

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian observasional dengan pendekatan deskriptif serta uji laboratorium untuk mengetahui kadar logam berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada air sumur bor di Daerah Sekitar Kawasan Industri Morosi.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

- 1) Tempat pengambilan sampel air sumur bor di Daerah Sekitar Kawasan Industri Morosi pada Desa Purui, Desa Morosi, Desa Pebunooaha, dan Desa Porara.
- 2) Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Biomolekuler Dan Lingkungan Fakultas MIPA Universitas Haluoleo.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada Tanggal 16 Maret – 12 Juni 2023.

C. Bahan Uji

Bahan uji dalam penelitian ini adalah 13 sumber air sumur bor yang diduga tercemar oleh logam berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) yang berada di Daerah Sekitar Kawasan Industri Morosi dengan radius 500 – 3000 meter dari sumber pencemar.

D. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data dimulai dari observasi awal, dengan pengumpulan jurnal atau *study literature* yang mendukung hingga pencatatan hasil.

E. Instrumen Penelitian

Menurut Purwanto (2018), instrumen penelitian pada dasarnya yaitu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Alat tulis : digunakan untuk menandai identitas sampel.
2. Kertas label : digunakan sebagai tempat untuk menulis identitas sampel.

3. Wadah : digunakan sebagai tempat penyimpanan sampel.

F. Prosedur Penelitian

1. Pra analitik

1) Persiapan sampel

Tidak memerlukan persiapan khusus

2) Persiapan alat dan bahan

a. Alat :

- Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) AA-7000
- Erlenmeyer
- Corong
- Wadah sampel

b. Bahan :

- Sampel air sumur bor
- Kertas saring *whatman*

c. Reagen :

- Larutan standar Pb
- Larutan standar Cd

2. Analitik

a. Prosedur kerja logam berat Timbal (Pb)

- 1) Mengambil sampel air sumur yang telah tersedia sebanyak 50 mL.
- 2) Kemudian homogenkan setiap sampel.
- 3) Selanjutnya masukkan sampel ke dalam erlenmeyer sebanyak 20 mL dengan menggunakan corong yang telah dilapisi dengan kertas saring *whatman*.
- 4) Setelah sampel disaring, kemudian nyalakan kompresor lalu nyalakan computer.
- 5) Buka program SAS (*Spectrum Analyse Specialist*), kemudian muncul perintah “apakah ingin mengganti lampu katoda, jika ingin mengganti klik Yes dan jika tidak No.
- 6) Pilih Yes untuk masuk ke menu *individual command*, dimasukkan nomor lampu katoda yang dipasang ke dalam kotak dialog,

kemudian diklik setup, kemudian soket lampu katoda akan berputar menuju posisi paling atas supaya lampu katoda yang baru dapat diganti atau ditambahkan dengan mudah.

- 7) Pilih No jika tidak ingin mengganti lampu katoda yang baru.
 - 8) Pada program SAS 3.0, pilih menu *select element and working mode*. Pilih unsur yang akan dianalisis dengan mengklik langsung pada symbol unsur yang diinginkan.
 - 9) Jika telah selesai klik OK, kemudian muncul tampilan *condition settings*. Atur parameter yang dianalisis dengan mensetting fuel flow : 1,2 ; measurement ; concentration ; number of sample: 2 ; unit concentration : ppm ; number of standard : 3 ; standard list : 1 ppm, 3 ppm, 9 ppm.
 - 10) Klik ok and setup, tunggu hingga selesai warming up.
 - 11) Klik icon bergambar burner/pembakar, setelah pembakar dan lampu menyala alat siap digunakan untuk mengukur logam.
 - 12) Pada menu measurements pilih measure sample.
 - 13) Sampel uji siap diukur ke dalam alat Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) dengan panjang gelombang 283,8 nm.
 - 14) Masukkan sampel ke dalam selang penghisap sampai ke dasar Erlenmeyer, lalu tekan tombol penghisap.
 - 15) Tunggu beberapa menit, kemudian membaca hasil yang telah ada.
- b. Prosedur kerja logam berat Kadmium (Cd)
- 1) Mengambil sampel air sumur yang telah tersedia sebanyak 50 mL.
 - 2) Kemudian homogenkan setiap sampel.
 - 3) Selanjutnya masukkan sampel ke dalam erlenmeyer sebanyak 20 mL dengan menggunakan corong yang telah dilapisi dengan kertas saring *whatman*.
 - 4) Setelah sampel disaring, kemudian nyalakan kompresor lalu nyalakan computer.

- 5) Buka program SAS (*Spectrum Analyse Specialist*), kemudian muncul perintah “apakah ingin mengganti lampu katoda, jika ingin mengganti klik Yes dan jika tidak No.
- 6) Pilih Yes untuk masuk ke menu *individual command*, dimasukkan nomor lampu katoda yang dipasang ke dalam kotak dialog, kemudian diklik setup, kemudian soket lampu katoda akan berputar menuju posisi paling atas supaya lampu katoda yang baru dapat diganti atau ditambahkan dengan mudah.
- 7) Pilih No jika tidak ingin mengganti lampu ktoda yang baru.
- 8) Pada program SAS 3.0, pilih menu *select element and working mode*. Pilih unsur yang akan dianalisis dengan mengklik langsung pada symbol unsur yang diinginkan.
- 9) Jika telah selesai klik OK, kemudian muncul tampilan *condition settings*. Atur parameter yang dianalisis dengan mensetting fuel flow : 1,2 ; measurement ; concentration ; number of sample: 2 ; unit concentration : ppm ; number of standard : 3 ; standard list : 1 ppm, 3 ppm, 9 ppm.
- 10) Klik ok and setup, tunggu hingga selesai warming up.
- 11) Klik icon bergambar burner/pembakar, setelah pembakar dan lampu menyala alat siap digunakan untuk mengukur logam.
- 12) Pada menu measurements pilih measure sample.
- 13) Sampel uji siap diukur ke dalam alat Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) dengan panjang gelombang 228,8 nm.
- 14) Masukkan sampel ke dalam selang penghisap sampai ke dasar Erlenmeyer, lalu tekan tombol penghisap.
- 15) Tunggu beberapa menit, kemudian membaca hasil yang telah ada.

3. Pasca analitik

a. Timbal (Pb)

- Ambang batas : $\leq 0,05$ Mg/L

b. Kadmium (Cd)

- Ambang batas : $\leq 0,005$ Mg/L

G. Jenis Data

1. Data Primer

Data yang diperoleh secara langsung yaitu dari hasil pengamatan air sumur bor di Kecamatan Morosi.

2. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari penelitian-penelitian sebelumnya dan dari jurnal-jurnal yang telah di publikasikan dan kemudian dijadikan landasan teori.

H. Pengolahan Data

Proses pengumpulan data yang dilakukan untuk penelitian ini yaitu :

1. Pemeriksaan data (*Editing*) bertujuan untuk memeriksa data yang telah dikumpulkan.
2. Pengkodean data (*Coding*) bertujuan untuk memberikan kode pada sampel air sumur bor yang diteliti untuk memudahkan dalam menganalisis sampel.
3. Pengelompokan data (*tabulating*) merupakan kegiatan memasukkan data kedalam tabel-tabel agar mudah dipahami.

I. Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif yang diperoleh dari pengukuran dengan menggunakan alat Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) berupa konsentrasi larutan sampel, kemudian dikoversi ke satuan Mg/L untuk mengetahui kandungan kadar Pb dan Cd . Kemudian hasil analisis logam berat Pb dan Cd pada air sumur bor dibandingkan dengan Standar Baku Mutu berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, untuk menjamin kualitas air yang dikonsumsi masyarakat.

J. Penyajian Data

Penyajian data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu data yang didapatkan dari hasil penelitian yang disajikan dalam bentuk tabel dan dijabarkan dalam bentuk narasi .

K. Etika Penelitian

Tujuan dari etika penelitian yaitu untuk melindungi hak-hak peneliti. Adapun etika yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Tanpa Nama (*Anonymous*)

Untuk menjaga kerahasiaan, peneliti hanya memberikan kode tanpa mencantumkan nama tempat.

2. Memperhitungkan manfaat dan kerugian yang di timbulkan (*Balancing Harms and Benefits*)

Sebuah penelitian hendaknya memperoleh manfaat semaksimal mungkin bagi masyarakat pada umumnya, dan subjek penelitian pada khususnya. Peneliti hendaknya berusaha meminimalisasi dampak yang merugikan bagi subjek.