

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai negara maritim, Indonesia memiliki kekayaan potensi sumber daya alam pesisir dan laut yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesejahteraan sosial ekonomi masyarakat di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil, salah satunya adalah rumput laut (Akmal, 2017). Rumput laut terdiri atas 4 kelas yaitu merah, coklat, biru dan hijau (Diharmi, 2016). Rumput laut merupakan salah satu komoditas di Indonesia dan digunakan sebagai bahan baku utama di berbagai industri. Salah satu pemanfaatan rumput laut bernilai ekonomis tinggi adalah karagenan (Maghfiroh, 2016).

Karagenan merupakan senyawa polisakarida galaktosa hasil dari ekstraksi rumput laut. Senyawa polisakarida mudah terhidrolisis dalam larutan asam dan stabil dalam suasana basa (Fathmawati *et al.*, 2014). Karagenan memiliki sifat an-ionik yang kuat dan dapat membentuk koloid, sehingga karagenan banyak digunakan dalam industri makanan karena sifatnya yang mengentalkan, membentuk gel, menstabilkan, memperbaiki tekstur keju, mengontrol viskositas, tekstur puding, dan sebagai pengisi dan penstabil dalam pengolahan daging (Campo *et al.*, 2009).

Karagenan dibagi menjadi tiga jenis yaitu kappa, iota dan lamda, dimana ketiga jenis ini dibedakan berdasarkan perbedaan ikatan sel, sifat gel dan protein *reactivity*. Kappa karagenan (κ -carrageenan) merupakan jenis karagenan yang paling banyak digunakan dalam berbagai bidang industri. *Eucheuma striatum* dan *Eucheuma cottonii* merupakan rumput laut yang menghasilkan kappa karagenan (Diharmi, 2016). Indonesia merupakan produsen rumput laut nomor 1 dunia. Produksi rumput laut kering Indonesia jenis *Eucheuma cottonii* pada tahun 2014 mencapai 240.000 ton (Ditjen Industri Agro, 2016) dan meningkat mencapai 1.033.500 ton pada tahun 2015 (jayamaya, 2016)

Eucheuma cottoni merupakan jenis rumput laut yang biasa digunakan sebagai bahan baku pembuatan karagenan, namun rumput laut jenis ini dilaporkan tidak memiliki ketahanan terhadap serangan penyakit dan kurang adaptif terhadap perubahan lingkungan terutama perubahan suhu (Sunarpi, 2017). *Eucheuma striatum* juga merupakan jenis rumput laut yang menghasilkan karagenan, telah banyak dibudidayakan karena memiliki ketahanan lebih adaptif dibandingkan *Eucheuma cottonii* (Tan *et al.*, 2013).

Karagenan adalah polisakarida yang diperoleh dari proses ekstraksi rumput laut merah. Saat ini industri karagenan menggunakan senyawa basa sebagai bahan utama dalam mengekstraksi karagenan (Rhein-Knudsen *et al.*, 2015). Penggunaan alkali ini bertujuan agar ekstraksi yang diperoleh memiliki kandungan sulfat yang rendah sehingga kekuatan gel karagenan menjadi lebih baik (Tasende, 2016). Semakin lama alkalisasi maka semakin rendah nilai viskositas yang diperoleh. Penggunaan senyawa alkali yang cocok dalam ekstraksi karagenan adalah KOH. Menurut Laksono *et al.*, (2022) penggunaan KOH menghasilkan karagenan dengan nilai viskositas yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan senyawa alkali lainnya.

Penggunaan senyawa alkali dalam proses ekstraksi karagenan seringkali membuat kekhawatiran terhadap lingkungan dan kesehatan. Hal ini menyebabkan dibutuhkan metode alternatif dalam proses ekstraksi karagenan, sehingga dapat menghasilkan produk yang lebih ramah lingkungan dan lebih baik bagi kesehatan. Alternatif yang dapat digunakan dalam ekstraksi karagenan adalah dengan menambahkan enzim yang diharapkan dapat menurunkan konsentrasi penggunaan senyawa alkali. Penggunaan enzim dalam ekstraksi karagenan diharapkan dapat mereduksi senyawa kimia yang dapat mempertahankan keberlanjutan dari proses produksi polisakarida rumput laut (Rhein-Knudsen *et al.*, 2015). Mekanisme enzimatik disini adalah menghidrolisis jaringan selulosa, memecah ikatan -1,4 glikosidik menjadi oligosakarida dan gula sederhana dari rumput laut sehingga hidrokoloid di dapat dengan mudah, enzim yang dapat digunakan pada proses ini adalah enzim selulase (Ejaz *et al.*, 2021). Berdasarkan latar belakang maka, diperlukan penelitian lebih lanjut agar didapatkan pengetahuan mengenai pengaruh konsentrasi Kalium Hidroksida (KOH) dan konsentrasi enzim selulase pada sifat fisikokimia karagenan rumput laut *Eucheuma striatum*.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun permasalahan pada penelitian ini yaitu belum diketahui pengaruh konsentrasi kalium hidroksida (KOH) dan konsentrasi enzim selulase pada sifat fisikokimia karagenan rumput laut *Eucheuma striatum*.

1.3 Kerangka Pemikiran

1.3.1. Ekstraksi karagenan dari rumput laut *Eucheuma Striatum*

Karagenan merupakan senyawa polisakarida hasil dari ekstraksi rumput laut.

Untuk meningkatkan hasil karagenan, beberapa metode yang dapat dilakukan dengan menggunakan air suling atau dalam kondisi basa, diikuti oleh pengendapan dengan alkohol, pengeringan dan pemurnian karagenan (Suhu *et al.*, 2011).

Pada umumnya karagenan didapat dengan cara mengekstraksi rumput laut jenis rumput laut merah menggunakan senyawa alkali. Suasana alkalis diperoleh dengan menambahkan larutan basa. Pada penelitian ini Kalium Hidroksida (KOH) digunakan pada proses alkali. Menurut (Laksono *et al.*, 2022) penggunaan KOH menghasilkan karagenan dengan nilai viskositas yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan senyawa alkali lainnya. Penggunaan senyawa alkali pada ekstraksi karagenan menimbulkan dampak yang kurang baik bagi lingkungan dan kesehatan, sehingga dalam penelitian ini digunakan penambahan enzim selulase pada proses ekstraksi karagenan yang diharapkan mampu mengurangi dampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan. Ekstraksi karagenan pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumput laut *Eucheuma striatum* sebagai penghasil karagenan jenis kappa karagenan. Penelitian diawali dengan mencuci dan mengeringkan rumput laut *Eucheuma striatum*, kemudian dilakukan ekstraksi melalui 2 tahapan proses yaitu proses alkali dan proses enzimatis

1.3.2. Pengujian pada karagenan rumput laut *Eucheuma striatum*

Penelitian dilakukan dengan menguji karagenan rumput laut *Eucheuma striatum* dimana pengujian yang dilakukan terdiri atas pengujian fisik dan kimia. Pengujian fisik yang dilakukan yaitu rendemen dan kekuatan gel (*gel strength*) sedangkan untuk pengujian kimia yang dilakukan yaitu kadar air dan kadar abu.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini yaitu membuat tepung karagenan yang memenuhi standard FAO yang lazim dapat diterima di pasar international.

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh variasi konsentrasi Kalium Hidroksida (KOH) dan variasi konsentrasi enzim selulase dalam proses pembuatan kappa karagenan *Eucheuma striatum*.

1.5 Manfaat penelitian

Hasil dari penelitian diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat

terkait penggunaan variasi konsentrasi KOH dan konsentrasi enzim selulase pada ekstraksi karagenan rumput laut *Eucheuma striatum*.

1.6 Hipotesis

Variasi konsentrasi Kalium Hidroksida (KOH) dan variasi konsentrasi enzim selulase berpengaruh pada sifat fisikokimia karagenan *Eucheuma striatum*

