

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2014 di Laboratorium Kimia Anorganik FMIPA Universitas Lampung. Penyiapan alga *Porphyridium* sp dilakukan di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung (BBPBL). Analisis IR dilakukan di Laboratorium Kimia Organik dan SSA dilakukan di Laboratorium Kimia Analitik FMIPA Universitas Gadjah Mada.

#### B. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain alat-alat gelas yang biasa digunakan di laboratorium, yaitu labu erlenmeyer, spatula, pengaduk, gelas kimia, gelas ukur, pipet tetes, corong, neraca analitik, oven, labu ukur, pH indikator universal, spektrofotometer IR, dan SSA.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah, biomassa alga *Porphyridium* sp, akuades, larutan  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , larutan  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , larutan  $\text{CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ , dan larutan penyangga asam asetat.

### C. Prosedur Penelitian

#### 1. Penyiapan Biomassa Alga *Porphyridium* sp

Alga dalam bentuk nata dipreparasi di BBPBL Lampung. Alga yang diperoleh kemudian dikeringkan selama 3 hari. Selanjutnya dioven pada suhu 40°C selama 2-3 jam. Setelah dioven alga digerus hingga halus sampai ukuran 200 mesh.

#### 2. Karakterisasi Material

Material biomassa *Porphyridium* sp dikarakterisasi dengan IR untuk mengetahui gugus-gugus fungsional utama dalam material dan untuk mengetahui ion-ion logam divalen Ca(II), Cu(II), dan Cd(II) yang teradsorpsi oleh adsorben dianalisis dengan menggunakan SSA.

#### 3. Uji Adsorpsi

##### 3.1. Penentuan dosis alga optimum

Biomassa alga *Porphyridium* sp sebanyak 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5 gram masing-masing dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer dan ditambahkan 25 mL larutan ion Ca(II) 100 ppm lalu diaduk dengan pengaduk selama 1 jam. Kemudian larutan disentrifus dan filtrat yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan SSA.

Prosedur ini juga diterapkan dengan menggunakan larutan ion Cu(II) dan ion Cd(II).

### 3.2. Penentuan pH optimum

Dari percobaan (a) yang diperoleh massa alga *Porphyridium* sp optimum dimasukkan ke dalam 5 labu erlenmeyer. Kemudian sebanyak 25 mL larutan ion Ca(II) 100 ppm ditambahkan ke dalam masing-masing labu erlenmeyer. Masing-masing labu erlenmeyer diatur pH yang berbeda dengan menggunakan larutan penyangga asam asetat. pH yang digunakan, yaitu 3, 4, 5, 6, dan 7. Kemudian larutan diaduk dengan pengaduk selama 1 jam. Setelah itu larutan disentrifus dan filtrat yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan SSA. Prosedur ini juga diterapkan dengan menggunakan larutan ion Cu(II) dan larutan ion Cd(II).

### 3.3. Penentuan waktu optimum

Massa alga *Porphyridium* sp optimum dari percobaan (a) dimasukkan ke dalam 6 labu erlenmeyer yang berbeda kemudian ditambahkan 25 mL larutan ion Ca(II) 100 ppm dan kondisi pH dibuat optimum sesuai hasil percobaan (b). Waktu pengadukan dibuat bervariasi, yaitu 0, 15, 30, 45, 60, dan 90 menit. Kemudian larutan disentrifus dan filtrat yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan SSA. Prosedur ini juga diterapkan dengan menggunakan larutan ion Cu(II) dan Cd(II).

### 3.4. Penentuan konsentrasi logam optimum

Massa alga *Porphyridium* sp optimum dari hasil percobaan (a) dimasukkan ke dalam 5 labu erlenmeyer, kemudian ditambahkan dengan 25 ml larutan ion logam Ca(II) yang berbeda, yakni 0, 25, 50, 100, 200, dan 300 ppm. Masing-masing labu erlenmeyer diaduk dengan waktu pengadukan optimum sesuai hasil percobaan (c) dan pH optimum dari hasil percobaan (b). Kemudian larutan disentrifus dan filtrat

yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan SSA. Prosedur ini juga diterapkan dengan menggunakan larutan ion Cu(II) dan Cd(II).