

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kitin merupakan polimer yang tidak larut air dan asam lemah, sedang kitosan adalah kitin dalam bentuk terdeasetilasi sebagian (lebih dari 50%) maupun yang 100% bebas asetil, memiliki sifat lebih baik dari kitin dalam kelarutan dan sifat fungsionalnya. Kitosan larut dalam asam lemah, dan memiliki aplikasi yang lebih luas dibanding kitin karena memiliki gugus aktif yang lebih banyak. Meskipun demikian, dengan sifatnya yang hanya larut dalam asam lemah, maka aplikasi kitosan juga memiliki keterbatasan dalam industri. Modifikasi kitosan secara kimia dengan menambah gugus hidroksil (suka air) secara kimia sehingga menjadi karboksilmetil kitosan yang bersifat larut air, menjadi salah satu strategi dalam memanfaatkan kitosan secara lebih luas Fawzya, Sihotang, Syarmalina, & Pratitis (2009).

Menurut Harti (2011) Chito-Oligosakarida (COS) merupakan senyawa turunan dari kitosan hasil proses deasetilasi kitin dan merupakan senyawa kompleks golongan glikoprotein yang memiliki ikatan β -1,4 glukosamin. Menurut (Mourya, Inamdar, & Choudhari, 2011) bahwa rantai ikatan kitosan β (1,4) glikosidik dapat dipotong melalui beberapa teknik misalnya degradasi kimiawi, enzimatis, dan perlakuan mekanik. Hidrolisis secara enzimatis bersifat spesifik, terkontrol, menghasilkan oligomer kitosan dengan DP yang lebih tinggi dan sedikit glukosamin yang dihasilkan serta ramah lingkungan (Sarni, Natsir, & Dali, 2016). Menurut (Heggset, 2012) dan (de Assis et al., 2010), enzim chitosanase adalah hidrolase glikosil yang mengkatalisis hidrolisis ikatan glikosidik β -1,4 kitosan untuk menghasilkan glukosamin dan menghasilkan COS dengan berat molekul rendah. Oleh karena itu, pada penelitian ini dalam proses hidrolisis menggunakan enzim chitosanase sehingga dapat menghasilkan chitooligosakarida yang spesifik.

Keuntungan lain adalah bahwa dalam bentuk potongan dengan panjang tertentu, kitosan memiliki aktivitas biologis yang lebih baik dibanding dalam bentuk polimernya. Semakin tinggi derajat deasetilasinya (semakin sedikit gugus asetil

amino) maka semakin bagus aktivitas biologisnya karena gugus aktif yang dimiliki bertambah yaitu gugus positif Chasanah, (2010).

Chitooligosaccharides (COS) merupakan potongan kitin dan kitosan yang memiliki rantai 20 atau kurang, dan merupakan kitosan yang larut dalam air. Produksi COS merupakan aplikasi bioreaktor membran Chito-Oligosakarida (COS) adalah senyawa turunan dari kitosan hasil proses deasetilasi kitin dan merupakan senyawa kompleks golongan glikoprotein yang memiliki ikatan β -1,4 glukosamin Harti (2017). Selain itu COS memiliki rantai 20 atau kurang, dan merupakan kitosan yang larut dalam air (Widagdo, 2016). Keunikan COS yaitu bersifat polikationik yang mampu melindungi protein dan menekan laju pertumbuhan bakteri patogen sehingga berpotensi sebagai 'antibiotik alternatif' yang memiliki nilai lebih aman tanpa menimbulkan residu Harti dkk (2017).

Menurut penelitian (Rakkhumkaew & Pengsuk, 2018), karakteristik COS yang berasal dari cangkang udang diperoleh rendemen sebesar 14.56 g / 100 g berat cangkang udang. COS menunjukkan kelarutan air yang tinggi sebanyak 0,97 g /100 g air. Kemudian untuk berat molekul diperoleh sebesar 13 Kda dan derajat deasetilasi COS sebesar 54,83%. Penelitian Yawzya dkk, (2009) menunjukkan bahwa chitooligosakarida hasil hidrolisis menggunakan enzim selulase (sebagai chitosanase) pada konsentrasi 10, 13 dan 15 U/g dengan lama hidrolisis 1, 2 dan 3 jam menghasilkan chitooligokarida dengan viskositas 2,15 Cps dan berat molekul rata-rata 323,76 Da.

Menurut Singh et al, (2019) penelitian *Chitooligosaccharides* (COS) dari cumi-cumi yang diproduksi menggunakan enzim lipase, COS yang diproduksi sebesar 8% (w/w) lipase (COS-L) menunjukkan memiliki berat molekul rata-rata (MW) sebesar 79 kDa, viskositas intrinsik sebesar 0,41 dL/g dan kelarutan air sebesar 49%.

Penelitian Wu (2012) menguji chitooligosakarida dari *larva Clanis bilineata* yang dihidrolisis menggunakan 40 mg α -amilase ditambahkan ke reaktor yang mengandung 500 mL larutan kitosan dan kemudian diinkubasi pada 55 °C selama 4 jam memiliki derajat polimerisasi sekitar 2-8 dan menghasilkan rendemen sebesar 95,8 % dan 96,2% (Wu, 2012).

Penelitian Sanchez, et al. (2017) menguji berat molekul chitooligosakarida (COS) udang yang dihidrolisis menggunakan enzim chitosanase komersil

konsentrasi 1% dengan lama hidrolisis 4 jam. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa berat molekulnya 5,6 Kda dan derajat deasetilasi 11%.

Beberapa penelitian mengenai pengujian karakterisasi chitooligosakarida dari limbah rajungan masih sangat terbatas. Oleh karena itu pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakterisasi chitooligosakarida dari limbah rajungan dengan perlakuan konsentrasi enzim chitosanase dan lama hidrolisis cangkang rajungan pada chitooligosakarida yang terbentuk.

B. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi enzim *chitosanase* dan lama hidrolisis terhadap karakteristik chitooligosakarida (COS) dari cangkang rajungan.
2. Menentukan kombinasi perlakuan terbaik antara konsentrasi enzim chitosanase dengan lama waktu hidrolisis yang menghasilkan chitooligosakarida (COS) dengan karakteristik yang terbaik.

C. Manfaat Penelitian

1. Memanfaatkan limbah perikanan cangkang rajungan untuk meningkatkan nilai ekonomi.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang Chitooligosakarida menggunakan enzim Kitosanase dengan Hidrolisis Enzimatis.

