

## I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kerang merupakan salah satu komoditas perikanan di Indonesia yang sering mengalami peningkatan permintaan tiap tahunnya (Cakasana dkk., 2014). Jenis kerang tersebut banyak ditemukan di Perairan Sedati, Sidoarjo. Satrya (2011) menyatakan bahwa perairan Sidoarjo memiliki potensi perubahan lingkungan akibat adanya buangan limbah dari industri, pertanian, dan rumah tangga yang berasal dari aliran sungai. Buangan tersebut salah satunya adalah limbah cangkang kerang. Limbah cangkang kerang perlu dilakukan penanganan yang tepat karena memiliki potensi untuk dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai jual tinggi. Secara umum, cangkang kerang adalah salah satu bahan baku perikanan yang memiliki kandungan kitin dan dapat diolah lebih lanjut agar menjadi produk yang memiliki nilai jual tinggi yaitu kitosan (Hastuti dan Tulus, 2015).

Limbah cangkang kerang biasanya sisa dari industri pengolahan kerang segar, dimana kerang hanya dimanfaatkan dagingnya saja sementara cangkangnya dibuang dan menjadi limbah (Agustini dkk., 2011). Kitosan merupakan padatan amorf berwarna putih dengan struktur kristal tetap dari bentuk awal kitin murni. Perbedaan kitin dan kitosan terdapat pada jumlah rantai yang dimiliki. Kitosan memiliki rantai yang lebih pendek dibandingkan dengan rantai kitin (Etty dkk., 2016)

Cangkang kerang memiliki kandungan kalsium dan fosfor yang tinggi. Mineral tersebut bersumber dari lapisan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) yang

melindungi tubuh kerang sehingga tekstur kerang sangat padat (Paus, 2014). Selain itu, terdapat banyak jenis crustacea lain yang mengandung kitin. Kandungan kitin terbanyak terdapat pada cangkang kepiting yaitu 50%-60%, cangkang udang mencapai 42%-57%, dan cangkang cumi-cumi dan kerang masing-masing 40% dan 14-35% (Sinardi dkk, 2013).

Terdapat tiga tahapan dalam pemrosesan bahan baku menjadi kitosan yaitu, deproteinasi, deasetilasi, dan demineralisasi. Tahap deproteinasi bertujuan untuk mereduksi protein yang terdapat pada cangkang kerang (Stefunny dkk, 2016). Deproteinasi umumnya dilakukan dengan menggunakan larutan NaOH (1-10%) pada suhu 65-100°C untuk melarutkan protein pada cangkang. Waktu yang dibutuhkan untuk melarutkan protei bervariasi antara 0,5 sampai 12 jam dengan waktu minimal selama 1 jam untuk melarutkan 90% protein namun apabila waktu terlalu lama akan mengakibatkan depolimerasi.

Deasetilasi adalah proses perubahan kitin menjadi kitosan dengan melarutkan kitin dalam pelarut alkali (umumnya NaOH) dengan konsentrasi tinggi diikuti dengan pemanasan pada suhu tinggi selama beberapa waktu dengan tujuan untuk menghilangkan gugus asetil ( $-\text{CH}_3\text{COO}$ ) pada kitin dan mensubstitusi gugus tersebut menjadi gugus amina ( $-\text{NH}_2$ ) sehingga dihasilkan kitosan (Sinardi dkk, 2013).

Demineralisasi adalah suatu proses penghilangan ion-ion mineral dari cangkang kerang melalui proses pertukaran ion Mineral utama paling banyak pada cangkang kerang adalah  $\text{CaCO}_3$  dan kalsium fosfat  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  (Priyambodo, 2009). Proses demineralisasi umumnya dilakukan dengan perlakuan asam yaitu dengan menggunakan asam klorida atau HCl dengan variasi konsentrasi hingga

10% selama beberapa waktu. Secara umum, salah satu komponen utama yang berkaitan dengan kitin pada cangkang kerang adalah mineral. Hal ini ditunjukkan dengan tingginya kadar abu pada kitosan sebesar 80,94% - 88,12% (Hartono, 2019).

Kadar abu merupakan parameter untuk mengetahui mineral yang terkandung dalam suatu bahan yang mencirikan keberhasilan proses demineralisasi yang dilakukan (Nugroho dkk, 2011). Menurut SNI (2013), nilai kadar abu kitosan maksimal sebesar 5%. Semakin rendah nilai kadar abu, maka tingkat kemurnian kitosan semakin tinggi. Penurunan kadar abu pada kitosan dapat dilakukan melalui pengaturan suhu dan waktu selama proses demineralisasi. Semakin tinggi suhu maka kadar abu kitosan semakin berkurang. Tanasale (2010) menyebutkan bahwa kadar abu kitosan juga dapat dipengaruhi oleh lamanya waktu demineralisasi. Berdasarkan pemaparan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh waktu dan suhu pada proses demineralisasi untuk mendapatkan kitosan yang sesuai dengan standar mutu kitosan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut :

1. Apakah kombinasi suhu dan waktu proses berpengaruh terhadap kadar abu kitosan dari cangkang kerang kampak?
2. Berapakah kombinasi suhu dan waktu yang optimal pada proses demineralisasi kitosan cangkang kerang kampak?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi suhu dan waktu proses terhadap kadar abu kitosan dari cangkang kerang kampak
2. Untuk mengetahui kombinasi suhu dan waktu yang optimal pada proses demineralisasi kitosan dari cangkang kerang kampak.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari adanya penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai suhu dan waktu yang optimal pada proses demineralisasi kitosan cangkang kerang kampak.