

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan dari bulan Januari sampai Juli 2020. Pengambilan sampel rumput laut cokelat *Turbinaria* sp di Pantai Tuing Kepulauan Bangka pada bulan November 2019. Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Teknik dan Laboratorium Kimia Fakultas Pertanian dan Perikanan Biologi Universitas Bangka Belitung. Pengujian sampel *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) dilakukan di Laboratorium Universitas Negeri Padang dan analisis karakterisasi *Thermogravimetric Analysis* (TGA) dilakukan Universitas Negeri Padang.

#### **3.2 Bahan dan Alat Penelitian**

##### **3.2.1 Bahan**

Bahan-bahan penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut cokelat *Turbinaria* sp, Akuades, Natrium hidroksida (NaOH) 0,5% dan 10%, Natrium karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) 5%, 6%, dan 7%, Asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) 2% dan 10%, Peroksida ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) PA 10%, dan Isopropil Alkohol teknis 10%

##### **3.2.2 Alat**

Berikut alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Seperangkat alat gelas seperti; Gelas beaker 100, 250, dan 1000 mL, gelas labu leher 1000 mL, gelas ukur 5mL dan 100mL, *Stirrer*, *Hotplate*, Neraca analitik, plat/wadah kaca, labu leher 2, Termometer, Cawan petri, Alumunium foil, Plastik *wrapping*, Sentrifuge, *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) *Bruker Alpha with Znse beam splitter* dan *Thermogravimetric Analysis* (TGA) DTG-TG 60 *Apparatus*.

### 3.3 Ekstraksi alginat pada *Turbinaria* sp.

Rumput laut cokelat jenis *Turbinaria* sp yang berasal dari Pantai Tuing Kepulauan Bangka dibersihkan dan dikeringkan. Selanjutnya, rumput laut yang telah kering tersebut diblender sampai halus. Sebanyak 30 gram rumput laut direndam selama 1 jam dalam larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2% dengan perbandingan 1:20 (w/v). Kemudian rumput laut tersebut dinetralkan dengan akuadest sampai pH= 6-7 Selanjutnya rumput laut cokelat tersebut direndam dengan NaOH 0,5% selama 30 menit dan dinetralkan dengan akuadest sampai pH 7. Endapan sampel tersebut dipanaskan dengan larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> pada variasi Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 3%, 5%, 7% dengan perbandingan rumput laut cokelat dan larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> adalah 1:20 (w/v) selama 2 jam suhu 60°C. Hasil yang paling optimum dilakukan ekstraksi pada variasi suhu 50°C, 60°C dan 70°C. Hasil ekstrak disentrifugasi pada 4500 rpm dan filtrat ditambahkan larutan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 10% sampai larutan bewarna kuning. Kemudian larutan tersebut ditambahkan dengan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% dan dibiarkan selama 30 menit sampai pH=1-2 dan akan terbentuk serat. Endapan tersebut merupakan gel asam alginat. Kemudian gel asam alginat dilarutkan dalam NaOH 10% hingga homogen dan ber-pH netral. Sedikit demi sedikit larutan tersebut dituangkan kedalam larutan isopropil alkohol perlahan sambil diaduk. Kemudian serat natrium alginat akan terbentuk setelah didiamkan selama 30 menit. Larutan disentrifuge sehingga didapatkan serat natrium alginat. Serat natrium alginat yang terbentuk dikeringkan sehingga terbentuk bubuk natrium alginat (Mahbub, 2012; Jayanudin dkk., 2014). Serat alginat yang diperoleh dikarakterisasi dengan FTIR dan dihitung rendemen serta kadar airnya untuk menentukan kondisi optimum.

#### 3.3.3 Rumus perhitungan rendemen

Rendemen dihitung dengan cara menimbang hasil bubuk natrium alginat yang menggunakan timbangan analitik. Untuk menghitung rendemen alginat dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Subaryono. 2010):

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Massa serat alginat yang dihasilkan}}{\text{Massa } Turbinaria \text{ sp yang digunakan}} \times 100\%$$

### 3.4 Uji Kadar Air

Analisis kadar air dilakukan sebanyak 2 gram natrium alginat dengan cara pengeringan di dalam oven pada suhu 100-104°C selama 4 jam. Rumus penentuan kadar air sebagai berikut (AOAC. 1984) :

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{W - (W_1 - W_2)}{W_1 - W_2} \times 100\%$$

Diketahui bahwa:

W = Berat sampel sebelum dikeringkan

W1= Berat wadah + sampel yang sudah dikeringkan

W2 = Berat wadah kosong

### 3.5 Sintesis polimer elektrolit

Natrium alginat yang paling optimum digunakan sebagai bahan baku dalam sintesis polimer elektrolit. Polimer elektrolit dengan penambahan 0,4 gram natrium alginat, 10% NaI, 2% I<sub>2</sub> dan 2 mL gliserin. Kemudian campuran tersebut dilarutkan dalam 10 mL akuadest. Campuran tersebut diaduk hingga homogen. Setelah homogen, campuran tersebut dimasukan kedalam cawan petri dan dibiarkan terbuka sampai semua pelarutnya menguap dan terbentuk lapisan tipis polimer elektrolit. Selanjutnya membran polimer elektrolit tersebut dikarakterisasi dengan FTIR dan TGA untuk mengetahui gugus fungsi dan sifat termalnya (Nurhadini, 2019).