan*

maka dari itu perhitungannya :

$$t ( r - 1) \geq 15$$

$$3 ( r - 1) \geq 15$$

$$3r - 3 \geq 15$$

$$3r \geq 15 + 3$$

$$3r \geq 18$$

$$r \geq 6$$

Berdasarkan hasil perhitungan dari rumus yang digunakan, pengulangan yang akan dilakukan dalam penelitian ini sebanyak enam kali pengulangan. Banyaknya pengukuran Bakteri Koliform yang dibutuhkan dalam satu kaliperlakuan adalah 6 enam kali pengulangan, sehingga besar sampel untuk tiga kali perlakuan adalah :3 kali pengukuran (*pre-test*)  $\times$  6 kali pengukuran = 18 kali pengukuran sehingga besar sampel untuk 3 kali perlakuan adalah sebagai berikut:

Jumlah sampel = 3 kali perlakuan  $\times$  6 kali pengulangan = 18 sampel

Karena sampel yang diuji adalah Pretest dan Postest maka

Jumlah sampel = 21 sampel

Jumlah sampel air = 100ml  $\times$  21 sampel = 2100 ml

Maka jumlah sampel air yang digunakan yaitu 2100ml.

### 3. 2. 3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang dilakukan oleh peneliti ialah *purposivesampling (non random)* dengan menentukan kriteria atau ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian. Penentuan titik pengambilan sampel ini didasarkan pada hasil identifikasi populasi dan observasi.

Pengambilan sampel dilakukan dengan Metode MPN Koliform. Pengambilan sampel dilakukan di sumur gali di Desa Darmaraja Kecamatan Darmaraja Kabupaten Sumedang.

### **3.3 Rancangan Pengumpulan Data**

#### **3.3.1 Jenis Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

##### **3. Data primer**

Data primer dalam penelitian yaitu Bakteri Koliform sebelum dan sesudah menggunakan kombinasi keramik filter dengan sinar UV.

##### **4. Data sekunder**

Data sekunder dalam penelitian ini merupakan gambaran umum keadaan sanitasi di wilayah Kerja Puskesmas Darmaraja Kabupaten Sumedang dan data-data yang didapatkan dari tugas akhir dan jurnal penelitian, serta media internet yang berkaitan dengan penelitian ini.

#### **3.3.2 Alat Pengumpul Data**

Alat yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini ialah :

1. MPN Koliform digunakan untuk mengukur Bakteri Koliform
2. *Stopwatch* digunakan untuk menghitung waktu
3. Kamera digunakan untuk dokumentasi penelitian

#### **3.3.3 Teknik Pengumpulan Data**

Data diambil dengan cara melakukan pengukuran Bakteri Koliform air di tempat penampungan (inlet) mengalir melalui pipa menuju keramik filter, dengan

bantuan pompa. Air permukaan yang mengalir kedalam keramik filter tersebut akan merembes melewati pori-pori dinding keramik, yang kemudian ditampung pada bak penampung luar. Pengambilan sampel dilakukan pada waktu pengaliran 30,60, 180 menit. Sedangkan pengujian Bakteri Koliform menggunakan metode MPN.

### **3.3.4 Tenaga Pengumpul Data**

Penelitian ini melibatkan peneliti sendiri, dan dibantu satu orang rekan dan yang sebelumnya diberikan pengarahan terlebih dahulu oleh peneliti sesuai dengan langkah-langkah penelitian.

## **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

### **3.4.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Desa Darmaraja Kecamatan Darmaraja Kabupaten Sumedang pada bulan Juli 2020 sampai dengan Bulan Agustus 2020.

### **3.4.2 Langkah-langkah Penelitian**

#### **3.4.2.1 Persiapan**

##### **1. Perizinan Penelitian**

Perizinan penelitian diajukan terlebih dahulu kepada Pihak Desa Darmaraja Kecamatan Darmaraja Kabupaten Sumedang bahwa peneliti akan melakukan sebuah penelitian mengenai penurunan Bakteri Koliform pada air sumur gali di rumah warga Desa Darmaraja Kecamatan Darmaraja Kabupaten Sumedang.

## 2. Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan diawali dengan pengukuran Bakteri Koliform air sumur gali di rumah warga Desa Darmaraja Kecamatan Darmaraja Kabupaten Sumedang. Selain itu, dilakukan wawancara kepada masyarakat setempat tentang keluhan kualitas air sumur gali.

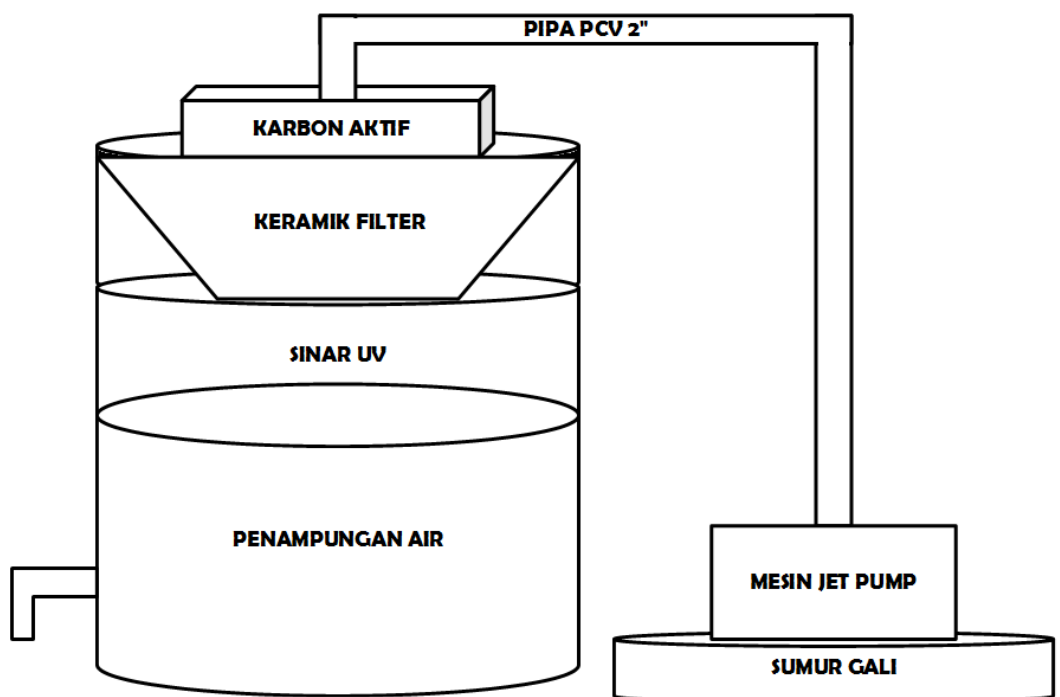
## 3. Persiapan Alat dan Bahan

Keramik Filter yang digunakan dalam penelitian ini adalah keramik filter yang diproduksi oleh PT Pelita Indonesia, sedangkan sinar UV yang digunakan yaitu lampu UV-C.

### DESAIN PENYARINGAN DENGAN MENGGUNAKAN

### KERAMIK FILTER DAN SINAR UV-C

### ALAM PENURUNAN BAKTERI KOLIFORM PADA AIR MINUM





### 3.4.2.2 Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilaksanakan ialah sebagai berikut:

1. Pengambilan data sebelum dipasang kombinasi keramik filter dan sinar UV diantaranya :

Pengambilan sampel air bersih dengan teknik pengambilan bakteriologi dengan menggunakan botol steril.

2. Pengambilan data setelah dipasang kombinasi keramik filter dengan sinar UV. Pengukuran dilakukan setelah dipasang keramik filter dengan masing-masing perbedaan waktu 30 menit, 60 menit dan 180 menit.

### 3.4.3 Pengolahan dan Analisis Data

#### 3.4.3.1 Pengolahan Data

1. *Editing* merupakan pengecekan kembali terhadap data yang telah dikumpulkan yaitu memeriksa kelengkapan data primer hasil pengukuran
2. *Coding* merupakan kegiatan merubah data berbentuk huruf menjadi data berbentuk angka. Variabel yang di-*coding* misalnya kata “Perlakuan 1” menggunakan *coding* angka 1 (satu).
3. *Entry data/ Processing* merupakan kegiatan untuk memproses data yang telah didapatkan selama penelitian, berupa data hasil pengukuran maupun pengamatan. Dalam penelitian ini data yang diproses atau dilakukan *entry data* adalah data pengukuran suhu dan pH air bersih sebelum dan setelah dipasang keramik filter. Data tersebut dimasukkan untuk diproses dan dianalisis menggunakan aplikasi SPSS v. 18 pada komputer.

4. *Cleaning* merupakan kegiatan untuk mengecek kembali kelengkapan data hasil pengukuran Bakteri Koliform pada air minum di Desa Darmaraja Kecamatan Darmaraja Kabupaten Sumedang sebelum dan setelah penggunaan keramik filter dan sinar UV yang telah di-entry atau di analisis.

### 3.4.3.2 Analisis Data

#### 1. Analisis Univariat

Analisa univariat disebut juga dengan analisa deskriptif yaitu analisa yang menjelaskan secara rinci karakteristik masing-masing variabel yang diteliti. Pada penelitian ini, data numerik intensitas kebisingan dan suhu dideskripsikan berdasarkan ukuran tengahnya (mean, median, dan modus), dan ukuran sebenarnya (nilai minimum, nilai maksimum, standar deviasi, varian dan linear kuartil range). Selain itu, data-data tersebut disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

#### 2. Analisis Bivariat

Analisa bivariat merupakan analisis yang digunakan untuk melihat uji antara dua variabel. Pada penelitian ini, analisis yang digunakan adalah jenis uji beda lebih dari dua mean. Analisis didahului dengan uji normalitas data untuk mengetahui apakah data yang didapat berdistribusi normal atau tidaknya. Uji normalitas yang akan digunakan ialah uji Shapiro Wilk dikarenakan jumlah data yang akan diuji  $< 50$  data.

Terdapat dua jenis rencana uji statistik yang akan digunakan dalam analisis bivariat ini, yaitu Uji *One Way Anova (Analysis of Variance)* dan Uji *Kruskal Wallis*. Uji *One Way Anova (Analysis of Variance)* digunakan jika data berdistribusi normal (parametrik) dan Uji *Kruskal Wallis* jika data tidak

berdistribusi normal (non parameterik). Setelah melakukan analisis bivariat, data yang telah dianalisis dapat dilihat perbedaan waktu kontak yang lebih efektif untuk menurunkan Bakteri Koliform di Desa Darmaraja Kecamatan Darmaraja Kabupaten Sumedang.