

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Rumput laut merupakan bagian dari tanaman laut yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan mentah, seperti agar-agar, karaginan, dan algin. Karaginan adalah senyawa yang diekstraksi dari rumput laut dan memiliki campuran yang kompleks dari beberapa polisakarida. Pada produk makanan, karaginan berfungsi sebagai *stabilizer* (pengatur keseimbangan), *thickener* (bahan pengental), pembentuk gel, pengemulsi, dll. Karaginan juga digunakan di industri kosmetika, tekstil, cat, obat dan pakan ternak. Peningkatan permintaan pasar dunia terhadap karaginan memacu perkembangan budidaya rumput laut ([www.jitunews.com](http://www.jitunews.com), diakses tanggal 11 juni 2015).

Rumput laut akan bernilai ekonomis setelah mendapat perhatian lebih lanjut. Pada umumnya penanganan pasca panen rumput laut oleh petani hanya sampai pada pengeringan saja namun rumput laut kering masih merupakan bahan baku yang harus diolah lagi jika ingin memiliki nilai lebih. Hasil olahan rumput laut dapat menghasilkan makanan seperti agar-agar, dodol dan manisan, selain itu juga dapat sebagai bahan untuk obat-obatan dan kosmetik. Apabila komoditas ini diolah lebih lanjut, maka akan dapat menghasilkan kurang lebih 500 jenis produk komersial, contohnya seperti

pasta gigi, sampo, kertas, tekstil, minyak pelumas pada pengeboran sumur minyak dan lain-lain. Saat ini rumput laut merupakan komoditi ekspor terbesar ketiga di Indonesia setelah udang dan tuna. Sebanyak 85% dari hasil rumput laut tersebut diekspor dalam bentuk mentah dan hanya 15% yang diolah didalam negeri, karena itu terdapat *opportunity cost* dari hasil ekspor tersebut yaitu potensi keuntungan yang hilang karena nilainya lebih kecil jika dibandingkan dengan mengekspor dalam bentuk sudah diolah (BBP2HP, 2011).

Menurut Aslan (1998) dalam Jurnal Studi Kinetika Pembentukan Karaginan dari Rumput Laut Tahun 2014, rumput laut dikelompokkan berdasarkan senyawa kimia yang dikandungnya, sehingga dikenal rumput laut penghasil karaginan (*karagenofit*), agar (*agarofit*) dan alginat (*alginofit*). Berdasarkan cara pengelompokan tersebut, maka alga merah (*Rhodophyceae*) seperti *Eucheuma spinosum* dan *Eucheuma cottonii* dikelompokkan sebagai rumput laut penghasil karaginan karena memiliki kadar karaginan yang demikian tinggi, sekitar 62-68% berat keringnya.

Menurut Food Chemical Codex (1974) Jurnal Pasca Panen Perikanan Volume XXIII Tahun 2013, karaginan merupakan senyawa hidrokolid atau polisakarida rantai panjang yang diekstraksi dari rumput laut jenis karagenofit. Polisakarida karaginan tersusun oleh galaktan yang mengandung ester asam sulfat antara 20 – 30% yang saling berikatan dengan ikatan (1,3): B (1,4) D glikosidik secara berselang-seling. Perbedaan karaginan dengan agar-agar terletak pada kandungan sulfatnya. Kandungan sulfat pada

karaginan mengandung minimal 18 % sedangkan agar-agar mengandung 3,4 % sulfat.

Menurut Winarno (1996) dan DeMan (1989) dalam Jurnal Studi Kinetika Pembentukan Karaginan dari Rumput Laut Tahun 2014, karaginan merupakan senyawa polisakarida galaktosa. Senyawa-senyawa polisakarida mudah terhidrolisis dalam larutan yang bersifat asam dan stabil dalam suasana basa. Karaginan juga merupakan senyawa hidrolokoid yang terdiri atas ester kalium, natrium, magnesium dan kalium sulfat dengan galaktosa 3,6 anhidrogalaktosa kopolimer. Karaginan adalah suatu bentuk polisakarida linear dengan berat molekul di atas 100 kDa atau berkisar antara 100-800 ribu Da.

Menurut Winarno (1996) dalam Jurnal Studi Kinetika Pembentukan Karaginan dari Rumput Laut Tahun 2014, *iota-karaginan* ditandai dengan adanya 4-sulfat ester pada setiap residu D-glukosa dan gugusan 2-sulfat ester pada setiap gugusan 3,6-anhidro-D-galaktosa. *Iota-karaginan* sering mengandung beberapa gugusan 6-sulfat ester yang menyebabkan kurangnya keseragaman molekul yang dapat dihilangkan dengan pemberian alkali.

Pembuatan karaginan ini menggunakan metode ekstraksi dimana dilakukan pemisahan komponen solute (cair) dan campurannya menggunakan sejumlah massa solven sebagai tenaga pemisah. Proses ekstraksi menggunakan larutan alkali untuk melepaskan karaginan dari unit intraseluler dan juga untuk memisahkan lemak dan protein. Setelah itu dilakukan penambahan alkohol yang berfungsi untuk mengendapkan karaginan.

Saat ini produksi karaginan kebanyakan menghasilkan *semirefine carrageenan* (SRC) belum mendapatkan *refine carrageenan*. Oleh karena itu pada penelitian ini berupaya untuk menghasilkan *refine carrageenan* dengan menggunakan metode alkohol. Pada proses ekstraksi karaginan dengan metode alkohol digunakan larutan alkali yaitu NaOH untuk memisahkan karaginan dari rumput laut. NaOH merupakan salah satu basa kuat dan bersifat alkali sehingga dapat membantu ekstraksi polisakarida dari rumput laut dan berfungsi untuk mengkatalisis hilangnya gugus-6-sulfat dari unit monomernya dengan membentuk 3,6-anhidrogalaktosa sehingga dapat meningkatkan kekuatan gel dan reaktifitas produk terhadap protein.

Disamping penelitian ini penulis diberi tugas untuk merancang reaktor yang sesuai yang digunakan pada penelitian.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut : “Apakah variabel waktu ekstraksi dan kecepatan pengadukan dapat mempengaruhi kinetika reaksi pembentukan *iota-karaginan*”.

## 1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ”Studi Kinetika Reaksi Pembentukan *Iota-karaginan* dengan Variabel Waktu Ekstraksi dan Kecepatan Pengadukan” terdapat beberapa batasan masalah meliputi :

1. Konsentrasi

Konsentrasi NaOH yang digunakan sebagai larutan pengeksrak pada penelitian ini adalah 6%.

2. Temperatur

Pada proses ekstraksi terhadap rumput laut jenis *Eucheuma spinosum* ini dilakukan menggunakan temperatur 65°C.

3. Waktu Ekstraksi

Waktu ekstraksi yang digunakan yaitu 30 menit, 60 menit, dan 90 menit.

4. Kecepatan Pengadukan

Kecepatan Pengadukan yang digunakan pada proses ekstraksi berlangsung yaitu 200 rpm, 400 rpm dan 600 rpm.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pelaksanaan kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari pengaruh waktu ekstraksi dan kecepatan pengadukan terhadap rendemen *iota-karaginan* dari ekstraksi rumput laut jenis *Eucheuma spinosum*.
2. Mempelajari pengaruh waktu ekstraksi dan kecepatan pengadukan terhadap konversi *iota-karaginan* dari ekstraksi rumput laut jenis *Eucheuma spinosum*.
3. Mempelajari kinetika reaksi pembentukan *iota-karaginan* dari ekstraksi rumput laut jenis *Eucheuma spinosum*.

4. Mengetahui gugus fungsi *iota-karaginan* dari rumput laut jenis *Eucheuma spinosum*.

### 1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam merancang sistem informasi ini adalah dengan menggunakan beberapa metode, antara lain :

1. Metode Observasi

Adalah metode pengumpulan data yang ditempuh dengan cara mengadakan penelitian skala laboratorium secara langsung obyek yang diteliti, sehingga dapat mengetahui hasil dari penelitian tersebut.

2. Metode Literatur

Adalah metode pengumpulan data yang ditempuh dengan cara mempelajari dan membaca literatur yang erat kaitannya dengan topik penelitian.

### 1.6 Sistematika Penulisan

- 1.6.1 BAB I Pendahuluan

Mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

- 1.6.2 BAB II Landasan Teori

Berisi tentang teori-teori yang terkait dengan rumput laut *Eucheuma spinosum*, *iota-karaginan*, ekstraksi karaginan, kinetika pembentukan karaginan, dan metode analisa.