

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Udang merupakan salah satu komoditas perikanan yang bernilai gizi tinggi dan dianggap sebagai komoditas strategis yang dapat menopang devisa negara mengingat tingginya harga udang di luar negeri. Ekspor udang Indonesia selama periode Januari hingga Juni 2013 mencapai 81.906 ton dengan nilai USD 723,6 juta (Koran Sindo edisi 7 Desember 2013). Data Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Timur (Jatim) menunjukkan bahwa nilai ekspor udang dan ikan selama Oktober 2013 mencapai USD 96,62 juta. Udang yang diekspor diantaranya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dalam bentuk segar dan olahan, seperti dalam bentuk beku (*block frozen*).

Pada industri pengolahan udang vaname beku terdiri dari berbagai macam bentuk, diantaranya dalam bentuk *head on* (utuh), *head less* (tanpa kepala), dan *peeled* (tanpa kepala dan kulit). Khusus untuk produk *head less* dan *peeled* tentunya akan menghasilkan limbah industri potensial berupa kepala dan kulit udang yang cukup besar. Limbah udang dapat berupa kepala, kulit, ekor, dan kaki yang mencapai sekitar 35-50% dari berat awal. Sedangkan limbah yang dihasilkan dari proses pembekuan udang, pengalengan udang, dan pengolahan udang (kerupuk) dapat berkisar antara 30-75% (Swastawati *et al.*, 2008). Kepala udang (*cephalothorax*) merupakan bagian limbah yang terbesar dibandingkan dengan ekor, kaki, dan kulit udang.

Pemanfaatan kepala udang selama ini hanya sebatas dilakukan proses pengeringan yang nantinya digiling hingga menjadi tepung (bahan campuran kerupuk). Sebagian kecil kepala udang digunakan sebagai bahan pembuatan petis, terasi, dan campuran makanan ternak yang memiliki nilai ekonomis

rendah, sedangkan sebagian besar kepala udang ini hanya dibuang begitu saja sehingga dapat mencemari lingkungan, seperti bau yang ditimbulkannya.

Dilihat dari potensi jumlah produksi udang yang kian meningkat, diperlukan suatu upaya dalam meningkatkan nilai tambah dari kepala udang tersebut, mengingat kandungan nutrisi yang terdapat dalam kepala udang cukup besar. Kepala udang vaname segar mengandung protein yang cukup tinggi yaitu sekitar 12,43% (Brasileiro *et al.*, 2012), sehingga dapat berpotensi sebagai bahan baku dalam pembuatan hidrolisat protein ikan.

Hidrolisat protein ikan adalah salah satu pengolahan yang menggunakan bahan baku ikan atau bagiannya sehingga diperoleh kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan baku asalnya. Hidrolisat protein dengan menggunakan kepala udang *Panaeus* spp. dapat menghasilkan nutrisi yang tinggi (15 asam amino), kandungan mikroorganisme dan logam yang rendah (Bueno-Solano *et al.*, 2008), serta menghasilkan asam lemak jenuh dan tak jenuh yang tinggi (Lopez-Cervantez *et al.*, 2013), sehingga potensial untuk digunakan sebagai suplemen dalam bahan pangan dan pakan

Pemanfaatan kepala udang vaname dengan perlakuan perebusan diharapkan dapat meningkatkan daya cerna kadar protein pada hidrolisat. Pengolahan seperti perebusan dapat mempengaruhi kandungan asam amino yang terdapat dalam suatu bahan pangan. Sejalan dengan berlangsungnya perebusan, protein akan mengalami denaturasi sehingga membentuk struktur yang lebih sederhana sehingga lebih mudah untuk dicerna (Nurjanah *et al.*, 2008).

Pengolahan hidrolisat protein selama ini menggunakan cara konvensional yang kurang disukai masyarakat, yakni dengan menggunakan proses ekstraksi yang berhubungan dengan bahan-bahan kimia. Pembuatan hidrolisat protein



dapat dilakukan dengan cara yang lebih aman yakni dengan menggunakan enzim mikroorganisme. Hidrolisat protein ikan dari limbah perikanan yang diproses menggunakan enzim berpotensi sebagai sumber protein yang baik, sehingga dapat digunakan sebagai *emulsifier* dan *foaming agent* (Muzaifa *et al.*, 2012). Pembuatan hidrolisat protein dengan menggunakan enzim mikroorganisme dapat dilakukan dengan cara fermentasi.

Fermentasi adalah suatu cara untuk merubah substrat (bahan organik) atau komponen yang mengandung bahan organik (seperti kepala udang vaname) dengan bantuan mikroorganisme yang dapat berlangsung secara aerob dan anaerob. Adanya fermentasi dapat meningkatkan nilai tambah produk dan meningkatkan kandungan nutrisi khususnya protein dari produk tersebut. Hal ini dapat dikarenakan bahan baku (kepala udang) yang semula sudah memiliki nilai nutrisi dan ditambah dengan nutrisi dari mikroorganisme tersebut, sehingga sesuai dengan penelitian Sudirwan (2008) yang mengungkapkan bahwa kepala udang yang terfermentasi dengan *Aspergillus niger* memiliki nutrisi yang lebih besar daripada bahan bakunya yakni kandungan protein kasar 44,31%, lemak kasar 14,82%, dan memiliki 15 asam amino. Salah satu faktor yang mempengaruhi dalam pembuatan hidrolisat protein adalah lama fermentasi.

Lama fermentasi yang tepat dapat menghasilkan hidrolisat protein yang optimal karena kandungan nutrisi pada sampel dapat dipecah menjadi senyawa lebih sederhana. Hasil penelitian Bueno-Solano *et al.*, (2008), menyatakan bahwa hidrolisat protein kepala udang *Panaeus spp.* hasil fermentasi asam laktat selama 36 jam dan suhu 30°C menghasilkan protein 46,73 ± 1,29 % (bubuk), 28,02 ± 1,32 % (pasta), dan 8,43 ± 0,22 % (cairan). Sedangkan hidrolisat kepala udang windu menggunakan enzim papain dengan waktu hidrolisis 8, 9, dan 10 hari mempunyai kadar protein yaitu 21,356%, 21,384%, dan 21,403%. Semakin

lama waktu hidrolisis pada pembuatan hidrolisat kepala udang windu dapat meningkatkan nilai nutrisinya (Irma *et al.*, 1997).

Pada fermentasi tentunya terdapat mikroorganisme yang berperan didalamnya. Pemilihan mikroorganisme harus disesuaikan dengan kebutuhan yang akan dihasilkan yakni pembuatan hidrolisat protein. Mikroorganisme yang akan digunakan dalam fermentasi adalah organisme yang non patogenik, tidak membutuhkan nutrisi secara spesifik, mudah untuk dikultur, dan dominan dalam pertumbuhannya, seperti khamir.

Khamir merupakan salah satu mikroorganisme yang sering dijumpai dalam proses fermentasi. Khamir dapat di jumpai diberbagai tempat, misalnya pada hewan dan tumbuhan. Khamir juga dapat dijumpai di perairan yang dikenal dengan khamir laut. Khamir laut dapat menghasilkan berbagai enzim sehingga dapat berperan dalam pembuatan hidrolisat protein, seperti protease (Alkili, 2012).

Khamir laut membutuhkan nutrisi dalam menopang pertumbuhannya, misalnya sumber karbon, nitrogen, dan oksigen. Sumber karbon yang digunakan sebagai media pertumbuhan khamir laut selama ini diperoleh dengan penambahan gula pasir dan masih sedikit yang menggunakan alternatif lain sebagai pengganti gula pasir yakni molase. Molase banyak mengandung gula sehingga dapat digunakan sebagai sumber energi dan sumber karbon (Febriani, 2008), serta melengkapi komponen organik yang lain (Fajarwati, 2002), sehingga dapat digunakan khamir laut untuk pertumbuhannya

Selama ini molase yang digunakan dalam keadaan segar dan belum ada yang menggunakan perlakuan perebusan. Perebusan molase dapat menyebabkan sebagian sukrosa dalam molase akan terhidrolisis menjadi senyawa yang lebih sederhana yaitu gula invert (fruktosa dan glukosa) yang



merupakan gula pereduksi (Susanto dan Setyohadi, 2011), dimana senyawa karbon dari jenis monosakarida (glukosa, fruktosa, dan galaktosa) dapat diasimilasi lebih cepat dibandingkan dengan disakarida (sukrosa dan maltosa), sehingga dapat segera digunakan khamir laut untuk pertumbuhannya (Sukoso, 2012). Perebusan molase juga dapat mengurangi kerusakan pada molase akibat mikroorganisme kontaminan.

Penggunaan molase rebus dengan jumlah yang tepat dapat mengoptimalkan pertumbuhan khamir laut pada saat fermentasi berlangsung. Hasil penelitian Rohim (2014), menyatakan bahwa penambahan konsentrasi molase rebus sampai 50% selama fermentasi 72 jam dapat meningkatkan hasil biomassa sel khamir laut.

Sejauh ini belum ada penelitian mengenai khamir laut sebagai starter dalam pembuatan hidrolisat protein dari kepala udang vaname rebus dengan fermentasi dan penambahan sumber karbon berupa molase rebus, maka perlu adanya penelitian mengenai hal tersebut. Dari paparan yang telah dijelaskan maka diperlukan kajian yang membahas tentang pemanfaatan khamir laut sebagai biokatalisator dalam pembuatan hidrolisat kepala udang vaname rebus.

## 1.2 Rumusan Masalah

Kepala udang vaname memiliki kandungan protein yang cukup besar, namun pemanfaatan kepala udang vaname selama ini masih kurang optimal sehingga diperlukan adanya diversifikasi dalam pengolahan kepala udang vaname, misalnya hidrolisat protein kepala udang vaname rebus. Adanya pengolahan kepala udang vaname menjadi hidrolisat protein dengan menggunakan fermentasi berpeluang dalam penyediaan pangan yang memiliki nilai nutrisi yang tinggi. Pemanfaatan khamir laut yang mengandung berbagai

enzim (seperti protease) dalam fermentasi berpotensi untuk meningkatkan kandungan protein dalam pembuatan hidrolisat kepala udang vaname. Penggunaan volume molase rebus dan lama fermentasi yang tepat sangat menentukan kualitas hidrolisat protein kepala udang vaname rebus yang akan didapatkan. Dari uraian di atas dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

- Apakah interaksi volume molase rebus dan lama fermentasi yang berbeda berpengaruh terhadap kualitas hidrolisat protein kepala udang vaname rebus?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan interaksi volume molase rebus dan lama fermentasi yang optimum terhadap kualitas hidrolisat protein kepala udang vaname rebus.

### 1.4 Hipotesis

Hipotesis yang mendasari penelitian ini adalah:

- Diduga interaksi volume molase rebus dan lama fermentasi yang berbeda berpengaruh terhadap kualitas hidrolisat protein kepala udang vaname rebus.

### 1.5 Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam penggunaan volume molase rebus dan lama fermentasi yang berbeda dengan starter khamir laut terhadap kualitas hidrolisat protein kepala udang vaname (*L. vanname*) rebus.

### 1.6 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi, Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Laboratorium Biokimia dan Nutrisi Ikan, dan Laboratorium Reproduksi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Laboratorium Kimia Analitik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan, dan Laboratorium Sentral Ilmu Hayati, Universitas Brawijaya, Malang, pada bulan Januari-Juli 2014.

