

## IV. METODE PENELITIAN

### 4.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2019 sampai dengan September 2019 di Laboratorium Konsentrasi Studi Budidaya Perairan Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur Sangatta, sedangkan uji kualitas air dilakukan di Laboratorium PT. Sucofindo (PERSERO) Cabang Sangatta, Kutai Timur.

### 4.2 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Alat.

No.	Nama Alat	Kegunaan
1.	Akuarium	Sebagai wadah pengamatan objek yang diuji
2.	Jiregen/gentong	Sebagai wadah air limbah
3.	Botol sampel	Sebagai wadah sampel air limbah
4.	Ember	Wadah tanaman air
5.	Kertas label	Sebagai tanda perlakuan
6.	Thermometer	Untuk mengukur suhu air
7.	Meteran (1 meter)	Sebagai alat ukur
8.	Isolasi	Sebagai alat praktikum
9.	<i>Ice box</i>	Sebagai wadah sampel
10.	Timbangan digital	Untuk menimbang bubuk bahan pencemar
11.	Sterofom	Sebagai alat penelitian
12.	Terpal	Sebagai alat penelitian
13.	<i>Mortir stamper</i>	Sebagai wadah untuk menghaluskan batu bara
14.	Alat tulis	Untuk mencatat hasil penelitian
15.	Kamera	Untuk mendokumentasi

Tabel 2. Bahan.

No.	Nama Bahan	Kegunaan
1.	Air limbah	Sampel air pengujian pada penelitian.
2.	<i>Eichhornia crassipes</i>	Tanaman yang digunakan untuk menyerap konsentrasi logam berat pada air tercemar.
3.	<i>Pistia stratiotes</i>	Tanaman yang digunakan untuk menyerap konsentrasi logam berat pada air tercemar.
4.	<i>Lemna minor</i>	Tanaman yang digunakan untuk menyerap konsentrasi logam berat pada air tercemar.
5.	Bubuk batu bara	Sebagai bahan penelitian.
6.	Tissu	Untuk membersihkan alat – alat penelitian.

### 4.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pengujian sampel di laboratorium dan metode eksperimen yaitu mencari perbandingan antara tanaman air yang mampu lebih baik menurunkan konsentrasi logam berat pada air limbah.

Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan data secara observasi langsung di lapangan terhadap objek penelitian yang kemudian dilakukan pengujian sampel di laboratorium. Unit percobaan adalah akuarium, perlakuan yang diuji yaitu:

Akuarium A = Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*)

Akuarium B = Kiambang (*Pistia stratiotes*)

Akuarium C = Mata Lele (*Lemna minor*)

### 4.4 Prosedur Kerja

Adapun prosedur kerja pada penelitian ini sebagai berikut:

#### 4.4.1 Persiapan Media Tanam dan Alat

Persiapan alat dan bahan untuk penelitian yaitu:

1. Mengambil tanaman air di sekitar lingkungan kolam rumah warga.
2. Tanaman air dimasukkan ke dalam kolam terpal sebagai wadah pertama.
3. Membersihkan akuarium, gentong, jerigen dan sekitar area tempat penelitian.
4. Akuarium bagian bawahnya dilapisi styrofoam, lalu dimasukkan air PDAM sebanyak 90 liter.

5. Tanaman yang digunakan dalam penelitian dibersihkan menggunakan air bersih mengalir untuk menghilangkan kotoran dan alga yang memungkinkan berkontribusi dalam peningkatan bias data.
6. Tanaman *Eichhornia crassipes*, *Pistia stratiotes* dan *Lemna minor* yang telah dibersihkan lalu dimasukkan ke dalam akuarium selama empat minggu (tahap aklimatisasi tanaman air).

#### 4.4.2 Pengambilan Sampel Air

1. Pengambilan sampel air dilakukan di Sungai Sangatta Selatan menggunakan ember, jiregen dan gentong.
2. Menghaluskan batu bara menggunakan *mortir stamper*, kemudian ditimbang sebanyak 100 gram.
3. Air sungai dimasukkan ke dalam akuarium sebanyak 90 liter, di tambahkan bubuk batu bara di lakukan agar air sungai mengalami penambahan konsentrasi pada jenis logam Zn kemudian didiamkan selama 24 jam.
4. Bubuk batu bara yang dimasukkan ke dalam setiap akuarium diaduk hingga larut dan tercampur rata.
5. Setelah 24 jam air limbah dimasukkan ke dalam botol sampel dan dibawa ke Laboratorium PT. SUCOFINDO (PERSERO) Sangatta Kutai Timur untuk dianalisis kandungan awal dari logam berat (Zn).

#### 4.4.3 Uji Toleransi Tanaman Air

1. Tanaman air *Eichhornia crassipes* (akuarium A), *Pistia stratiotes* (akuarium B) dan *Lemna minor* (akuarium C) dimasukkan ke dalam akuarium hingga menutupi 25% permukaan air (Safarrida dkk, 2015).

2. Pengujian tanaman air dilakukan selama 12 hari (Safarrida dkk, 2015).
3. Pengamatan pada morfologi setiap tanaman air yang meliputi warna daun dan akar.
4. Pada jam 08.00 wita pagi bagian depan ditutup sterofom dan atas akuarium ditutup dengan terpal sampai jam 10.00 wita siang. dilakukan untuk menjaga, agar suhu pada air tetap pada kondisi yang normal bagi perkembangbiakan *Eichhornia crassipes*, *Pistia stratiotes* dan *Lemna minor*
5. Pengambilan suhu air dilakukan pada jam 09.00 wita pagi dan 16.00 wita sore.
6. Setelah 12 hari perlakuan dilakukan pengambilan sampel air, pada akuarium tanaman air *Eichhornia crassipes*, *Pistia stratiotes* dan *Lemna minor* untuk dianalisis kadar Zn.

#### **4.5 Data dan Metode Analisis**

Air sampel dianalisis di PT. SUCOFINDO (PERSERO) cabang Sangatta Kutai Timur. Teknik analisis Spektrofotometer serapan atom menggunakan alat AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*) dengan metode APHA3111B yang digunakan untuk melakukan analisa terhadap kandungan Zn. Air Sungai Sangatta Selatan dan air dari bahan pencemar (bubuk batu bara) sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan tanaman air *Eichhornia crassipes*, *Pistia stratiotes* dan *Lemna minor*, kemudian data yang diperoleh baik sebelum maupun sesudah perlakuan dibandingkan kadar kandungan Zn menggunakan tabel dan grafik yang data dianalisis secara deskriptif.

#### 4.5.1 Persiapan pengujian

1. Larutan induk Seng 1000 ml sampel air dimasukkan 100 ml ke dalam gelas ukur berukuran 1000 ml.
2. Kocok dengan baik dan tambahkan aquadest sampai garis batas
3. Campurkan dan kocok dengan baik hingga larut sempurna
4. Kemudian dipanaskan sampai larutan menguap sehingga diperoleh kadar Seng pada larutan yang tersisa.

#### 4.5.2 Cara uji kadar Seng

1. Ukur 100 ml secara duplo dan masukkan kedalam corong pemisah
2. Tambahkan masing masing 1 ml larutan APDK dan kocok
3. Tambahkan lagi masing masing 10 ml MIBK dan kocok kira kira 30 detik
4. Biarkan sampai terjadi pemisahan fase antara lapisan organik dan lapisan air. Buang lapisan airnya melalui cerat
5. Pindahkan lapisan organiknya kedalam tabung gelas yang bertutup asah
6. Apabilah banyak busanya, saring melalui kertas saring yang diberi Kristal  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  bebas air
7. Kemudian isapkan kedalam satu persatu kedalam alat AAS melalui pipa kapiler
8. Kemudian catat hasil serapan masuknya.