

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alginat merupakan polimer murni dari asam uronat yang tersusun dalam bentuk rantai linier yang panjang. Potensi alginofit di Indonesia dengan pantai berkarangnya sangat besar, namun untuk memenuhi kebutuhan alginat masih bergantung pada impor dikarenakan masih banyak hasil ekstraksi alginat yang belum memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan dikarenakan kurangnya informasi dan pengetahuan akan komponen yang mau diekstraksi serta larutan yang digunakan untuk mengekstraksi. Pemanfaatan alginat telah diketahui secara luas dalam banyak industri terutama pada industri makanan dan farmasi.

Rumput laut yang banyak tumbuh secara alami di perairan Indonesia adalah *Sargassum* sp. Rumput laut *Sargassum* sp. merupakan bagian dari kelompok rumput laut coklat (Phaeophyceae) dan genus terbesar dari famili Sargassaceae. Rumput laut coklat memiliki pigmen yang memberikan warna coklat dan dapat menghasilkan algin atau alginat yang komposisinya sangat tergantung pada spesies, periode perkembangan dan tempat pertumbuhan. Komponen utama alga adalah karbohidrat sedangkan komponen lainnya adalah protein, lemak, abu (natrium dan kalium) dan air 80-90%. Rumput laut kelompok *Sargassum* sp. merupakan rumput laut cokelat yang lebih banyak mengandung alginat dibandingkan rumput laut cokelat lain (Mushollaeni dan Rusdiana, 2011).

Alginat merupakan kandungan utama dari dinding sel alga cokelat. Alginat juga merupakan polisakarida yang tersusun atas asam guluronat dan asam manuronat atau biasa disebut sebagai asam alginik, dengan ikatan 1,4 β -D asam manuronat dan α -Lguluronat. Komposisi rantai monomer alginat bergantung pada

tempat pertumbuhannya, spesies alga cokelat yang diekstraksi serta bagian *thallus* yang diekstraksi. Alginat bersifat hidrokoloid, biopolymer yang larut air dari ekstrak alga cokelat. Asam alginat diekstraksi dalam bentuk garam berupa natrium atau kalium alginat. Alginat mempunyai sifat koloid, membentuk gel, dan sifat hidrofiliknya menyebabkan senyawa ini banyak digunakan sebagai emulsifier dan stabilizer dalam industri, sedangkan pada makanan sifat hidrofilik alginat dimanfaatkan untuk mengikat air dalam proses pembekuan makanan (Helmiyati and Aprilliza, 2017).

Kadar alginat pada dinding sel alga cokelat bisa mencapai sekitar 40% dari total berat kering alga tersebut. Alginat ini berperan penting dalam mempertahankan fleksibilitas struktur jaringan alga. Pada dasarnya semua spesies alga cokelat memiliki kandungan alginat, namun hanya sebagian kecil dari spesies alga cokelat tersebut yang mampu diekstraksi dan diolah untuk menghasilkan alginat (Sunar, 2015).

Larutan yang akan digunakan untuk ekstraksi alga coklat yaitu natrium karbonat dan natrium hidroksida. Natrium karbonat (Na_2CO_3) merupakan senyawa anorganik yang tergolong dalam garam yang berasal dari senyawa basa kuat NaOH dan asam lemah H_2CO_3 . Asam lemah H_2CO_3 pada Na_2CO_3 berfungsi untuk meningkatkan sifat hidrofob alginat yang akan dihasilkan. Na_2CO_3 larut dalam air dan tidak larutan dalam alkohol. Ekstraksi alginat dengan Na_2CO_3 dapat membantu proses pemuaihan (pembengkakan) jaringan sel-sel alga yang mempermudah keluarnya alginat dari dalam jaringan alga. Selain itu, Na_2CO_3 dapat memisahkan protein dan selulosa dari jaringan sehingga mempermudah proses ekstraksi alginat dari jaringan alga (Tambunan dkk., 2013).

Larutan Na_2CO_3 merupakan pelarut yang spesifik untuk mengekstraksi alginat dari alga coklat, namun pada proses ekstraksi alginat masih sedikit yang memperhatikan konsentrasi larutan yang digunakan untuk mengekstraksi alginat sehingga mutu yang dihasilkan belum sepenuhnya memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan. Tingginya kadar konsentrasi Na_2CO_3 yang digunakan membuat rendemennya semakin besar namun kualitasnya semakin rendah karena kadar air dan kadar abunya semakin meningkat, maka dilakukan penelitian variasi konsentrasi Na_2CO_3 untuk menemukan konsentrasi terbaik yang dapat menghasilkan alginat sesuai standar mutu yang telah ditetapkan (Tambunan dkk., 2013).

Larutan kalium hidroksida (KOH) merupakan pelarut yang mampu mengikat gugus ester sulfat yang mempunyai sifat hidrofilik. Larutan KOH juga merupakan katalisator yang berfungsi untuk mempermudah pemutusan ikatan gas hidrogen dan oksigen dalam air. Selain itu, KOH termasuk jenis senyawa elektrolit kuat, yang mana ketika dilarutkan dalam air terurai menjadi ion-ion sehingga memiliki daya hantar listrik yang baik. Pengaruh arus listrik yang diberikan menyebabkan banyak gelembung-gelembung yang muncul, Gelembung tersebut merupakan proses pemutusan ikatan antara H_2 dan O_2 dalam senyawa air sehingga pada proses ekstraksi alginat dapat sangat berpengaruh terhadap kadar air alginat. Menurut Darmawan dkk. (2011), perlakuan perendaman alginat menggunakan larutan alkali mampu mengurangi mineral dalam bahan sehingga menyebabkan kadar air dan kadar abu yang lebih rendah.

Larutan kalium hidroksida (KOH) merupakan basa kuat yang terbuat dari logam alkali kalium. Adanya K^+ pada larutan KOH pada proses ekstraksi alginat

dapat menyebabkan terbentuknya agregasi sehingga polimer tidak banyak mengikat air dan dapat menghasilkan alginat dengan mutu kualitas yang tinggi (Fauzi dkk., 2013).

Pelarut yang memiliki sifat basa kuat sangatlah penting dalam proses ekstraksi alginat. Hal ini dikarenakan alginat dapat larut dengan baik dalam larutan basa kuat sehingga alginat akan lebih mudah terhidrolisis dari dinding selnya. Penggunaan larutan basa lemah akan membuat proses ekstraksi alginat dari dinding selnya memakan waktu yang lebih lama dikarenakan larutan basa lemah tidak cukup kuat untuk menghidrolisis alginat dari dinding sel (Latifi *et al.*, 2015).

Pada penelitian ini, diharapkan dapat mengetahui pengaruh Na_2CO_3 dan KOH dalam pemurnian hasil ekstraksi alginat dari *Sargassum* sp. dan juga mengetahui perbedaan alginat yang dihasilkan dari penggunaan larutan yang berbeda dalam proses pemurnian hasil ekstraksi alginat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut terdapat pokok permasalahan yaitu :

1. Apakah terdapat pengaruh penggunaan KOH dan Na_2CO_3 terhadap kualitas alginat pada pemurnian hasil ekstraksi *Sargassum* sp.?
2. Apakah alginat yang dihasilkan dari pemurnian hasil ekstraksi menggunakan KOH dan Na_2CO_3 dapat memenuhi standar mutu?

1.3 Tujuan

Tujuan dilakukanya penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui pengaruh penggunaan KOH dan Na_2CO_3 pada pemurnian hasil ekstraksi terhadap kualitas alginat
2. Mengetahui kesesuaian kualitas alginat yang dihasilkan dari pemurnian menggunakan larutan KOH dan Na_2CO_3 berdasarkan standar mutu

1.4 Manfaat

Manfaat yang diperoleh pada penelitian ini yaitu diharapkan dapat menambah wawasan dan memberikan informasi ilmiah tentang pengaruh Na_2CO_3 dan KOH dalam pemurnian hasil ekstraksi alginat dari *Sargassum* sp. sehingga dapat menghasilkan alginat dengan mutu yang lebih baik lagi dan mengurangi ketergantungan alginat pada pasar impor.