



LAPORAN PENELITIAN

*Sintesis Kitosan Limbah Tulang Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*) dengan Proses Deasetilasi Bertingkat sebagai Edible Coating pada Buah Anggur Merah (*Vitis Vinifera L* "Red Globe")*

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Ikan Bandeng (*Chanos chanos*), adalah salah satu komoditas yang tinggi dalam sektor perikanan di Indonesia, tercatat pada tahun 2019 Indonesia menghasilkan 13.844 ton ikan bandeng yang apabila dilihat dari perkembangan dari tahun 2014 hingga 2019 terlihat adanya grafik kenaikan produksi. (BPS, 2020). Hal ini memperlihatkan bahwa terdapat potensi besar pada Ikan bandeng yang dapat dimanfaatkan. Pada umumnya Ikan bandeng hanya di manfaatkan daging nya saja, banyak bagian yang tersisa yang tidak digunakan yang kemudian menjadi limbah. Limbah ini tentu mencemari lingkungan masyarakat, sehingga perlu untuk di olah kembali menjadi sesuatu yang berguna dan bernilai ekonomi tinggi, salah satu limbahnya ialah tulang duri ikan bandeng yang perlu untuk dimanfaatkan. Pada umumnya tulang ikan bandeng biasa dimanfaatkan masyarakat untuk di olah menjadi tambahan pakan ternak, namun potensi dari tulang ikan bandeng ini masih dapat diolah kembali untuk menjadi suatu komoditas yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Bobot dari tulang ikan bandeng diketahui dalam 1000 gram ikan bandeng mengandung 150 gram tulang ikan, dan menjadi bagian terbesar ketiga dalam ikan bandeng setelah daging dan kepala bandeng (Wulandari, 2019). Tulang ikan bandeng memiliki berbagai kandungan yang tersimpan di dalamnya, yaitu hidrogen sebesar 5,44%, lemak sebesar 23%, protein sebesar 35,22%, karbohidrat sebesar 5,81%, dan kalsium sebesar 9,68% (Salitus *et al*, 2017). Karbohidrat menjadi salah satu kandungan yang terkandung dalam tulang duri ikan bandeng yang dapat kita manfaatkan menjadi kitosan yang pada dasarnya berbahan karbohidrat dan nitrogen sebagai penyusunnya. Dalam penelitian (Oktarina, 2017) nilai derajat deasetilasi pada tulang ikan bandeng sebesar 75,83%, sehingga kami melihat bahwa adanya potensi dalam tulang ikan bandeng ini, ditambah dengan kurangnya pemanfaatan dari limbah tulang ikan bandeng ini untuk dijadikan sebagai kitosan.

Kitosan di Indonesia masih mengalami kekurangan dalam jumlah produksinya yang sedikit, sehingga masih mengandalkan impor dari luar negeri,



LAPORAN PENELITIAN

Sintesis Kitosan Limbah Tulang Ikan Bandeng (Chanos Chanos) dengan Proses Deasetilasi Bertingkat sebagai Edible Coating pada Buah Anggur Merah (Vitis Vinifera L “Red Globe”)

terlihat pada tahun 2019 Indonesia membeli 5.818 ton kitosan dari luar negeri. Kebutuhan impor kitosan di Indonesia selama 5 tahun terakhir memiliki rata-rata sebesar 5.829,4 ton/ tahun. Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa potensi pasar dari kitosan sangat besar melihat kebutuhan industri dalam negeri pun tinggi (Kemendag, 2020). Kitosan telah banyak digunakan dan di patenkan sebagai bahan di berbagai bidang. Kitosan juga bersifat polikationik, sangat rapuh, tidak beracun, biodegradable, biocompatible, bioadhesif, antibakteri dan anti mikroba, sehingga kitosan memiliki banyak kegunaannya. (Dongre, 2018). Dalam penelitian kali ini manfaat dari kitosan yang kami gunakan adalah *edible coating*.

Edible coating menawarkan solusi dalam menjaga kesegaran makanan yang bergizi terutama buah-buahan dengan melindungi bahan makanan sebagai penghalang semi-permeabel terhadap gas dan uap air, sehingga dapat mengurangi respirasi dan kehilangan kadar air dalam makanan. (Johney *et al.*, 2016).

Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan kitosan menurut Ariyanti (2019) melakukan penelitian dengan mensintesis kitosan dari cangkang kerang bulu dan tulang ikan bandeng. Metode yang digunakan dalam perlakuan pembuatan kitin ialah isolasi metode Hong, yang dimana metode ini melakukan rangkaian perlakuan, yaitu yang pertama proses demineralisasi, dan deproteinasi yang didapatkan rendemen kitin sebesar 89,94% untuk cangkang kerang dan 39,55% untuk tulang ikan bandeng. Proses selanjutnya yang dilakukan dalam upaya merubah kitin menjadi kitosan dengan melewati proses deasetilasi dalam penelitian kali ini ialah menggunakan metode Knorr, yang dimana hasil dari perlakuan sebelumnya di deasetilasi dengan menambahkan variasi konsentrasi NaOH yang kemudian didapatkan hasil rendemen kitosan terbesar untuk cangkang kerang bulu sebesar 4,54% pada NaOH 25% sedangkan untuk tulang bandeng sebesar 4,29% pada NaOH 50%. Kelebihan dalam penggunaan metode ini ialah dalam prosesnya hanya dilakukan sekali tanpa ada perulangan, sehingga dapat memudahkan dalam pembuatannya dan tidak membutuhkan begitu banyak NaOH. Kelemahan dalam metode ini ialah hasil yang didapatkan kurang optimal serta konsentrasi larutan alkali yang digunakan dalam proses deasetilasi pun cenderung tinggi, dikarenakan proses yang dilakukan hanya sekali, sehingga agar optimal dalam memutus gugus



LAPORAN PENELITIAN

Sintesis Kitosan Limbah Tulang Ikan Bandeng (Chanos Chanos) dengan Proses Deasetilasi Bertingkat sebagai Edible Coating pada Buah Anggur Merah (Vitis Vinifera L "Red Globe")

asetil yang ada dalam sampel, maka harus menggunakan konsentrasi yang tinggi, hal ini dibuktikan dengan dalam proses deasetilasi duri ikan bandeng di dapatkan hasil rendemen kitosan yang tinggi pada penggunaan NaOH 50% yang tergolong konsentrasi yang tinggi dan penggunaan konsentrasi larutan alkali yang terlalu tinggi dapat mencemari lingkungan sekitar. Penelitian lain dilakukan oleh Ramadhan, *et al* (2010) dengan menggunakan bahan kulit udang putih dengan metode deasetilasi bertahap, rangkaian proses yang dilakukan diantaranya ialah deproteinasi, demineralisasi, dan deasetilasi. Proses yang pertama ialah pembuatan kitin dengan proses deproteinasi dan demineralisasi yang kemudian hasil tersebut yang telah berupa kitin dilakukan pengerjaan deasetilasi secara bertahap dalam larutan NaOH, dari rangkaian proses tersebut di dapatkan hasil derajat deasetilasi terbaik sebesar 100% pada 3 x 3 jam dengan penghilangan warna NaOCl. Kelebihan dari metode ini ialah nilai dari derajat deasetilasi meningkat seraya dengan adanya regenerasi NaOH, ini di karenakan larutan NaOH yang telah jenuh atau telah terisi dengan mengikat gugus asetil yang ada telah diganti dengan larutan NaOH yang baru tiap selang waktu yang di tentukan. Kelemahan dari metode ini ialah dalam penggunaan aquades sebagai pelarut campuran dalam pembuatan larutan NaOH terlalu banyak seiring dengan adanya regenerasi larutan NaOH tiap selang waktu, tentu ini akan menyebabkan terjadinya pemborosan penggunaan aquades. Pengaplikasian hasil produk kitosan pada penelitian Hilma (2018) di aplikasikan sebagai *edible coating* pada buah anggur hijau dengan metode pencelupan. Penelitian ini dilakukan dengan mencelupkan buah anggur hijau seberat 50 gram dengan berbagai macam konsentrasi kitosan yang di simpan pada beberapa variasi waktu. Hasil menunjukkan bahwa anggur yang dilapisi kitosan 2% (b/v) dapat mempertahankan karakteristik fisiknya selama masa penyimpanan 7 hari, ini dibuktikan dengan rata-rata hasil uji bobotnya yang paling kecil di antara sampel yang lain sebesar 17,40%, hal ini disebabkan pada kondisi tersebut oksigen yang masuk ke jaringan lebih sedikit sehingga proses respirasi dan pelunakan kurang aktif.

Hasil penelitian sebelumnya dari Oktarina, (2017) dengan tulang ikan bandeng sudah cukup baik untuk pembuatan kitosan yang sesuai dengan standar



LAPORAN PENELITIAN

*Sintesis Kitosan Limbah Tulang Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*) dengan Proses Deasetilasi Bertingkat sebagai Edible Coating pada Buah Anggur Merah (*Vitis Vinifera L* “Red Globe”)*

mutu kitosan yang memiliki nilai derajat deasetilasi 75,83%, namun dalam penelitian sebelumnya pada tulang ikan bandeng, peneliti masih belum optimal, terbukti dengan sedikitnya rendemen kitosan yang dihasilkan yaitu 2,2% rendemen kitosan, serta penggunaan konsentrasi larutan alkali yang terlalu tinggi yang dapat mencemari lingkungan, dan meningkatkan nilai derajat deasetilasi yang masih kurang efisien sebelumnya, oleh karena itu peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian dalam usaha meningkatkan derajat deasetilasi kitosan dan juga untuk memperbaiki kelemahan dan kekurangan dari metode metode sebelumnya, dengan penggunaan metode derajat deasetilasi bertingkat yang dilakukan menggunakan variasi konsentrasi yang tidak terlalu tinggi, dalam rangka mencapai nilai derajat deasetilasi yang sesuai dengan standar nasional indonesia (SNI) yang kemudian dapat dimanfaatkan sebagai edible coating pada buah anggur.

I.2 Tujuan

1. Untuk mengetahui rendemen kitosan yang dihasilkan dari limbah tulang ikan bandeng.
2. Untuk mengetahui kondisi optimum dalam proses deasetilasi bertingkat dengan derajat deasetilasi kitosan tertinggi.
3. Untuk menghasilkan edible coating pada buah anggur merah yang berjenis buah non-klimaterik.

I.3 Manfaat

1. Sebagai nilai tambah tulang ikan bandeng untuk bahan baku pembuatan edible coating
2. Menghasilkan kitosan yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia sehingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat yang kemudian dapat dikomersilkan.
3. Menghambat susut bobot yang terjadi pada buah anggur merah sehingga dapat memperpanjang masa simpan buah anggur merah.