

**BAB V**  
**METODOLOGI**

**5.1. Alat dan Bahan yang Digunakan**

**5.1.1. Alat yang Digunakan**

Tabel 3. Alat yang digunakan dalam praktikum

No	Nama Alat	Jumlah
1.	Alat Ion Exchanger	1
2.	Beaker glass	5
3.	Erlenmeyer	2
4.	Gelas Ukur	1
5.	Pipet Tetes	3
6.	pH meter	Secukupnya
7.	Kertas Saring	Secukupnya
8.	Buret	1
9.	Klem dan Statif	1
10	Pengaduk	1
11.	Gelas Arloji	1
12.	Labu Takar	1
13.	Neraca Digital	1
14.	Laboratory Benchtop Meter	1

**5.1.2. Bahan yang Digunakan**

- Air Sampel (air sungai Blibis di Kelurahan Kedungmundu)
- Aquades
- Indikator Eriochrom Black T (EBT)
- Etilen Diamin Tetra Asetat (EDTA)
- NaOH
- Alkohol 95%

**5.2. Variabel Percobaan**

**5.2.1. Variabel Tetap**

- Volume Sampel (20 mL untuk analisa kesadahan, dan 50 mL untuk analisa TDS)

- Volume Indikator EBT (3 tetes)

### **5.2.2. Variabel Berubah**

- Buka Valve (1/3, 2/3, 1) pada aliran air setelah melewati pompa, sebelum masuk ke dalam column resin.

## **5.3. Prosedur Analisa Praktikum**

### **5.3.1. Persiapan Bahan**

#### 5.3.1.1. Pembuatan Larutan NaOH 1 N (Larutan Buffer)

- a) Menimbang 4 gram NaOH;
- b) Melarutkan dalam sedikit aquades pada beaker glass dan memasukkannya ke dalam labu takar 100 mL;
- c) Memasukkan aquadest ke dalam labu takar tersebut hingga tanda batas dan menggojognya.

#### 5.3.1.2. Pembuatan Larutan EDTA 0,01 M

- a) Menimbang 3,72 gram serbuk EDTA
- b) Melarutkan dalam sedikit aquades pada beakerglass dan memasukkan ke dalam labu takar 1000 mL;
- c) Memasukkan aquades ke dalam labu takar tersebut hingga tanda batas dan menggojognya.

#### 5.3.1.3. Pembuatan Indikator EBT

- a) Menimbang 1 gram EBT;
- b) Memasukkan ke dalam labu takar 100 mL;
- c) Menambahkan etanol ke dalam labu takar tersebut hingga tanda batas;
- d) Menggojognya hingga homogen.

### 5.3.2. Analisa Awal

#### 5.3.2.1. Analisa Kesadahan

- a) Mengambil 20 mL contoh uji, memasukkannya ke dalam labu erlenemeyer 250 mL;
- b) Mengukur pH contoh, menambahkan larutan buffer hingga pH contoh menjadi 10;
- c) Menambahkan 3 tetes indikator EBT;
- d) Melakukan titrasi dengan larutan EDTA 0,01 M secara perlahan sampai terjadi perubahan warna merah muda menjadi biru;
- e) Mencatat volume larutan EDTA yang digunakan;
- f) Menghitung kesadahan total dengan rumus:

$$\text{kesadahan (mg CaCO}_3\text{/L)} = \frac{1000}{V_{\text{contoh uji}}} \times V_{\text{EDTA}} \times N_{\text{EDTA}} \times 100$$

#### 5.3.2.2. Analisa Total Padatan Terlarut

- a) Merangkai alat Laboratory Benchtop Meter dan mengaturnya untuk analisa TDS dengan menekan tombol *mode*;
- b) Mengocok contoh uji sampai homogen;
- c) Menuangkannya sampel dalam beaker glass;
- d) Mencilupkan *sensor detector* ke dalam beaker glass dan menunggu hingga angka yang muncul dalam layar display konstan;

### 5.3.3. Pengolahan Air dengan Ion Exchanger

- a) Membuka valve sampling ke dua (setelah kolom resin Anion) dan menyambungkannya dengan selang menuju tangki penampung air;
- b) Membuka valve pengatur debit (valve setelah pompa) dengan variabel 1/3 bukaan valve, dan membuka valve menuju tangki penampung dengan bukaan 2/3;

- c) Menutup semua valve lainnya dan menutup kolom yang berisi karbon aktif;
- d) Mengisi tangki penampung air dengan air sampel hingga penuh dan menyalakan saklar pompanya;
- e) Mengambil contoh uji melalui kran sampling kation dan selang yang menuju ke tangki penampung air (anion) setelah 40 menit berlangsung;
- f) Mengulangi untuk pengambilan sampel selanjutnya dengan variabel bukaan valve untuk pengatur debit 2/3 dan 1, sedangkan untuk bukaan valve yang menuju tangki penampung 1/3 dan tertutup penuh;

### 5.3.4. Analisa Air Setelah Pengolahan

#### 5.3.4.1. Analisa Kesadahan

- a) Mengambil 20 mL contoh uji, memasukkannya ke dalam labu erlenemeyer 250 mL;
- b) Mengukur pH contoh, menambahkan larutan buffer hingga pH contoh menjadi 10;
- c) Menambahkan 3 tetes indikator EBT;
- d) Melakukan titrasi dengan larutan EDTA 0,01 M secara perlahan sampai terjadi perubahan warna merah muda menjadi biru;
- e) Mencatat volume larutan EDTA yang digunakan;
- f) Menghitung kesadahan total dengan rumus:

$$\text{kesadahan total } \left( \text{mg CaCO}_3/\text{L} \right) = \frac{1000}{V_{\text{contoh uji}}} \times V_{\text{EDTA}} \times N_{\text{EDTA}} \times 100$$

- g) Mengulangi langkah a) sampai f) untuk untuk sampel pada variabel bukaan valve 2/3 dan 1.

#### 5.3.4.2. Analisa Total Padatan Terlarut

- a) Merangkai alat Laboratory Benchtop Meter dan mengaturnya untuk analisa TDS dengan menekan tombol *mode*;
- b) Mengocok contoh uji sampai homogen;
- c) Menuangkannya sampel dalam beaker glass;
- d) Mencelupkan *sensor detector* ke dalam beaker glass dan menunggu hingga angka yang muncul dalam layar display konstan;
- e) Mencatat besarnya nilai TDS yang muncul dalam layar display.
- f) Mengulangi langkah kerja a) sampai e) untuk sampel pada bukaan valve 2/3 dan 1.