

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Dan Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian pre eksperimen yaitu ingin mengetahui efektifitas dari serbuk kulit pisang kapok yang akan di gunakan dalam menurunkan kesadahan total pada air sumur gali.

2. Rancangan penelitian

Rencana penelitian yang akan di gunakan ialah “one grup pre-post test design” yaitu hanya menggunakan satu kelompok subkjek serta melakukan pengukuran sebelum dan sesudah pemberian perlakuan pada subjek. pemeriksaan sampel sebanyak 3 kali pengulangan untuk tiap sampel. yang dapat tampilan sebagai berikut:

Tabel 1
Rancangan Penelitian

Pre Test	Perlakuan	Post Test
X0	X1	X1.1
	X2	X1.2

Keterangan :

X0 : Hasil pemeriksaan kandungan kesadahan total air baku yang diuji

X1 : Pengolahan pemanfaatan serbuk pisang kepok dosis 1 gr/ 1 ltr.

X2 : Pengolahan pemanfaatan serbuk pisang kepok dosis 2 gr/ 1 ltr.

X1.1 : Hasil pemeriksaan kandungan pengolahan pemanfaatan serbuk pisang kepok dosis 1 gr/ 1 ltr.

X1.2 : Hasil pemeriksaan kandungan pengolahan serbuk pisang kepok dosis 2 gr/ 1 ltr.

B. Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian dilihat dibawah ini:



Gambar 3. Kerangka Konsep Penelitian

C. Variabel Penelitian

1. Kesadahan air baku
2. Kesadahan air hasil pengolahan.
3. Efektifitas pengolahan

D. Definisi Operasional

Definisi Operasional Penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2.
Definisi operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Objektif	Skala	Alat Ukur
1.	Kesadahan air baku	Kandungan kesadahan air atau kandungan mineral kalsium(Ca) dan magnesium (Mg) dalam air sumur gali di kelurahan liliba	Memenuhi syarat jika nilai kesadahan ≤ 500 mg/l Tidak memenuhi syarat apabila melebihi standar maximum.	Nominal	Titrasi
2.	Kesadahan air hasil pengolahan	Kandungan kesadahan air dalam air sumur gali di kelurahan liliba setelah diolah dengan penambahan 1 gr dan 2 gr serbuk kulit pisang kapok	Memenuhi syarat jika ada penurunan setelah penambahan serbuk kulit pisang kapok. Tidak memenuhi syarat jika tidak ada penurunan setelah penambahan serbuk kilit pisang kapok.	Nominal	Titrasi
3.	Efektivitas pengolahan	Kemampuan serbuk kulit pisang kapok dalam menurunkan kesadahan pada air sumur gali di kelurahan Liliba	Efektif: mampu menurunkan Tidak efektif: tidak mampu menurunkan	Nominal	Rumus efektifitas

E. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah air sumur gali 10 liter di Kelurahan Liliba.

F. Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah secara langsung yang diperoleh dari pengukuran tinggi kesadahan air sumur gali.

1. Data Primer

Data yang diperoleh langsung dari pengukuran kesadahan air baku dan kesadahan air hasil pengolahan

2. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari laporan, jurnal dan tulisan lain yang berkaitan dengan isi penelitian.

G. Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dapat diperoleh melalui tahap-tahap sebagai berikut;

1. Tahap persiapan.

- a. Melaksanakan survei awal ke lokasi penelitian.
- b. Persiapan surat ijin penelitian.
- c. Persiapan bahan dan alat penelitian.

2. Tahap pelaksanaan penelitian.

- a. Persiapan tenaga dilapangan.
- b. Pelaksanaan dilapangan.

Pada tahap ini terdiri dari:

- 1) persiapan surat ijin penelitian untuk diantar kepada pemilik sumur gali.

- 2) Setelah pemilik sumur gali menerima surat dan memberi ijin, siapkan alat yang akan digunakan dalam pengambilan sampel.
 - 3) Setelah itu mulai melakukan pengambilan sampel.
 - 4) Lalu sampel tersebut kemudia akan dibawah ke laboratorium untuk diperiksa tingkat kesadahannya dan perlakukan selanjutnya.
- c. Pembuatan serbuk dari kulit pisang kepok.

Tahap pembuatan karbon aktif dari kulit pisang kepok adalah sebagai berikut:

- 1) alat dan bahan:
 - a) pisau
 - b) blender
 - c) ayakan/saringan
 - d) kulit pisang kepok (3 sisir)
 - e) air bersih (cuci kulit pisang).
- 2) pembuatan serbuk kulit pisang kepok
 - a) Kulit pisang dicuci dengan air.
 - b) Kulit pisang dipotong dengan ukuran ± 3 cm.
 - c) Kulit pisang dikeringkan selama 7 hari di bawah sinar matahari hingga benar-benar kering.
 - d) Potongan kulit pisang dihaluskan hingga berbentuk serbuk dengan blander.
 - e) Serbuk kulit pisang kemudian diayak dengan ayakan.

f) Serbuk Kulit pisang kepok siap untuk digunakan.

3) Tahap pelaksanaan dilaboratorium

Sampel yang diambil, kemudian dilakukan pemeriksaan dilaboratorium. Tahap pemeriksaan kesadahan total di laboratorium adalah sebagai berikut:

a) Alat dan bahan

- (1) Timbangan analitik
- (2) Flakulator
- (3) Sendok
- (4) Kertas label
- (5) Beaker glass (1 ltr)
- (6) Serbuk kulit pisang kepok yang sudah di ayak
- (7) Sampel air
- (8) Buret 50 ml atau alat titrasi lain
- (9) Erlenmeyer
- (10) EBT
- (11) Na_2EDTA

b) Prosedur kerja

Cara kerja koagulan

- (1) Siapkan alat dan bahan yang digunakan
- (2) Pemeriksaan awal tingkat kesadahan pada air bersih sebelum pengolahan dengan serbuk pisang kepok lalu

- (3) Siapkan beaker glass 1 liter, kemudian mengisi air sebanyak 1 liter.
- (4) Timbang serbuk menggunakan timbangan 1 gram
- (5) Tambahkan serbuk pisang kepek ke dalam beaker glass yang berisi air sampel
- (6) Lalu di aduk dengan kecepatan 100 rpm selama 1 menit dengan menggunakan alat Flakulator dan dilakukan dengan pengadukan lambat 20 rpm selama 15 menit.
- (7) Setelah itu larutan didiamkan selama 30 menit dan air siap digunakan
- (8) Ambil sampel 25 ml contoh uji bagian atas (bagian yang jernih), masukan kedalam labu Erlenmeyer 250 ml, encerkan dengan air suling sampai volume 50 ml, Tambahkan 1 sampai 2 ml larutan penyangga Ph 10 ± 0.1
- (9) Tambahkan seujung spatula 30 mg sampai dengan 50 mg indicator EBT kedalam labu Erlenmeyer
- (10) Goyangkan labu Erlenmeyer agar larutan merata titrasi dengan larutan baku Na_2EDTA 0,01 M secara perlahan sampai terjadi perubahan warna merah keunguan menjadi biru.
- (11) Catat volume larutan baku Na_2EDTA yang digunakan dan hitung nilai kesadahan total.

- (12) apabila larutan Na₂EDTA yang dibutuhkan untuk titrasi lebih dari 15 ml, encerkan contoh uji dengan air suling dan ulangi.
- (13) Ulangi titrasi tersebut 2 kali, kemudian rata-ratakan volume Na₂EDTA yang digunakan.
- (14) Jika spike matrix digunakan sebagai kontrol mutu, maka lakukan dengan cara sebagai berikut:
- (15) Ambil 15 ml contoh uji ditambahkan 10 ml larutan standar kalsium karbonat 0,01 M dan encerkan dengan air suling hingga volumenya 50 ml, masukan kedalam Erlenmeyer 250 ml.

Untuk mendapatkan konsentrasi kesadahan dalam sampel air yang telah di titrasi, dilakukan perhitungan dengan perhitungan berikut:

$$\text{Mg/L} = A \times B \times 1000 / \text{ml sampel air} :$$

Keterangan :

A = ml EDTA

B = mg CaCO₃ setara 1,0 EDTA = 1,0008 mL

Rumus efektifitas (%) = $\frac{\text{sesudah pengolahan}}{\text{Sebelum pengolahan}} \times 100$

Sebelum pengolahan

H. Analisa Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisa secara deskriptif dengan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 32 tahun 2017 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air untuk keperluan hygiene sanitasi

