

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemakaian energi listrik diberbagai bidang terus mengalami peningkatan. Jika ketersediaan energi listrik tidak dirancang dan dikelola dengan baik maka akan terjadi penipisan sumber energi listrik yang lama kemudian akan habis. Sehingga akan mengakibatkan krisis energi listrik. Oleh karena itu dilakukan upaya untuk menggali, berinovasi serta mencari sumber-sumber energi alternatif (Alhuja dan Tatsutani, 2009).

Sumber daya energi alternatif merupakan energi yang dapat diperbaharui secara terus-menerus, dimana sumbernya berasal dari alam seperti matahari, angin, gelombang, panas bumi, dan air. Salah satu sumber alternatif terbesar yaitu berasal dari energi matahari (*solar cell*). Energi matahari yang mencapai permukaan bumi berkisar 10.000 TW. Dibandingkan dengan sumber energi alternatif lain, nilai ini merupakan yang terbesar (Cascio, L., 2002). Salah satu aplikasi dari pemanfaatan energi matahari adalah *Dye Sensitized Solar Cell* (DSSC)

*Dye Sensitized Solar Cell* (DSSC) merupakan sel surya yang menggunakan zat warna (*dye*). Beberapa keunggulan DSSC antara lain biaya pembuatan yang relatif murah karena menggunakan bahan dasar yang murah dan mudah dalam pembuatannya (Pujiarti, 2014). DSSC tersusun atas semikonduktor, elektroda pembanding, zat warna (*dye*), dan polimer elektrolit. Polimer elektrolit merupakan elektrolit padat yang berfungsi sebagai media dalam penghantar elektron. Dalam beberapa tahun terakhir, banyak DSSC telah dikembangkan menggunakan elektrolit padat atau gel berbasis matriks polimer.

Akhir-akhir ini sintesis polimer elektrolit banyak berasal dari alam karena memiliki keunggulan yaitu mudah didapat, murah, keberadaannya melimpah dialam dan mudah didegradasi. Adapun beberapa sumber dari polimer elektrolit tersebut adalah selulosa, kitosan, karagenan dan alginat (Rudhzhiah dkk., 2015; Buraidah dkk., 2010; Bella dkk., 2015; Herdianto, 2019; Nurhadini dkk., 2019). Alginat merupakan senyawa polimer alam yang berasal dari turunan polisakarida.

Alginat dapat diperoleh dari ekstraksi pada jaringan sel rumput laut antara lain *Turbinaria* dan *Sargassum*. Pemanfaatan alginat diberbagai industri menurut Widyastuti (2009) umumnya digunakan sebagai bahan pengental, pengatur keseimbangan, pengemulsi dan pembentuk film.

Berdasarkan kajian literatur mengenai ekstraksi alginat dari rumput laut. Wibowo dkk (2013) melaporkan bahwa suhu 50°C dengan konsentrasi  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  7% adalah kondisi terbaik untuk mengekstrak rumput laut *Turbinaria* sp dari Pantai Krakal di Gunung Kidul, Yogyakarta. Dengan rendemen alginat yang dihasilkan sebesar 21,43%. Penelitian Laksanawati dkk (2017) melakukan ekstraksi menggunakan metode kalium dengan konsentrasi  $\text{CaCl}_2$  1M dan suhu 60-70°C dari *Turbinaria ornata* menghasilkan rendemen sebanyak 56%. Namun penelitian ekstraksi alginat dari *Turbinaria* sp sebagai polimer belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian tentang optimasi konsentrasi  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  dan suhu ekstraksi agar diperoleh mutu alginat yang optimum sebagai bahan baku sintesis polimer elektrolit DSSC (*Dye Sensitized Solar Cell*).

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kondisi optimum konsentrasi  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  dan suhu ekstrak alginat dari *Turbinaria* sp sebagai bahan baku sintesis polimer elektrolit untuk DSSC

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi optimum konsentrasi  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  dan suhu ekstrak alginat dari *Turbinaria* sp sebagai bahan baku sintesis polimer elektrolit untuk DSSC.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan :

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai kondisi optimum ekstraksi alginat dari *Turbinaria* sp sehingga dapat diaplikasikan pada polimer elektrolit.
2. Dasar bagi pengembangan penelitian-penelitian lanjutan tentang polimer elektrolit rumput laut cokelat.