**I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan mengenai : Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Maksud dan Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Kerangka Pemikiran, Hipotesis Penelitian, dan Tempat dan Waktu Penelitian.

* 1. **Latar Belakang**

Indonesia dikenal sebagai negara maritim dengan panjang pantai sekitar 81.000 km, memiliki kawasan laut yang mengandung sumberdaya hayati yang sangat besar dan keanekaragaman tinggi (Dahuri, 2003). Salah satu sumberdaya hayati laut yang sangat potensial untuk dikembangkan karena memiliki nilai ekonomis tinggi adalah rumput laut (Widyastuti, 2009).

Rumput laut merupakan salah satu komoditas ekspor Indonesia yang cukup potensial untuk memasok pasar internasional. Potensi ini perlu dimanfaatkan untuk mendapatkan nilai tambah yang lebih dan industri pengolahan rumput laut merupakan cara untuk memanfaatkan sumberdaya alam rumput laut yang potensial ini (Rahmawati, 2006).

Rumput laut bisa dijadikan sebagai komoditas unggulan bagi Indonesia, yang pasarnya masih sangat terbuka. Menurut Ditjen Perikanan, saat ini hasil budidaya rumput laut Indonesia berada di posisi tiga dunia setelah Philipina dan China. Dinas Perindustrian dan Perdagangan Sulawesi Selatan, menyatakan rumput laut saat ini termasuk satu dari 10 komoditas ekspor yang menjadi primadona. Selain diekspor, sebagian produksi rumput laut digunakan untuk memenuhi permintaan industri dalam negeri. Negara-negara seperti China, Singapura, dan beberapa negara di Eropa, menjadi tujuan ekspor rumput laut asal Sulawesi Selatan (Anonim, 2007).

Tabel 1. Perkembangan Ekspor Rumput Laut Indonesia (dalam ton)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tahun | Ekspor | Perkembangan (%) |
| 2001 | 27.874 | - |
| 2002 | 28.559 | 2,46 |
| 2003 | 40.162 | 40,63 |
| 2004 | 51.010 | 27,01 |
| 2005 | 69.226 | 35,71 |
| 2006 | 95.588 | 38,08 |

Sumber : *Food and Agricultural Organization of The United Nations*, 2008

Rumput laut yang ada di Indonesia cukup banyak jenisnya sampai mencapai ratusan jenis dan terdapat 5 jenis rumput laut yang memiliki nilai ekonomis tinggi seperti *Gracilaria* dan *Gelidium* merupakan penghasil agar, *Eucheuma* dan *Hypea* sebagai penghasil *carrageenan*, serta *Sargassum* sebagai penghasil alginat. Salah satu rumput laut di Indonesia yang mempunyai nilai ekonomis adalah Sargassum sp yang tersebar luas di perairan Indonesia, tumbuh di perairan yang terlindung dan berombak besar pada habitat batu (Atmadja dkk., 1996).

*Sargassum* spsangat potensial untuk dikembangkan dan dimanfaatkan sebagai sumber alginat, dan alginat merupakan suatu bahan yang dikandung oleh rumput laut kelas *phaeophyceae* (alga cokelat). Alginat banyak digunakan dan memegang peranan penting dalam industri pangan maupun non pangan. Dalam industri pangan, alginat mempunyai peranan sebagai pemelihara bentuk jaringan pada makanan yang dibekukan, penambah busa pada bir, pensuspensi dalam sirup dan penstabil es krim. Dalam industri non pangan seperti pada industri farmasi, alginat digunakan untuk pembuatan tablet, salep, kapsul dan plester, serta pada industri kosmetik digunakan untuk *cream*, *lotion* dan shampo, serta pada industri tekstil sebagai percetakan motif (Sujatmiko dkk., 1993).

Kebutuhan tepung alginat untuk didalam negeri diimpor dari Amerika Serikat, Prancis, China dan India dan kebutuhan alginat Indonesia lebih dari 2.000 ton per tahun dan akan terus bertambah. Menurut Gandaermaya dkk, (2008), kebutuhan pasar dunia akan tepung alginat terus meningkat yang berarti peluang yang menjanjikan baik untuk pasar domestik maupun pasar ekspor. Saat ini nilai jual Na-alginat di pasaran sekitar Rp 170.000 s/d Rp 200.000/kg untuk jenis *food grade*.

Menurut data perdagangan internasional kebutuhan tepung alginat untuk negara berkembang pada tahun 2001 sejumlah 10.000 ton khususnya negara asia. Indonesia dengan perkembangan industri tekstilnya sudah tentu membutuhkan tepung alginat dalam jumlah yang besar, hingga saat ini kebutuhan tersebut masih mayoritas dipenuhi oleh produk import dari China. Industri tekstil skala kecil memerlukan sodium alginat sekitar 1 ton/bulan, skala sedang sekitar 5 ton/bulan, dan industri skala besar memerlukan 10 ton/bulan (Gandaermaya dkk., 2008).

Ekstraksi adalah cara untuk memisahkan campuran beberapa zat menjadi komponen-komponen yang terpisah dengan menggunakan pelarut organik maupun anorganik. Ekstraksi dapat dilakukan dalam dua cara yaitu *aqueus phase* dan *organic phase*. Cara *aques phase* dilakukan dengan mengunakan pelarut air, sedangkan dalam *organic phase* digunakan pelarut organik. Sebagian besar proses ekstraksi rumput laut untuk menghasilkan garam natrium alginat menggunakan cara *aqueus phase* (Winarno, 1996).

Prinsip dari ekstraksi rumput laut untuk menghasilkan tepung alginat adalah dengan memasak rumput laut dalam suasana basa dengan menggunakan larutan Na2CO3 atau NaOH. Kemudian larutan alginat kasar yang diperoleh ditambahkan dengan asam mineral kuat sehingga akan membentuk endapan asam alginat. Proses pemurnian produk ini meliputi beberapa proses seperti proses penjernihan, pemucatan dan pengendapan kalsium alginat. Pada umumnya produk akhir yang dihasilkan berupa garam alginat yang dapat larut dalam air terutama natrium alginat (Junaidi, 2006).

Tepung alginat larut dalam air dingin dan panas serta membentuk larutan stabil yang disebabkan oleh tertolaknya anion karboksilat. Larutan alginat dipengaruhi oleh faktor fisika dan kimia. Faktor fisik antara lain suhu, konsentrasi, ukuran, polimer, dan adanya pelarut dari air destilasi. Adapun faktor kimia antara lain pH, adanya sequestran, garam monovalen dan kation polivalen (Winarno, 1996).

Bahan pemucat H2O2 diperlukan untuk menjernihkan ekstrak dan selulosa yang terdapat pada bagian atas dapat dipisahkan dengan cara sentrifugasi. Sifat hidrogen peroksida memiliki kecenderungan yang kuat untuk membebaskan oksigen, maka bahan ini bisa digunakan untuk reaksi oksidasi. Dekomposisi menjadi H2O dan O­2 terjadi paling cepat dalam larutan basa (Junaidi, 2006).

Selain dengan menggunakan NaOCl dan H2O2 pada pemucatan ekstraksi tepung alginat ini dapat juga digunakan kaporit Ca(OCl)2. Kaporit ini berfungsi untuk memberikan warna putih pada alginat hasil ekstraksi yang pada awalnya berwarna cokelat, juga mengikat alginat dalam bentuk asam alginat yaitu kalsium alginat (Martyaning, 2003).

* 1. **Identifikasi Masalah**

Ditinjau dari latar belakang penelitian, dapat diidentifikasikan masalah sebagai berikut :

1. Apakah konsentrasi larutan Na2CO3 yang berbeda dalam ekstraksi rumput laut berpengaruh terhadap karakteristik tepung alginat.
2. Apakah jenis bahan pemucat dalam ekstraksi rumput laut berpengaruh terhadap karakteristik tepung alginat.
3. Apakah interaksi konsentrasi larutan Na2CO3 dan jenis bahan pemucat yang berbeda dalam ekstraksi rumput laut berpengaruh terhadap karakteristik tepung alginat.
   1. **Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi Na2CO3 dan jenis bahan pemucat dalam ekstraksi rumput laut *Sargassum* sp terhadap karakteristik tepung alginat.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi Na­2CO3 dan jenis bahan pemucat yang tepat dalam mengektraksi rumput laut *Sargassum* sp terhadap karakteristik tepung alginat.

* 1. **Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah meningkatkan pemanfaatan rumput laut *sargassum* sp secara optimal, dapat mengembangkan proses pengolahan tepung alginat (ekstraksi) dari rumput laut *sargassum* spsehingga dapat mengurangi impor tepung alginat serta dapat memberikan informasi jenis pemucat yang tepat untuk menghasilkan tepung alginat yang berkualitas.

* 1. **Kerangka Pemikiran**

Tepung alginat merupakan senyawa polisakarida yang dihasilkan dari ekstraksi rumput laut kelas *Phaephyceae* yang berbentuk asam alginik. Asam alginik adalah getah selaput, sedangkan alginat adalah bentuk garam dari asam alginik (Afrianto dkk., 1987).

Proses pemisahan tepung alginat dari rumput laut dapat dilakukan dengan cara ekstraksi. Ali (2001) di dalam Yulianto (2007) menyatakan, ada 20 cara untuk mengekstraksi alginat dari berbagai jenis alga coklat. Di Indonesia ekstraksi alginat pada tahap konversi dari asam alginat menjadi alginat dilakukan dengan menambahkan senyawa kimia yang berbeda-beda. Proses ekstraksi rumput laut dilakukan dalam suasana basa yang bertujuan untuk memisahkan selulosa dari alginat. Bahan pengekstrak yang dapat digunakan adalah Na2CO3 dan NaOH. Konsentrasi Na2CO3 yang tinggi yatu 3 sampai 5% dapat menurunkan rendemen dan viskositas produk Proses pemanasan selama ekstraksi tidak hanya membuat proses ekstraksi lebih cepat tetapi juga mengekstrak bobot molekul alginat yang lebih tinggi sehingga dapat meningkatkan rendemen dan viskositas produk (Junaidi, 2006).

Hal ini dipertegas oleh Wikanta dkk., (1996) yang menyatakan dalam mengekstraksi alginat, dengan semakin besar penggunaan konsentrasi Na2CO3 seharusnya rendemen semakin tinggi. Karena sebagai garam basa, Na2CO3 banyak melarutkan alginat dan mengubahnya menjadi natrium alginat. Tetapi jika konsentrasi Na2CO3 terlalu tinggi, polimer alginat akan terdegradasi. Proses pemanasan selama ekstraksi tidak hanya membuat proses ekstraksi lebih cepat, tetapi dapat juga mengekstrak bobot molekul alginat yang lebih tinggi sehingga dapat meningkatkan rendemen dan viskositas produk.

Siswanti (2002), mengekstraksi rumput laut coklat jenis *sargassum* sp untuk menghasilkan alginat menggunakan Na2CO3 1% pada suhu 700C selama 2 jam, dilakukan pemutihan menggunakan NaClO 2% selama 30 menit, diendapkan dengan HCl 4% hingga pH 2,8, diendapkan dengan Na2CO3 8% hingga pH 9, dimurnikan dengan menggunakan isopropanol dan dikeringkan dengan suhu 600C menghasilkan rendemen sebesar 19%, kadar air 8,65%, kadar abu 43,01%, dan viskositas sebesar 86,8 cp.

Junianto (2006), dalam menghasilkan alginat dengan mengekstraksi rumput laut coklat jenis *sargassum sp* menggunakan Na2CO3 2% pada suhu 600C selama 2 jam, dilakukan perendaman dengan HCl 0,33% selama 1 jam, dipucatkan dengan larutan NaOCl 12% selama 30 menit, lalu diendapkan dengan HCl 10% sampai pH 2-3, dan diendapkan lagi dengan menggunakan NaOH 10% hingga pH 9 yang kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 400C selama 6 jam menghasilkan rendemen sebesar 7,92%, kadar air 12,36%, dan kadar abu sebesar 11,18%.

Rasyid (2010), mengekstraksi rumput laut coklat jenis *sargassum echinocarphum* untuk menghasilkan alginat dengan menggunakan Na2CO3 4% pada suhu 600C selama 1,5 jam, dipucatkan menggunakan larutan H2O2 25% selama 15 menit, diendapkan dengan HCl 5% hingga pH 2, dan diendapkan lagi dengan NaOH 10% hingga pH 7-9, endapan tersebut dimurnikan menggunakan isopropil alkohol 95% dan dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 500C menghasilkan rendemen sebesar 17,07%, kadar air 14,97%, dan viskositas sebesar 6.100 cps.

Murtini dkk (2000) di dalam Yulianto (2007), menyatakan ekstraksi alginat dari rumput laut coklat jenis *Sargassum ilicifolium* dengan larutan NaOH 10% menghasilkan rendemen sebesar 12,9-19,2% dengan viskositas 9-25 cPs. Satari (1998) di dalam Junaidi (2006), memperoleh alginat dengan mengekstraksi rumput laut coklat *sargassum* sp dengan larutan Na2Cl3 10% menghasilkan rendemen 23,70% dan viskositas 70 cps.

Proses pembuatan alginat yang dilakukan oleh Darmawan, dkk (2006), dalam mengekstraksi rumput laut coklat jenis *sargassum filipendula* dengan menggunakan larutan Na2CO3 2% pada suhu 650C selama 60 menit diperoleh rendemen sebesar 4,2%, kadar air 14%, kadar abu 23,8%, dan viskositas 981 cps.

Menurut Luhur (2006), mengekstraksi rumput laut coklat jenis *sargassum sp* untuk menghasilkan alginat dengan menggunakan Na2CO3 2% pada suhu 600C selama 60 menit, dilakukan perendaman dengan HCl 0,5% selama 30 menit, dilakukan perendaman lagi dengan menggunakan NaOH 0,5% selama 30 menit, dipucatkan dengan NaOCl 10% selama 20 menit, diendapkan dengan larutan HCl 15% hingga pH 1-2 selama 30 menit, diendapkan dengan Na2CO3 10% selama 30 menit, dan dimurnikan dengan isopropil alkohol 98% lalu kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven dengan suhu 600C menghasilkan rendemen sebesar 14,45%, kadar abu 21,90, viskositas 11cp, dan kadar air sebesar 8,14%.

Proses pemucatan bertujuan untuk melarutkan zat warna yang terkandung dalam larutan alginat kasar yaitu senyawa fenolik yang terdapat dalam ikatan polimer alginat sehingga dapat diperoleh larutan yang lebih jernih. Bahan pemucat yang biasa digunakan dalam proses ekstraksi rumput laut adalah NaOCl dan H2O2. Proses pemucatan dengan NaOCl tidak menimbulkan busa dan berlangsung relatif cepat (Yani, 1998 didalam Junaidi, 2006).

Junaidi (2006), menggunakan NaOCl 4% selama 30 menit untuk memucatkan alginat dari rumput laut coklat jenis *sargassum polycystum*, dilakukan perendaman dengan HCl 0,33% pada suhu kamar selama 120 menit dan dilakukan perendaman kedua dengan KOH 0,75% pada suhu kamar selama 60 menit, dilakukan ekstraksi dengan larutan Na2CO3 1,5% pada suhu 650C selama 120 menit, dan diendapkan dengan HCl 0,5% selama 30 menit dan dilakukan pengendapan kedua dengan Na2CO3 3% selama 30 menit, selanjutnya endapan tersebut dimurnikan menggunakan isopropil alkohol 98% dan dilakukan pengeringan menggunakan oven pada suhu 550C sehingga menghasilkan rendemen sebanyak 20,64%, kadar air 12,92%, kadar abu 24,95%, viskositas 2,77 cps dan derajat putih sebesar 18,91%.

Menurut Kartini (2001), menggunakan NaOCl 6% selama 30 menit sebagai bahan pemucat alginat dengan rumput laut coklat jenis *sargassum filipendula*, menghasilkan rendemen sebesar 26,96%, viskositas 111 cp dan kadar abu 30,2%. Rokhati dkk, (2004), dalam proses memucatkan alginat dengan menggunakan bahan pemucat NaOCl 10% menghasilkan rendemen sebesar 20%, viskositas 10,35 cp dan kadar air 13,93%. Pemucatan alginat dengan kaporit (Ca(OCl)2 yang dilakukan oleh Martyaning (2003) sebesar 1% dari rumput laut coklat jenis *sargassum* sp mendapatkan nilai rendemen alginat sebesar 26,96%, viskositas 10,35 cp, dan kadar abu 35,25%.

Junaidi, (2006), dalam penelitiannya yang lain menggunakan Ca(OCl)2 1% selama 60 menit untuk memucatkan alginat dari rumput laut coklat jenis *sargassum polycystum*, dilakukan perendaman dengan HCl 0,33% pada suhu kamar selama 120 menit dan dilakukan perendaman kedua dengan KOH 0,75% pada suhu kamar selama 60 menit, dilakukan ekstraksi dengan menambahkan Na2CO3 1,5% pada suhu 650C selama 120 menit, diendapkan dengan HCl 0,5% selama 30 menit dan diendapkan lagi dengan Na2CO3 3% selama 30 menit yang kemudian dimurnikan dengan larutan isopropanol alkohol 98%, setelah itu dilakukan pengeringan dengan suhu 550C sehingga menghasilkan rendemen sebesar 26,57%, dengan viskositas 1,02 cps, derajat putih 14,41%, kadar air 14,23%, dan kadar abu sebesar 26,07%.

Susanto dkk, (2001) memucatkan alginat dari rumput laut *padina* sp dengan larutan Ca(OCl)2 2%, dilakukan perendaman dengan HCl 1%, diekstraksi dengan Na2CO3 5% dan dimurnikan dengan isopropanol 85% menghasilkan alginat dengan rendemen sebesar 30%, viskositas 12,2 cps, kadar abu 30,51%, kadar air 11,21% dan kecerahan 53,89%.

* 1. **Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dapat diambil hipotesis :

1. Konsentrasi larutan Na2CO3 yang berbeda dalam ekstraksi rumput laut berpengaruh terhadap karakteristik alginat.
2. Jenis bahan pemucat yang berbeda dalam ekstraksi rumput laut berpengaruh terhadap karakteristik alginat.
3. Interaksi konsentrasi Na2CO3 dan jenis bahan pemucat yang berbeda dalam ekstraksi rumput laut berpengaruh terhadap karakteristik alginat.
   1. **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung dan waktu penelitian dilakukan mulai bulan Agustus 2012 sampai dengan selesai.