

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah deskriptif. Penelitian deskriptif ini untuk mengetahui adanya kandungan logam berat kadmium (Cd) pada kerang hijau (*Perna viridis*) di Perairan Panggungrejo (Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur) melalui pemeriksaan kuantitatif.

#### **3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian**

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Maret hingga Juni 2024. Preparasi sampel dilakukan di Laboratorium Analisis Obat dan Narkoba Jurusan Anafarma Poltekkes Malang dan pengukuran kadar logam berat menggunakan instrumen SSA (Spektrofotometer Serapan Atom) dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang.

#### **3.3 Alat dan Bahan**

##### **3.3.1 Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Aluminium foil, *mini chopper* (GSF®), kertas label, kantong plastik, tabung *polystyrene* (ONEMED® 50 ml), *cool box styrofoam box GG* (52 cm × 37 cm × 34 cm), labu ukur (PYREX® 10 ml), labu ukur (PYREX® 250 ml), pipet ukur 10 ml, gelas beaker (IWAKI® 50 ml), corong (PYREX® diameter 60 mm), membran filter 0,8 µm dan *syringe* (TERUMO®), neraca analitik ohaus (PIONEER®), *hotplate* (THERMO SCIENTIFIC®), lemari asam, Spektrofotometri Serapan Atom (SSA: Varian *Spectra AA240 Flame*).

##### **3.3.2 Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan standar  $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$  1000 ppm (MERCK KGAA®),  $\text{HNO}_3$  65% (MERCK®),  $\text{H}_2\text{O}_2$  30% (MERCK®), akuabides (WATERONE®), kertas saring whatman 42 dan sampel kerang hijau (*Perna viridis*) di Perairan Panggungrejo (Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur).

### 3.4 Variabel Penelitian

#### 3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah kerang hijau (*Perna viridis*) yang diambil di Perairan Panggungrejo (Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur), dengan variasi titik pengambilan sampel yang dibagi menjadi tiga stasiun.

#### 3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kadar logam berat kadmium (Cd) dalam sampel kerang hijau (*Perna viridis*).

### 3.5 Definisi Operasional Variabel

**Tabel 3. 1** Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Metode	Hasil ukur	Skala Ukur
1	Variabel bebas : Kerang hijau ( <i>Perna viridis</i> )	Sampel kerang hijau ( <i>Perna viridis</i> ) yang dijual di Perairan Panggungrejo (Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur)	Observasi	Sampel kerang hijau di stasiun I,II, dan III	Nominal
2	Variabel terikat : Kadar logam berat kadmium (Cd)	Kadar logam berat kadmium (Cd) dalam kerang hijau ( <i>Perna viridis</i> ) di Perairan Panggungrejo yang dinyatakan dalam satuan mg/kg	Spektrofotometri Serapan Atom	Nilai kadar	Rasio

### 3.6 Prosedur Penelitian

Metode analisis logam berat kadmium (Cd) pada kerang hijau (*Perna viridis*) dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) merujuk pada SNI 2354:5:2011 dengan beberapa modifikasi.

#### 3.6.1 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan di Perairan Panggungrejo (Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur) dengan menggunakan metode *purposive random sampling* berdasarkan informasi dari nelayan setempat, dengan mempertimbangkan kelimpahan kerang hijau, jarak dari bibir Sungai Panggungrejo dan merupakan lokasi nelayan memasang bagan tancap sebagai media menempelnya kerang hijau.

Sampel diambil dengan bantuan perahu nelayan menuju lokasi stasiun pengambilan. Sampel kerang hijau yang telah diambil dimasukkan ke dalam plastik yang telah diberi label dan disimpan dalam *cool box styrofoam box* GG (52 cm × 37 cm × 34 cm).



**Gambar 3. 1** Lokasi Pengambilan Sampel Kerang Hijau

Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali replikasi pada setiap stasiun. Adapun lokasi stasiun pengambilan sampel yaitu:

- Stasiun I di bagan tancap I (5 km dari daratan dan 5 m dari bagan tancap 2 dan 7 m dari bagan tancap 3)
- Stasiun II di bagan tancap II (5 km dari daratan dan 5 m dari bagan tancap 1 dan bagan tancap 3)
- Stasiun III di di bagan tancap III (6 km dari daratan dan 5 m dari bagan tancap II dan 7 m dari bagan tancap 1)

### 3.6.2 Preparasi Sampel

Sampel kerang hijau ditimbang sebanyak 2 gram ke dalam gelas beaker, kemudian ditambahkan 8 ml  $\text{HNO}_3$  65% dan dilakukan destruksi dengan *hot plate* pada suhu  $85^\circ\text{C}$  selama 3 jam sampai sampel kerang hijau larut dan muncul uap berwarna jingga kecoklatan yang menandakan proses perombakan senyawa organik menjadi senyawa NO dan  $\text{NO}_2$  telah berhasil. Setelah volume larutan sampel berkurang setengah dari volume awal, larutan sampel diambil dari *hot plate* dan didinginkan  $\pm 15$  menit. Setelah itu ditambahkan  $\text{H}_2\text{O}_2$  30% sebanyak 2 ml sambil

dilakukan pemanasan kembali pada suhu 85<sup>0</sup>C sampai larutan menjadi jernih. Setelah itu larutan sampel dibiarkan sampai suhu ruang dan disaring menggunakan kertas saring whatman 42 kemudian dipindahkan ke dalam labu ukur 10 ml dan ditambahkan akuabides sampai tanda batas. Jika masih terdapat partikel maka larutan disaring kembali menggunakan membran filter 0,8 μm. Setelah itu larutan sampel dituang ke tabung *polystyrene* untuk dilakukan analisis menggunakan SSA.

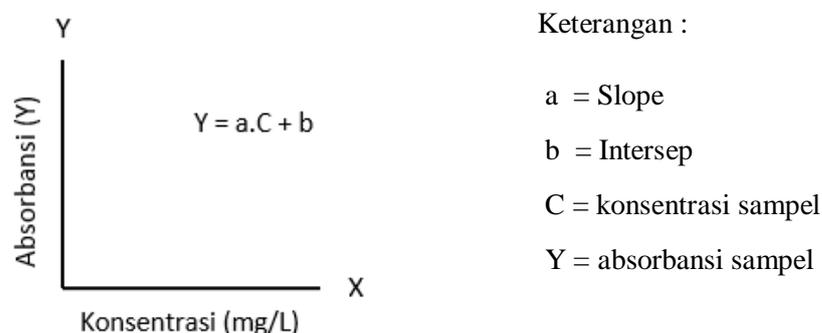
### 3.6.3 Pengukuran Kadar Kadmium (Cd) pada Sampel

Larutan sampel diukur absorbansinya dengan Spektrofotometri Serapan Atom pada panjang gelombang 228,8 nm. Selanjutnya, dihitung kadar logam berat kadmium (Cd) dalam sampel dengan satuan mg/kg.

## 3.7 Pengolahan dan Penyajian Data

### 3.7.1 Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran yaitu konsentrasi dan absorbansi larutan standar, kemudian data tersebut diolah menggunakan metode kurva kalibrasi. Kurva kalibrasi standar menunjukkan bahwa ada hubungan antara sumbu X (konsentrasi) dan sumbu Y (absorbansi). Dengan menggunakan hukum Lambert-Beer, kurva akan digunakan untuk mendapatkan persamaan regresi linier.



**Gambar 3. 2** Penyajian Kurva

Konsentrasi larutan sampel dapat diketahui dengan memasukkan absorbansi larutan sampel ke dalam persamaan regresi linier. Untuk memperoleh kadar logam berat Cd dalam sampel, konsentrasi larutan sampel yang diperoleh dalam satuan (mg/L) dimasukan kedalam rumus (SNI 2354:5:2011):

$$\text{Kadar logam berat Cd } \left( \frac{\text{mg}}{\text{kg}} \right) = \frac{C \times V \times Fp}{W}$$

Keterangan:

C = Konsentrasi sampel dalam (mg/L)

V = Volume akhir larutan (ml) dikonversi ke dalam satuan liter (L)

Fp = Faktor Pengenceran (jika ada)

W = Berat sampel (kg)

### 3.7.2 Penyajian data

Data yang telah diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan kurva sebagai berikut :

**Tabel 3. 2** Tabel Penyajian Data Absorbansi Larutan Standar Kadmium (Cd)

No	Larutan	Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi
1			
2			
3			
4			
5			

**Tabel 3. 3** Tabel Penyajian Data Kadar Logam Berat Kadmium (Cd) dalam Kerang

Stasiun	Kadar logam Cd (mg/kg)				
	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Rata-rata	Kesimpulan (MS/TMS)
1					
2					
3					
Kontrol (+)					

### 3.7.3 Analisis Data

Data kadar logam berat (Cd) pada daging kerang hijau (*Perna viridis*) akan dianalisis dengan melihat persyaratan yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional yaitu SNI 7378:2009 yakni batas maksimum logam berat kadmium (Cd)

dalam sampel kerang-kerangan yaitu  $\leq 1,0$  mg/kg, lalu dibuat kesimpulan memenuhi syarat atau tidak memenuhi syarat, kemudian dianalisis secara deskriptif dalam bentuk penjelasan mengenai perbedaan kadar logam berat kadmium (Cd) dalam sampel kerang hijau yang diambil dari tiga stasiun pengambilan yang berbeda.