

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Surimi merupakan produk antara (*intermediate product*) yang berupa protein miofibril yang stabil dan terbuat dari daging ikan yang telah dipisahkan dari tulang dan kulitnya kemudian digiling, setelah itu mengalami pencucian serta pencampuran dengan krioprotektan. (Moniharapon, 2014). Selain itu menurut Santoso (2011), surimi mengalami proses pembekuan untuk memperpanjang umur simpannya. Penyimpanan beku merupakan teknik yang paling penting dan efektif digunakan untuk mengawetkan surimi. Beberapa jenis ikan yang pada umumnya *striped mullet mugil*, *cephalus*, *alaska pollack*, dan *horse mackerel trachuru japonicas* (Santoso, 2008).

Permasalahan yang sedang dihadapi oleh nelayan Indonesia adalah menurunnya jumlah tangkapan ikan yang pada umumnya digunakan sebagai bahan dasar pembuatan surimi. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia nomor 2/permen- kp/2015 mengenai pelarangan penggunaan pukat hela dan pukat tarik oleh nelayan juga berpengaruh terhadap sumber daya ikan air laut. Sehingga hal ini membuat jumlah ikan yang ditangkap oleh nelayan semakin menurun termasuk jenis-jenis ikan yang digunakan menjadi bahan baku surimi. Oleh sebab itu, diperlukan alternatif sebagai bahan baku surimi. Salah satu alternatif yang dapat digunakan yaitu ikan air tawar, karena memiliki populasi yang cukup besar. Surimi dengan kualitas terbaik dapat dihasilkan tergantung pada kualitas dari bahan baku. Bahan baku yang digunakan harus dalam kondisi ikan yang masih segar, protein yang ada di dalam daging ikan juga masih dalam kualitas terbaik. Ikan yang dijadikan bahan baku harus memiliki protein yang tinggi. Komponen utama dari protein ikan yang larut garam (protein miofibrilar) berperan penting dalam membentuk karakteristik utama surimi, yaitu kemampuan untuk membentuk gel yang kokoh tetapi elastis (Santoso, 2011). Ikan yang digunakan untuk pembuatan surimi juga harus memiliki kadar lemak yang rendah, karena lemak yang tinggi akan berpengaruh terhadap daya gelatinisasi dan menyebabkan produk mudah tengik (Santoso, 2011). USDA (2008) juga menambahkan bahwa untuk membuat surimi, kadar protein pada ikan tidak boleh kurang dari 7%. Maka dari itu dipilih ikan mujair, karena ikan mujair mengandung protein sebesar 14,63% dan lemak 0,51% dari

100 gram ikan mujair (Syahril *et al.*, 2016). Di sisi lain, ikan pari merupakan salah satu ikan yang sering digunakan untuk membuat surimi. Menurut Santoso (2011), ikan pari memiliki kandungan protein 17,16% dan lemak 1,49%. Dengan melihat kadar protein dan lemak dari ikan mujair dan ikan pari, maka ikan mujair ini dapat dijadikan alternatif dari bahan baku surimi.

Ikan air tawar pada umumnya memiliki daging yang berwarna lebih gelap daripada ikan laut (Jiang *et al.*, 1998). Sehingga surimi yang dihasilkan dari olahan ikan tawar berwarna lebih gelap pula jika dibandingkan surimi yang dihasilkan dari olahan ikan laut. Namun hal ini dapat diatasi dengan penambahan *whitening agent* yang dapat memutihkan warna dari surimi yang dihasilkan. Agen pemutih yang digunakan yaitu  $\text{CaCO}_3$  pada rentang 0,5% sampai 1,5%, karena penggunaan  $\text{CaCO}_3$  dapat memutihkan gel pada surimi, namun apabila penggunaannya berlebihan dapat memperburuk kemampuan pembentukan gel. Penambahan agen pemutih pada surimi dapat mempengaruhi hasil akhir dari surimi dengan kualitas atribut fisikokimia yang lebih baik meliputi *water holding capacity*, derajat keputihan, serta sifat-sifat mekanis lainnya (Zaghib *et al.*, 2016). Maka dari itu penelitian ini sekaligus untuk mencari konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  yang paling optimum pada surimi ikan mujair, dilihat dari beberapa uji yang dilakukan.

## **1.2. Tinjauan Pustaka**

### **1.2.1. Surimi**

Surimi adalah protein miofibril yang stabil yang terdapat dari daging ikan yang telah dipisahkan dari tulang dan kulitnya kemudian digiling, setelah itu mengalami pencucian serta pencampuran dengan krioprotektan (Santoso, 2008). Menurut Moniharapon (2014), ada dua tipe surimi berdasarkan bentuk dan tipenya, yaitu surimi beku dan surimi segar. Surimi beku merupakan surimi yang mengandung gula serta bahan-bahan tambahan seperti krioprotektan dan polifosfat, sedangkan surimi segar tidak menggunakan bahan-bahan tersebut. Menurut Santoso (2011) surimi memiliki beberapa kelebihan, antara lain: dapat memanfaatkan ikan ekonomis dan non-ekonomis sebagai bahan baku pembuatan surimi, surimi dalam bentuk beku dapat disimpan lama sekitar 1 tahun, memiliki kandungan protein fisikokimia tinggi, serta terdapat banyak variasi

produk olahan berbahan dasar surimi yang dapat diproduksi dengan alternatif bentuk dan kualitas rasa melalui teknologi formulasi.

### 1.2.2. Bahan Baku

Kualitas bahan baku sangat penting dalam pembuatan surimi. Kualitas bahan baku menentukan kualitas akhir surimi. Bahan baku yang digunakan haruslah dalam kondisi segar, selain itu harus berdaging putih, mengandung protein miofibril tinggi, serta memiliki kandungan lemak yang rendah. Salah satu bahan baku yang umumnya digunakan adalah ikan pari. Menurut Santoso (2011), ikan pari memiliki kandungan protein 17,16% dan lemak 1,49%. Menurut Huda *et al.*, (2001), ikan yang cocok untuk pembuatan surimi yaitu ikan yang memiliki kadar lemak yang rendah. Ikan mujair termasuk ikan dengan kadar lemak yang rendah. Menurut Nico *et al.*, (2004), ikan yang tergolong berlemak rendah dan berprotein tinggi memiliki kandungan protein 15-20% dan kandungan lemaknya kurang dari 5%. Ikan mujair mengandung protein sebesar 14,63% dan lemak 0,51% dari 100 gram ikan mujair (Syahril *et al.*, 2016). Selain itu, menurut USDA (2008), kandungan minimal protein pada ikan yang digunakan untuk pembuatan surimi yaitu 7%.

Kandungan protein dalam bahan baku merupakan salah satu komponen penting mempengaruhi dalam proses pembuatan surimi. Senyawa protein memiliki berbagai sifat fisikokimia seperti viskositas, pengikat rasa, kelarutan, *water binding*, dan pembentukan gel (Kinsella, *et al.*, 1985). Protein ikan dapat diklasifikasikan menjadi protein miofibril, sarkoplasma dan stroma. Komposisi ketiga jenis protein pada daging ikan terdiri dari 65-75% miofibril, 20-30% sarkoplasma dan 1-3% stroma (Samsundari, 2007). Protein miofibril merupakan bagian yang terbesar dari daging ikan dan merupakan jenis protein yang larut dalam larutan garam. Protein ini terdiri dari miosin, aktin, tropomiosin, serta aktomiosin yang merupakan gabungan aktin dan miosin. Protein miofibril berperan dalam pembentuk gel dan proses koagulasi, terutama dari aktomiosin. Pada umumnya protein yang larut dalam larutan garam lebih efisien sebagai pengemulsi dibandingkan dengan protein yang larut dalam air. Protein miofibril memiliki kemampuan membentuk jaringan tiga dimensi gel yang stabil (Yoon *et al.*, 2004 dalam Ansharullah *et al.*, 2017). Surimi mengandung konsentrasi protein miofibril

yang sangat tinggi karena itu bisa menghasilkan produk yang elastis dan kenyal (Wicaksana, *et.al*, 2014). Maka dari itu, ikan mujair yang memiliki konsentrasi protein miofibril yang tinggi sangat tepat untuk bahan baku dalam pembuatan produk surimi.

### 1.2.3. Bahan Tambahan

Pada penelitian ini digunakan senyawa krioprotektan trehalosa. Trehalosa adalah senyawa non reduksi disakarida yang terbentuk dari 2 glukosa yang diikat oleh  $\alpha,\alpha$ -1,1 ikatan glikosidik (Kovacevic dan Mastanjevic, 2011). Trehalosa memiliki fungsi yang hampir sama dengan sorbitol (Osako *et al*), dimana sorbitol dapat meningkatkan interaksi hidrofobik dari sorbitol-protein kompleks yang dapat membantu menstabilkan struktur tiga dimensi. Menurut Moniharapon (2014), struktur tiga dimensi merupakan tahap kedua dari pembentukan gel, sehingga dapat diketahui bahwa trehalosa dapat membuat struktur dari gel menjadi lebih stabil. Penambahan kroprotektan dalam pembuatan surimi dilakukan untuk mencegah terjadinya denaturasi protein selama penyimpanan pada suhu rendah (Moniharapon, 2014). Trehalosa biasanya banyak ditemukan di bakteri, fungi, tanaman, dan yeast (Sze Yin dan Lai Hoong, 2013).. Osako *et al*, (2005) juga menemukan bahwa kekuatan pembentukan gel selama proses pembekuan surimi dengan penambahan trehalosa menjadi lebih bagus. Selain trehalosa, bahan tambahan lain yang digunakan dalam pembuatan surimi adalah sodium tripolifosfat (STPP). Sodium tripolifosfat biasanya ditambahkan sebesar 0,2,-0,3 % untuk memperbaiki sifat ketahanan air dan untuk meningkatkan kekenyalan dari surimi (Moniharapon 2014). Lilis dan Wendry (2011) menambahkan bahwa penambahan Sodium tripolifosfat untuk memperbaiki daya ikat air, meningkatkan pH, mencegah denaturasi protein ,juga sebagai pengawet serta mempertahankan sifat gel. Leny *et al.*, (2009) juga menambahkan bahwa penambahan sodium tripolifosfat menyebabkan terjadinya reaksi hidrolisis, mencegah oksidasi lemak, menghambat pertumbuhan bakteri pada bahan makanan yang mengalami perunan  $a_w$  (*water activity*) yang dapat menghambat turunnya kadar protein dan asam amino akibat.

#### 1.2.4. Agen Pemutih

Menurut Jiang *et al* (1998), nilai *lightness* pada ikan air laut lebih tinggi dari pada ikan air tawar. Hal ini berpengaruh pada hasil warna surimi apabila bahan dasar yang digunakan yaitu ikan air tawar. Pencucian dengan alkali dapat memperbaiki warna dan tekstur dari surimi yang menggunakan ikan air tawar sebagai bahan dasarnya, dimana hasil yang didapatkan akan memiliki lemak yang rendah, serta warna dan flavor yang lebih baik (Benjakul *et al*, 2004). Selain itu, surimi yang menggunakan alkali sebagai pencucian akan menghasilkan jumlah surimi yang lebih rendah daripada biasanya. Oleh sebab itu diperlukan formulasi yang tepat agar hasil yang didapatkan dapat maksimal namun tetap mempertahankan kualitas dan tekstur surimi. Beberapa agen pemutih yang dapat menjadikan produk surimi yang lebih putih, seperti titanium dioksida (Meacock *et al.*, 1997 dalam Benjakul *et al* 2004) dan kalsium karbonat.  $\text{CaCO}_3$  digunakan sebagai agen pemutih karena termasuk dalam optical brightening agent (OBA) yang dapat memberikan efek cahaya pada suatu objek yang terkena sinar, sehingga objek tersebut akan lebih terlihat lebih putih dan bercahaya (Diem, 2013). Agen pemutih  $\text{CaCO}_3$  dapat digunakan pada rentang 0,5% sampai 1,5%, karena penggunaan  $\text{CaCO}_3$  dapat memutihkan gel pada surimi, namun apabila penggunaannya berlebihan dapat memperburuk kemampuan pembentukan gel (Benjakul *et al*, 2004). Penambahan agen pemutih pada surimi dapat mempengaruhi hasil akhir dari surimi dengan kualitas atribut fisikokimia yang lebih baik meliputi *water holding capacity*, derajat putih, serta sifat-sifat mekanis lainnya (Zaghib *et al.*, 2016).

#### 1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  sebagai agen pemutih terhadap karakteristik fisikokimia pada surimi ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*).