

## BAB III

### METODA PENELITIAN

Metoda penelitian yang digunakan untuk menghitung kadar kobalt pada udang pada penelitian ini adalah dengan menggunakan Spektroskopi Serapan Atom (SSA).

#### 3.1. Persiapan Sampel

1. Sampel udang yang diambil dari tambak udang air payau di desa "S" dan tambak udang air tawar di desa "B".
2. Sampel air payau dan air tawar dari kedua tempat tersebut diatas.

#### 3.2. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini variabel yang diambil adalah:

1. Variabel tetap
  - a. Volume sampel.
  - b. Umur udang.
  - c. Volume larutan garam kobalt.
2. Variabel berubah  
Kadar garam kobalt

#### 3.3. Parameter Penelitian

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah kadar kobalt

### 3.4. Alat-alat

1. Instrumen SSA merek Perkin Elmer model 3110
2. Neraca elektrik dan perlengkapannya.
3. Labu Kjeldahl.
4. Pemanas Bunsen.
5. Kaki tiga dan asbes.
6. Gelas piala 100 ml.
7. Labu takar 100 ml.
8. Pipet ukur.
9. Corong gelas.
10. Erlenmeyer.
11. Cawan porselen.

### 3.5. Bahan-bahan

1. Udang -air tawar tambak "B"  
-air payau tambak "S"
2. Asam sulfat pekat 900 mL.
3. Asam nitrat pekat 900 mL.
4. Aquadest 12 L.
5. Aquabidest 6 L.
6.  $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  29 gram.

### 3.6. Cara Kerja

#### 3.6.1. Pembuatan Larutan Induk Kobalt 1000 ppm untuk Larutan Standar

1. Ditimbang 4,767 gram  $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  dan dilarutkan dengan 250 mL aquabides kemudian diencerkan hingga 1000 mL.

3.6.2. Pembuatan 3 Larutan Standar untuk Kurva Kalibrasi Non Linier 1,5; 6; 12 ppm

1. Diambil 10 mL larutan induk kobalt 1000 ppm kemudian diencerkan hingga 100 mL.
2. Dari pengenceran nomor 1 diambil 25 mL kemudian diencerkan hingga 50 mL (C).
3. Dibuat larutan standar 1,5 ppm, yaitu diambil 0,3 mL dari C dan diencerkan hingga 10 mL.
4. Dibuat larutan standar 6 ppm, yaitu diambil 1,2 mL dari C dan diencerkan hingga 10 mL.
5. Dibuat larutan standar 12 ppm, yaitu diambil 2,4 mL dari C dan diencerkan hingga 10 mL.

3.6.3. Pembuatan Larutan Kobalt 100, 150, 200, 250 dan 300 ppm

1. Ditimbang 4,767 gram  $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  dan kemudian dilarutkan dengan 250 mL aquades lalu diencerkan hingga 1000 mL.  
Dilakukan sampai enam kali sehingga diperoleh larutan kobalt 1000 ppm dengan volume 6 L.
2. Untuk larutan kobalt 100 ppm, diambil 100 mL larutan induk kemudian diencerkan hingga 1000 mL, dan dilakukan sampai enam kali.
3. Untuk larutan kobalt 150 ppm, diambil 150 mL larutan induk kemudian diencerkan hingga

1000 mL, dan dilakukan sampai enam kali.

4. Untuk larutan kobalt 200 ppm, diambil 200 mL larutan induk kemudian diencerkan hingga 1000 mL, dan dilakukan sampai enam kali.
5. Untuk larutan kobalt 250 ppm, diambil 250 mL larutan induk kemudian diencerkan hingga 1000 mL, dan dilakukan sampai enam kali.
6. Untuk larutan kobalt 300 ppm, diambil 300 mL larutan induk kemudian diencerkan hingga 1000 mL, dan dilakukan sampai enam kali.

3.6.4. Pengaruh penambahan berbagai konsentrasi garam kobalt pada air terhadap kandungan kobalt dalam udang

1. Dibuat kolam ukuran 50cm x 50cm x 50cm  
5 buah
2. Diisi kolam dengan air payau.
3. Ditambahkan larutan garam kobalt dengan volume 3L pada tiap kolam dengan konsentrasi yang berbeda-beda (100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm, 300 ppm)
4. Ditebarkan udang berumur dua bulan sebanyak 6 ekor untuk masing-masing kolam.
5. Ditetapkan kadar kobalt dalam udang setelah jangka waktu 4 minggu dari penebaran
6. Dilakukan cara yang sama untuk udang air tawar.

#### 3.6.5. Sampel air

1. Diambil 100 mL air payau dan dituangkan dalam cawan porselen.
2. Ditambahkan 5 mL  $\text{HNO}_3$  pekat.
3. Diuapkan hingga kering dengan *hot plate*.
4. Sampel didinginkan kemudian ditambahkan 5 mL  $\text{HNO}_3$  pekat hingga sisa sampel larut semua.
5. Sampel diencerkan hingga 100 mL.
6. Kadar kobalt ditetapkan dengan SSA.
7. Dilakukan cara yang sama untuk air tawar.

#### 3.6.6. Sampel udang

1. Sampel dipotong kecil-kecil dan ditimbang sebanyak 10 gram.
2. Sampel dimasukkan kedalam tabung Kjedahl.
3. Ke dalam labu ditambahkan campuran asam sulfat pekat dan asam nitrat pekat dengan perbandingan 1:1.
4. Campuran dipanaskan dengan api kecil, hingga semua sampel hancur menjadi cairan. Api dibesarkan sedikit hingga campuran menjadi jernih tak berwarna.
5. Campuran didinginkan kemudian diencerkan dalam labu takar 100 ml.
6. Kadar kobalt diperiksa dengan SSA pada panjang gelombang 240,7 nm.

### 3.6.7. Analisa Pendahuluan

Analisa pendahuluan digunakan untuk menentukan kadar logam kobalt dalam sampel ir dan udang yang siap panen (berumur 3 bulan).

### 3.6.8. Analisa Data

Dalam penelitian ini analisa data yang digunakan adalah rancangan acak lengkap.

#### 3.6.8.1. Perbandingan Kadar Kobalt dalam Air Tawar dan Udang Air Tawar.

Hipotesa:

$H_0 : \mu_{at} = \mu_{ut}$  tidak ada perbedaan secara nyata

$H_1 : \mu_{at} \neq \mu_{ut}$  ada perbedaan secara nyata.

Keterangan : at = air tawar

ut = udang air tawar

Kesimpulan : Jika  $F_{hitung}$  lebih kecil dari  $F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan jika  $F_{hitung}$  lebih besar dari  $F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak.

#### 3.6.8.2. Perbandingan Kadar Kobalt dalam Air Payau dan Udang Air Payau.

Hipotesa:

$H_0 : \mu_{ap} = \mu_{up}$  tidak ada perbedaan secara nyata

$H_1 : \mu_{ap} \neq \mu_{up}$  ada perbedaan secara nyata.

Keterangan : ap = air payau

up = udang air payau

Kesimpulan : Jika  $F_{hitung}$  lebih kecil dari  $F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan jika  $F_{hitung}$  lebih besar dari  $F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak.

3.6.8.3. Pengaruh penambahan berbagai konsentrasi garam kobalt pada air tawar terhadap kandungan kobalt dalam udang air tawar

Hipotesa:

$H_0 : \mu_{to} = \mu_{t1}$  tidak ada pengaruh penambahan secara nyata

$H_1 : \mu_{to} \neq \mu_{t1}$  ada pengaruh penambahan secara nyata

Keterangan :  $t_0$  = kadar kobalt pada udang air tawar sebelum penambahan garam kobalt

$t_1$  = kadar kobalt pada udang air tawar setelah penambahan garam kobalt

Kesimpulan : Jika  $F_{hitung}$  lebih kecil dari  $F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan jika  $F_{hitung}$  lebih besar dari  $F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak.

3.6.8.3. Pengaruh penambahan berbagai konsentrasi garam kobalt pada air payau terhadap kandungan kobalt dalam udang air payau

Hipotesa:

$H_0 : \mu_{po} = \mu_{pl}$  tidak ada pengaruh penambahan secara nyata

$H_1 : \mu_{po} \neq \mu_{pl}$  ada pengaruh penambahan secara nyata

Keterangan : po = kadar kobalt pada udang air payau sebelum penambahan garam kobalt

pl = kadar kobalt pada udang air payau setelah penambahan garam kobalt

Kesimpulan : Jika  $F_{hitung}$  lebih kecil dari  $F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan jika  $F_{hitung}$  lebih besar dari  $F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak.