

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan rancangan penelitian

1. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan termasuk penelitian pra-eksperimen yang bertujuan memanfaatkan karbon aktif bunga lontar jantan dan kerikil Kolbano dalam menurunkan kekeruhan air.

2. Rencana penelitian

Rencana penelitian yang akan digunakan adalah “*one group pretest-posttest Design*” yang ditampilkan sebagai berikut:

Tabel 1
Rancangan penelitian

<i>Pre test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post test</i>
X0	X	X1
		X2
		X3

Keterangan:

X0 : kekeruhan sebelum pengolahan menggunakan karbon aktif bunga lontar jantan dan kerikil Kolbano.

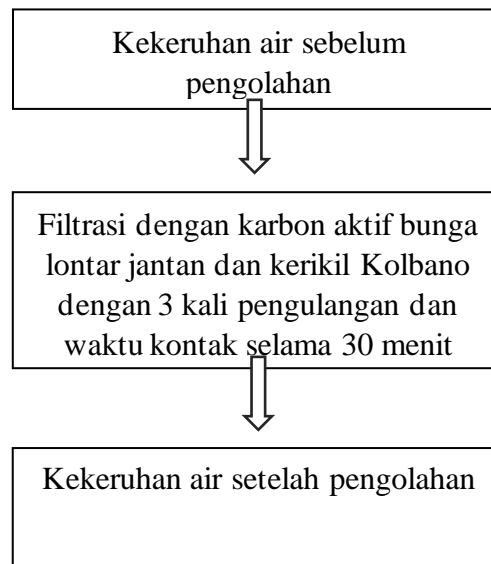
X : Melakukan pengolahan dengan menggunakan karbon aktif bunga lontar jantan dan kerikil Kolbano.

X1 : hasil pengukuran kekeruhan setelah pengolahan pada percobaan pertama.

X2 : hasil pengukuran kekeruhan setelah pengolahan pada percobaan kedua.

X3 : hasil pengukuran kekeruhan setelah pengolahan pada percobaan ketiga.

B. Kerangka konsep



Gambar 1. kerangka konsep penelitian

C. Variabel penelitian

1. kekeruhan air sebelum diolah menggunakan filtrasi karbon aktif bunga lontar jantan dan kerikil Kolbano
2. kekeruhan air setelah diolah menggunakan filtrasi karbon aktif bunga lontar jantan dan kerikil Kolbano

3. Efektivitas/kemampuan karbon aktif bunga lontar jantan dan kerikil

Kolbano

D. Definisi operasional

Tabel 2
Definisi operasional

No	variabel	Definisi operasional	Kriteria objektif	skala	Alat ukur
1	kekeruhan air sebelum diolah	Tingkat kekeruhan air sampel yang belum melalui proses filtrasi menggunakan karbon aktif bunga lontar jantan dan kerikil Kolbano	<3 NTU memenuhi syarat Kesehatan ≥3NTU tidak memenuhi syarat kesehatan	Rasio	<i>Turbidity</i> meter
2	kekeruhan air setelah diolah	Tingkat kekeruhan air setelah melalui proses filtrasi menggunakan karbon aktif bunga lontar jantan dan kerikil Kolbano	<3 NTU memenuhi syarat Kesehatan ≥3 NTU tidak memenuhi syarat kesehatan	Rasio	<i>Turbidity</i> meter
3	Efektivitas karbon aktif bunga lontar jantan dan kerikil Kolbano	Kemampuan media filtrasi karbon aktif bunga lontar jantan dan kerikil Kolbano dalam menurunkan kekeruhan air	Perhitungan keefektifan karbon aktif bunga lontar jantan dan Kolbano dengan rumus: efektivitas(%)= $\frac{\text{sebelum pengolahan}-\text{setelah pengolahan}}{\text{sebelum pengolahan}} \times 100\%$	Rasio	kalkulator

E. Objek penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah air keruh, karbon aktif bunga lontar jantan dan kerikil Kolbano.

F. Metode pengumpulan data

1. Data primer

Data primer diperoleh dari hasil pengukuran kekeruhan pada air baik sebelum maupun sesudah filtrasi dengan menggunakan karbon aktif bunga lontar jantan dan kerikil Kolbano.

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 membuat karbon aktif bunga lontar jantan

1) Persiapan pembakaran

a) Siapkan bunga lontar jantan yang sudah kering untuk pembuatan arang, jika diambil dalam keadaan masih basah makadi keringkan dulu dengan cara dijemur.

b) Kemudian bunga lontar jantan dipotong dengan panjang 20-30 cm sebanyak 10 kg

2) Proses pembakaran

a) Bakar bunga lontar dalam drum/wadah lainya yang tertutup dengan oksigen terbatas.

- b) Pastikan suhu pembakarannya tidak terlalu tinggi untuk menghasilkan arang yang berkualitas.
- c) Awasi hingga proses selesai, matikan api dan biarkan arang dingin.

3) Proses aktivasi arang

a) Aktifasi kimia

(1) Persiapkan bahan

(2) Arang yang sudah dibakar dihancurkan dan disaring agar ukuran seragam

(3) Siapkan rendaman larutan NaCl (15-30)

(4) Campurkan arang dengan larutan 1:10 (1 arang 10 Larutan NaCl)

(5) Aduk dan rendam selama Minimum (3 jam) lebih Optimal (24 Jam)

(6) Setelah direndam disaring dan dicuci dengan air bersih hingga tidak terasa asin

(7) Keringkan dengan oven/matahari sampai kering

b) Aktifasi fisik

(1) Hancurkan arang menjadi butiran agar meningkatkan luas permukaan (3-5mm).

(2) Untuk mendapatkan ukuran arang menjadi 3-5mm adalah dengan menggunakan saringan berulang, yaitu

menggunakan saringan dengan lubang diatas 5 mm untuk mengambil yang dibawah 5mm setelah mendapatkan yang dibawah 5mm maka menggunakan saringan dengan lubang dibawah 3mm untuk mendapatkan ukuran diatas 3mm dan bagian yang diatas saringan adalah arang yang berukuran 3-5mm yang siap diaktivasi

(3) Panaskan arang dalam air kukusan selama 2 jam. Hal ini bertujuan untuk membuka pori-pori arang dan memutuskan rantai karbon secara fisik. Ini akan meningkatkan kemampuan arang untuk menyerap ion-ion.

(4) Dinginkan karbon aktif bunga lontar jantan dan biarkan kering di tempat sejuk, karbon aktif bunga lontar jantan siap digunakan.

4) Proses pengambilan batu kerikil Kolbano

a) Manuju lokasi pengambilan batu Kolbano yaitu di kecamatan Kolbano, Kabupaten Timor Tengah Selatan.

b) Mencari pengepul batu disekitas pantai Kolbano, lalu membeli batu dengan ukuran yang ingin kita gunakan dalam penelitian.

c) Untuk mendapatkan ukuran kerikil Kolbano menjadi 2-10mm adalah dengan menggunakan saringan berulang, yaitu menggunakan saringan dengan lubang diatas 10mm untuk mengambil yang dibawah 10mm setelah mendapatkan yang

dibawah 10mm maka menggunakan saringan dengan lubang dibawah 2mm untuk mendapatkan ukuran diatas 2mm dan bagian yang diatas saringan adalah kerikil yang berukuran 2-10mm yang siap digunakan

d) Batu dibersihkan/ dicuci dan dikeringkan, batu siap digunakan.

b. Pembuatan alat tabung filtrasi

1) Alat dan bahan

a) Alat

- (1) Gergaji besi
- (2) Meter
- (3) Alat tulis
- (4) Dudukan alat filtrasi

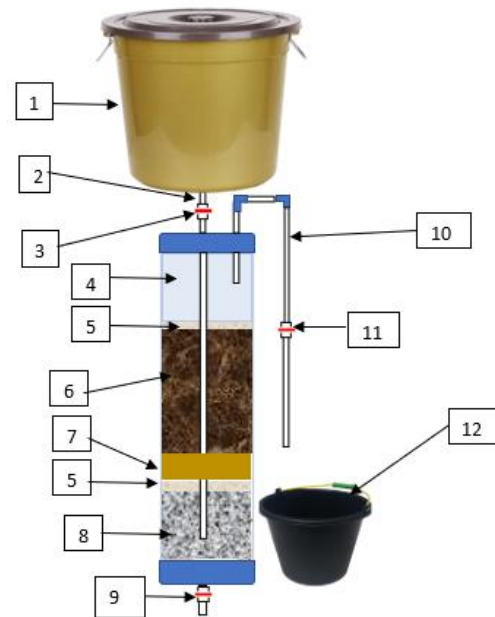
b) Bahan

- (1) pipa pvc berdiameter 4 inch
- (2) dop pipa 4 dim
- (3) elbo pipa ½ dim
- (4) wadah air
- (5) Pipa pvc berdiameter ½ inch
- (6) Kran air
- (7) Selotip
- (8) Lem
- (9) Kertas amplas

- (10) kerikil Kolbano
- (11) pasir
- (12) Karbon aktif bunga lontar jantan
- (13) Ijuk

2) Proses pembuatan alat filtrasi

- a) Siapkan alat dan bahan secara lengkap
- b) Siapkan pipa pvc 4 dim sepanjang 1meter sebagai tabung filtrasi, tutup dengan bagian atas dan bagian bawa dengan dop, lalu lubangi bagian tutup atas dop 2 lubang ukuran $\frac{1}{2}$ dim dengan besi panas sebagai tempat pipa inlet dan outlet.
- c) Pipa inlet berukuran 1 meter, namun yang masuk ke tabung filtrasi adalah 80cm, ujung bagian atas dimasukkan ke dalam tong air baku, sedangkan pipa outlet dimasukkan dengan hanya pada bagian ruang kosong yang akan menampung air filtrasi, dan ujung satunya diarahkan ke bagian tong penampung hasil pengolahan.
- d) Buatlah lubang pada dop bagian bawa tabung tabung filtrasi agar dipasangkan kran sebagai pipa penguras.
- e) Pasangkan kran pada pipa inlet, outlet dan pipa pengurasan



Gambar 5. Desain alat filtrasi

Keterangan:

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1) Wadah air keruh | 7) Pasir |
| 2) Pipa inlet | 8) kerikil Kolbano 2 |
| 3) Kran inlet | 9) Pipa kuras |
| 4) Air/ruang kosong 15cm | 10) Pipa outlet |
| 5) Ijuk | 11) Kran outlet |
| 6) Karbon aktif | 12) Wadah air hasil pengolahan |

c. Cara mengambil sampel

Campurkan air bersih dengan tanah, aduk sehingga air menjadi keruh dan sampel siap digunakn.

d. Pengolahan air keruh dengan filter kombinasi karbon aktif bunga lontar jantan dan kerikil Kolbano.

- 1) Tampung air keruh pada wadah air yang sudah disediakan.
- 2) Buka kran yang mengarah dari wadah air keruh ke tabung filtrasi.
- 3) Tunggu 30 menit hingga air keruh mengalir melalui tabung filtrasi dan keluar ke wadah pengolahan.
- 4) Air hasil olahan diambil sampelnya dan dilakukan pemeriksaan.
- 5) Ulangi pengolahan selama 3 kali dengan waktu tunggu 30 menit dan lakukan pengukuran kekeruhan lalu hitung hasil pengukuran.
- 6) Menghitung efektivitas pengolahan air keruh dengan rumus:
 Persentase kekeruhan %. (Tualaka 2025, h.24)

$$= \frac{\text{kandungan sebelum pengolahan} - \text{kandungan setelah pengolahan}}{\text{kandungan sebelum pengolahan}} \times 100\%$$
- 7) Hasil pengukuran kekeruhan yang didapatkan akan dituangkan pada tabel hasil.

e. Persiapan laboratorium

- 1) Mahasiswa peneliti mengajukan surat permohonan izin untuk melakukan penelitian kepada PJ. Laboratorium.
- 2) Peneliti meminta persetujuan dosen pembimbing.
- 3) Meminta konfirmasi persetujuan ke administrasi laboratorium 2 (dua) hari sebelum memasukkan surat permohonan.
- 4) Meminta kartu pinjam alat, bahan, dan loker

- 5) Cek ketersediaan alat/analisis/proses.
- 6) Pinjam alat.
- 7) Melakukan penelitian

H. Analisis data

Data yang diperoleh kemudian disajikan dalam tabel lalu dianalisis secara deskriptif. Hasil dibandingkan dengan standar pada Permenkes No 2 Tahun 2023.