

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

1. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan termasuk pre eksperiment yang bertujuan untuk pemanfaatan arang bambu betung dalam menurunkan salinitas pada air sumur gali.

2. Rancangan penelitian

Rancangan peneliti yang akan digunakan adalah ‘ *One group pre test-post tes Design* ’, yang akan ditampilkan sebagai berikut:

Tabel 2
Rancangan penelitian

Pre test	Treatment	Post test
X0	X	X1
		X2
		X3

Keterangan:

X0 : Kandungan salinitas arang bambu yang akan diuji.

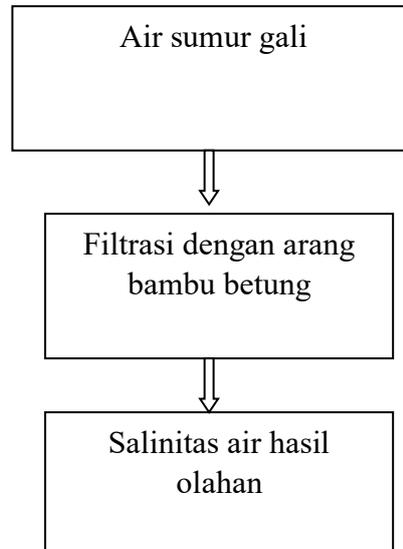
X : pemeriksaan salinitas sebelum pengolahan dengan menggunakan serbuk arang bambu

X1 : Hasil pengukuran salinitas setelah pengolahan pada percobaan pertama

X2 : Hasil pengukuran salinitas setelah pengolahan pada percobaan kedua

X3 : Hasil pengukuran salinitas setelah pengolahan pada percobaan ketiga

B. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian

C. Variabel Penelitian

1. Salinitas air baku
2. Salinitas air hasil Pengolahan
3. Efektivitas/kemampuan arang bambu betung

D. Definisi Operasional

**Tabel 3
Definisi Operasional**

No	Variabel	Defenisi operasional	Kriteria objektif	Skala	Alat ukur
1.	Salinitas air baku	Kandungan salinitas air sumur gali sebelum pengolahan	Nilai salinitas awal hasil pemeriksaan laboratorium (dalam satuan ppt)	Nominal	Pemeriksaan lab dengan menggunakan YSI 30
2.	Salinitas air hasil pengolahan	Salinitas air sumur gali sesudah diolah dengan filtrasi arang bambu betung	Nilai salinitas akhir dari tiga kali perlakuan, hasil pemeriksaan laboratorium (dalam satuan ppt)	Nominal	Pemeriksaan laboratorium dengan menggunakan YSI 30

3.	Efektivitias arang bambu betung	Kemampuan arang bambu betung dalam menurunkan salinitas air sumur gali	Adanya penurunan salinitas setelah pengolahan dengan arang bambu aktif, efektif dan tidak efektif dengan rumus presentase apenurunan salinitas (%) = kandungan sebelum pengolahan-kandungan sesudah pengolahan dibagi sebelum pengolahan	Nominal	Perhitungan
----	---------------------------------	--	--	---------	-------------

E. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah air sumur gali yang berada di Kelurahan Oesapa

F. Metode Pengumpulan Data

1. Data primer

Data primer yang diperoleh dari hasil pengukuran salinitas pada air sumur gali baik sebelum maupun sesudah difiltrasi dengan arang bambu betung.

2. Data sekunder

Data sekunder diperoleh dari jurnal dan tulisan lain yang terkait dengan isi penelitian.

G. Tahap pelaksanaan penelitian

1. Tahap persiapan

a. Cara pembuatan arang bambu

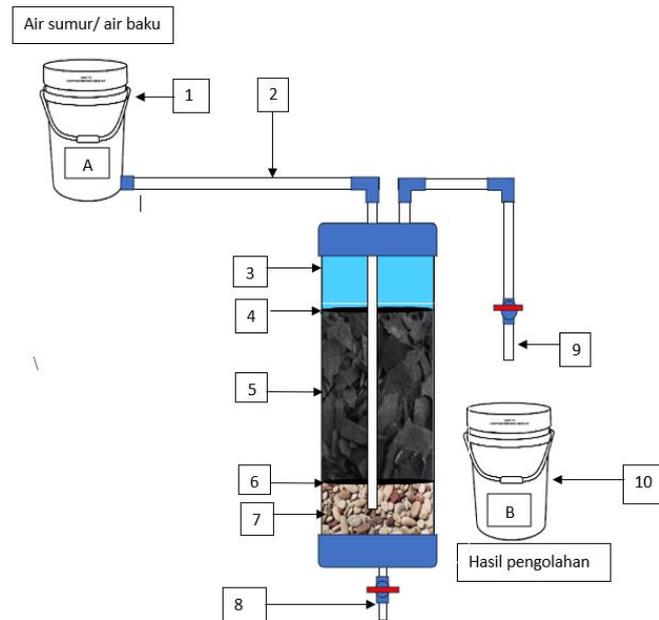
1.) Persiapan pembakaran

- a) Siapkan bambu yang sesuai untuk pembuatan arang, seperti bambu betung.

- b) Kemudian bambu di potong menjadi ukuran yang sesuai untuk pembakaran, sekitar 1-2 meter.
 - c) Bersihkan bambu dari kotoran dan daun.
- 2.) Proses pembakaran
- a.) Bakar bambu dalam drum atau wadah lainnya yang tertutup dengan oksigen terbatas.
 - b.) Pastikan suhu pembakaran tidak terlalu tinggi (sekitar 200-300°C) untuk menghasilkan arang yang berkualitas.
 - c.) Awasi proses pembakaran selesai, matikan api dan biarkan arang dingin.
- 3.) Proses aktivisasi arang
- a.) Hancurkan arang menjadi butiran kecil untuk meningkatkan luas permukaan (ukuran 3-5 mm).
 - b.) Panaskan arang dalam kukusan dan air mendidih selama 2 jam.
Hal ini bertujuan untuk membuka pori-pori arang dan memutuskan rantai karbon secara fisik. Ini akan membantu meningkatkan kemampuan arang untuk menyerap ion-ion.
 - c.) Dinginkan arang bambu dan biarkan kering di tempat sejuk.
Arang bambu siap digunakan
- b. Cara tabung filtrasi
- 1.) Alat dan bahan
- a) Alat
 - (1). Pipa PVC berdiameter 4 inch

- (2). Pipa PVC berdiameter $\frac{1}{2}$ inch
 - (3). Gergaji besi
 - (4). Kran air
 - (5). Meter
 - (6). Alat tulis
 - (7). Selotip
 - (8). Lem
 - (9). Kertas amplas
 - (10). Ember pewadahan
- b) Bahan
- (1). Kerikil diameter
 - (2). Arang bambu
 - (3). Spons aquarium/ijuk
- c) Cara membuat alat filtrasi
- 1.) Siapkan alat dan bahan yang digunakan secara lengkap.
 - 2.) Siapkan tabung filtrasi dengan tinggi tabung adalah 100 cm (1m)
 - 3.) Untuk pipa tabung dengan ukuran 4 dim, gunakan pipa 0,5 dim untuk inlet dan outlet
 - 4.) Diameter butiran kerikil : 1-1,5 cm
 - 5.) Diameter butiran arang bambu : 2 mm-4 mm
 - 6.) Gunakan ijuk sebagai pembatas antara media, desain selengkapnya dapat dilihat pada gambar berikut ini.

c. Desain alat



Gambar 3. Tabung Filtrasi

Keterangan :

1. Ember pewadahan air sumur/ air baku
2. Pipa inlet
3. Air/ruang kosong 15 cm
4. Ijuk
5. Arang bambu 70 cm
6. Ijuk
7. Kerikil 15 cm
8. Pipa kuras
9. Pipa outlet
10. Ember pewadahan air hasil olahan

d. Cara pengambilan sampel air sumur gali

Sampel air diambil dari sumur gali di Kelurahan Oesapa Kota Kupang

e. Pengolahan air baku dengan filter arang bambu

- 1.) Tampung air sumur gali dalam wadah yang sudah disiapkan
- 2.) Sambungkan wadah air baku dengan media tabung filtrasi yang akan di uji coba
- 3.) Alirkan air baku(air sumur gali) menuju filter (arang bambu) di diamkan selama 30 menit selanjutnya air dialirkan ke pewadahan akhir hasil olahan
- 4.) Air hasil olahan diambil sampelnya untuk dilakukan pemeriksaan kandungan salinitas
- 5.) Menghitung efektivitas penurunan kandungan salinitas dengan rumus:

Presentase penurunan salinitas (%)

$$= \frac{\text{kandungan sebelum pengolahan} - \text{kandungan sesudah pengolahan}}{\text{kandungan sesbelum pengolahan}} \times 100\%$$

- 6.) Hasil pemeriksaan kandungan salinitas yang didapatkan merupakan data yang akan dituangkan dalam tabel hasil.

f. Persiapan laboratorium

- 1) Mahasiswa peneliti mengajukan surat permohonan ijin untuk melakukan penelitian kepada PJ.Laboratorium.
- 2) Peneliti meminta persetujuan Dosen Pembimbing
- 3) Meminta konfirmasi persetujuan ke adminitrasi laboratorium 2 (dua) hari sebelum memasukkan surat permohonan.

- 4) Meminta kartu pinjaman alat, bahan dan loker.
 - 5) Cek ketersediaan alat/analisis/proses.
 - 6) Pinjaman alat.
 - 7) Melakukan penelitian
- g. Persiapan alat dan bahan
- 1) Alat
 - a) Jerigen untuk pengambilan air sumur gali
 - b) Tisu
 - c) YSI 30
 - d) Beaker gelas 2 50 ml
 - e) ISCI meter
 - 2) Cara ukur salinitas dengan menggunakan YSI 30
 - a. Cara kalibrasi
 1. Siapkan 1 (satu) buah beaker glass yang telah diisi Aquades
 2. Hidupkan alat YSI 30 dengan cara menekan tombol ON
 3. Masukkan probes kedalam beaker glass yang telah diisi dengan aquades sedalam kurang lebih 4-6 cm
 4. Tekan anak panah atas dan anak panah bawah secara bersamaan (dilayar akan menunjukkan tulisan CAL)
 5. Tekan anak panah atas sampai angka dilayar menunjukkan angka 1.000 mikro siemens

6. Setelah mencapai angka 1.000 mikro siemens, tekan ENTER
 7. Matikan alat dengan cara menekan tombol OFF
 8. Bilas probes dengan aquades dan keringkan dengan tissue
 9. Alat YSI 30 dikalibrasi dan bisa dilanjutkan untuk pemeriksaan sampel
- b. Cara Pemeriksaan Sampel
1. Ambil 3 buah beaker glass untuk diisi sampel (untuk tiga kali pengulangan)
 2. Beaker glass yang satu digunakan sebagai tempat pembilasan probes
 3. Sebelum ke-3 beaker glass diisi dengan sampel, beaker glass tersebut dibilas dengan sampel
 4. Setelah beaker glass dibilas dengan sampel, ke-3 beaker glass tersebut kemudia diisi dengan sampel
 5. Buka baterai pada bagian bawah dari alat
 6. Bilas probes dengan aquades dan keringkan dengan tissue
 7. Masukkan probes (kurang lebih 4-6 cm) kedalam beaker glass pertama berisi sampel
 8. Biarka probes terpapar dan biarkan angka di layar sampai konstan

9. Catat angka untuk parameter yang pertama (salinitas dengan satuannya ppt dengan satuan mikro siemens) yang terpapar di layar dan ulangi seluruh proses (pengulangan) sebanyak 3 kali
10. Keluarkan probes, matikan alat dan bilas probes dengan aquades, keringkan dengan tissue

H. Analisa Data

Data hasil penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil perhitungan dengan *United States Geological Survey* (USGS) mengelompokkan salinitas air berdasarkan kandungan garam yang terlarut, dengan satuan per million (ppm). Salinitas pada air payau 1.000-10.000 ppm