

Proses Pembekuan Ikan Kakap Merah (*Lutjanus malabaricus*) dengan Metode Air Blast Freezing (ABF) di PT Inti Luhur Fuja Abadi, Pasuruan, Jawa Timur

The Freezing Process of Red Snapper (*Lutjanus malabaricus*) With the Air Blast Freezing (ABF) Method at PT Inti Luhur Fuja Abadi, Pasuruan, East Java

Gabriel Zola Scriptura¹, dan Endang Dewi Masithah^{2*}

¹Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

²Departemen Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

Koresponding: Endang Dewi Masithah, Departemen Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

E-mail: endang_dm@fpk.unair.ac.id

Abstrak

Ikan adalah sumber protein yang sangat diperlukan oleh manusia. Salah satu ikan yang memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi yaitu ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) dengan kandungan energi sebesar 92 kkal, protein 20 g, karbohidrat 0 g, lemak 0.7 g, kalsium 20 mg, fosfor 200 mg, dan zat besi 1 mg. Ikan kakap yang mengandung kadar air tinggi berpotensi pada penumbuhan mikroba. Upaya untuk mempertahankan kandungan gizi, kesegaran, rasa, serta memperpanjang umur simpan melalui pembekuan. Metode *Air Blast Freezing* (ABF) merupakan salah satu metode pembekuan yang menggunakan kombinasi suhu rendah yaitu suhu -35°C sampai -40°C dengan cara penghembusan udara dingin secara cepat ke arah produk. Salah satu keuntungan metode ABF pengoperasiannya yang relatif mudah. Tujuan dari pelaksanaan studi ini adalah mengetahui proses pembekuan serta hambatan dalam produksi ikan kakap merah menggunakan metode ABF. Tahapan proses produksi ikan kakap merah adalah penerimaan bahan baku, pencucian I, penyortiran, pencucian II, penimbangan, pencucian III, penyusunan, pembekuan, pelapisan, pengemasan, penyimpanan, pengisian. Proses pembekuan dengan metode ABF dilakukan selama 6-8 jam sehingga pabrik dapat menghasilkan sebanyak 3 ton dalam satu hari. Faktor yang memengaruhi proses pembekuan antara lain bahan baku saat proses penerimaan dan monitoring pada saat proses pembekuan dalam mesin ABF.

Kata kunci: *Air Blast Freezing*, Ikan Kakap Merah, Pembekuan, Suhu.

Abstract

Fish is a source of protein that is needed by humans. Red snapper (*Lutjanus malabaricus*) has a high nutrient content that consisted of 92 kcal of energy, 20 g of protein, 0 g of carbohydrates, 0.7 g of fat, 20 mg of calcium, 200 mg of phosphorus, and 1 mg of iron. However, red snapper has high water content that is potential for microbial growth. Therefore, an effort is needed to maintain the nutritional content, freshness, taste, and extend the shelf life through preservation, one of which is by freezing. The Air Blast Freezing (ABF) method is one of the freezing methods that uses a combination of low temperatures of -35°C to -40°C by blowing cold air towards the product. The advantage of this method is relatively easy operation. The purpose of this study is to know the process of freezing and the obstacles in the production of red snapper by using the ABF method. The stages of the red snapper production are receiving raw materials, 1st washing, sorting, 2nd washing, weighing, 3rd washing, preparing, freezing, glazing, packaging, storage, stuffing. The freezing process with the ABF method was done for 6-8 hours so that the plant can produce as much as 3 tons per day. Factors that influence the freezing process include raw materials during the reception and monitoring process during the freezing process in the ABF engine.

Keywords: *Air Blast Freezing*, Red Snapper, Freezing, Temperature.

1. Pendahuluan

Penurunan mutu ikan dapat dihambat dengan perlakuan suhu rendah. Penggunaan suhu rendah pada proses pendinginan dan pembekuan dapat memperlambat proses biokimia yang berlangsung dalam tubuh ikan yang mengarah pada penurunan mutu ikan (Junianto, 2003). Berbagai cara pengawetan telah banyak dilakukan tetapi sebagian besar diantaranya tidak mampu mempertahankan sifat-sifat alami ikan. Salah satu cara mengawetkan ikan yang tidak mengubah sifat alami ikan adalah pendinginan dan pembekuan (Sunarman and Murniyati, 2000). Proses pembekuan dilakukan pada ruangan di bawah suhu 0°C. Metode yang digunakan pada proses pembekuan adalah metode *Air Blast Freezing* (ABF). Metode ABF adalah pembekuan dengan udara dingin yang disemburkan sebagai mediana. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan studi untuk mengetahui dan mengamati secara langsung proses pembekuan ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) dengan metode ABF di PT Inti Luhur Fuja Abadi (ILUFA), Pasuruan, Jawa Timur, untuk kemudian dikaji dan dibandingkan berdasarkan literatur yang diperoleh dari pengumpulan data sekunder terkait proses pembekuan ikan kakap merah.

2. Material dan Metode

Studi dilaksanakan pada bulan Desember 2018 hingga Januari 2019 di PT Inti Luhur Fuja Abadi (ILUFA), Pasuruan, Jawa Timur. Metode kerja yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pengambilan data primer dan data sekunder. Pengambilan data dilakukan dengan observasi, partisipasi aktif dan wawancara.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pembekuan ikan kakap merah Penerimaan bahan baku

Bahan baku berupa ikan kakap beku diperoleh dari perairan Brondong, Rembang, dan Papua melalui *supplier* serta dari Lamongan, Pasuruan, dan

Probolinggo. Penerimaan bahan baku ikan kakap merah dilakukan pada pagi hari dan tergantung banyaknya bahan baku yang diterima. Pengiriman bahan baku dilakukan dengan truk atau mobil *pick up* tertutup terpal. Bahan baku diletakkan dalam box. Ikan kakap (*Lutjanus malabaricus*) yang tiba langsung diterima oleh bagian produksi untuk dilakukan pengecekan kualitas bahan baku melalui pengecekan suhu bahan baku $\pm 5^{\circ}\text{C}$ (Afrianto, 2008).

Pencucian I

Bahan baku ikan kakap yang telah diterima selanjutnya diletakkan dalam wadah rak plastik kemudian dilakukan pencucian. Pencucian I menggunakan air yang dialirkan melalui selang plastik dari atas bagian wadah rak plastik menggunakan air es (air sumur/air sumber) yang telah aman untuk dikonsumsi manusia dan terbebas dari kontaminasi. Suhu air es berkisar antara 0-2°C. Menurut Anggono *et al.* (2018), air sumber berkualitas dapat mendukung produksi ikan yang aman dikonsumsi manusia dan terhindar dari pencemaran yang menyebabkan kontaminasi pangan termasuk dari limbah hewan dan aktivitas manusia. Hal ini dilakukan untuk membersihkan bahan baku dari kotoran dan kontaminan yang menempel pada bahan baku.

Penyortiran

Penyortiran bahan dilakukan setelah proses pencucian I. Pada tahap sortasi, bahan baku ikan kakap dipisahkan berdasarkan warna, ukuran berat, dan kondisi. Warna yang masih bagus dan kurang bagus dengan berat ikan kakap yang dikelompokkan dalam beberapa *stage* yaitu 4-6, 6-8, 8-10, dan 10-20 Oz. Kondisi ikan kakap yang tidak bagus dinilai dari penampakan ikan dengan pecah perut. Ikan dengan kondisi perut yang buruk selanjutnya dikembalikan ke *supplier*. Penyortiran bertujuan agar hasil produk memiliki kualitas yang seragam.

Pencucian II

Pencucian II dilakukan dengan cara menyiram air es (air sumur/air sumber) ke dalam rak yang telah berisi ikan yang telah melalui proses penyortiran. Pencucian II dilakukan hanya dengan disiram sebanyak 2-3 kali ke ikan kakap. Sama halnya dengan proses pencucian I, air yang digunakan memiliki suhu antara 0-2°C. Pencucian II berfungsi untuk membersihkan kotoran yang masih menempel pada ikan. Pencucian harus mampu mengurangi dan menonaktifkan mikroba pada tubuh ikan.

Penimbangan

Penimbangan dilakukan untuk mengetahui berat ikan utuh secara keseluruhan dari hasil sortir. Tiap wadah timbang terdiri dari 10 kg ikan kakap dengan ukuran yang sama. Penimbangan menggunakan timbangan duduk yang hasilnya akan dicatat oleh distributor, karyawan dan pihak perusahaan. Penimbangan dilakukan untuk mengetahui berat ikan kakap yang akan dibekukan dan mendapatkan berat yang akurat.

Pencucian III

Pencucian tahap ini dilakukan seperti pencucian II yaitu dengan cara menyiram air es (air sumur/air sumber) ke dalam rak yang telah berisi ikan yang telah ditimbang. Pencucian III juga hanya menggunakan gayung dan air disiramkan sebanyak 2-3 kali. Pencucian ini berfungsi menghilangkan kotoran yang masih menempel setelah ikan melewati proses penimbangan. Pencucian III ini penting dilakukan karena pada tahap proses sebelumnya kemungkinan besar masih terdapat sisa kotoran fisik.

Penyusunan

Ikan kakap yang telah ditimbang dan dicuci kembali selanjutnya disusun di atas pan yang telah dilapisi lembaran plastik sebagai pembatas ikan di atasnya. Bahan baku ikan kakap disusun berdasarkan ukuran beratnya yaitu 4-6, 6-8, 8-10, dan 10-20 Oz dengan *block*

system. Proses penyusunan ikan kakap dilakukan di meja penyusunan secara aseptik. Penyusunan di dalam pan dilakukan secara cepat agar ikan tidak mengalami kemunduran mutu, kemudian diletakkan di rak dorong sebelum dimasukkan ke ruang pembekuan. Penyusunan berfungsi supaya bahan baku ikan tertata rapi dan tidak berantakan ketika dimasukkan ke dalam mesin pembekuan ikan.

Pembekuan dengan metode ABF

Ikan kakap yang telah disusun di atas pan kemudian dimasukkan ke dalam mesin pembekuan *Air Blast Freezing* (ABF) menggunakan troli dan ditata di setiap rak yang berada di dalam mesin pembekuan secara rapi. Menurut Pitono and Puspitaningsih (2015), pembekuan merupakan proses pengolahan, dimana suhu produk atau bahan pangan diturunkan di bawah titik beku, dan sejumlah air berubah bentuk menjadi kristal es. Menurut Sunarman and Murniyati (2000) penggunaan mesin ABF digunakan dalam sekali produksi untuk menghemat biaya. Mesin ABF merupakan lemari pendingin yang mampu mengalirkan dan menghembuskan udara dingin ke seluruh ikan yang berada dalam *long pan* yang telah ditata di dalam mesin pembekuan. Mesin ABF yang digunakan oleh PT ILUFA memiliki daya 20 PK kapasitas mesin. Setiap mesin ABF dimasukkan dalam ruangan tersendiri dilengkapi dengan evaporator (kipas di dalam ruangan) yang bertujuan untuk menguapkan cairan yang berasal dari pipa kapiler. Tekanan pada cairan *refrigerant* yang masuk pada evaporator sangat rendah, sehingga panas yang ada pada cairan tersebut akan menguap dan menyerap panas yang berada di sekelilingnya sehingga terjadi pendinginan/pembekuan. Mesin kompresor merupakan peralatan inti dan berfungsi untuk menghisap dan menekan *refrigerant* sehingga beredar ke seluruh unit tersebut. Kompresor bergerak atau berputar karena adanya motor penggerak. Kondensor (kipas untuk pendingin) digunakan untuk menurunkan

suhu *refrigerant* yang mengalir di dalamnya. Pembekuan dengan mesin ABF dapat menampung ikan hingga kapasitas 3 ton pada tiap ruangan ABF. Terdapat empat ruang mesin ABF yang dimiliki perusahaan, sehingga dalam waktu yang sama, 12 ton ikan kakap dapat dibekukan dengan metode ABF. Sistem pendingin menggunakan bahan pendingin berupa freon dengan suhu pembekuan berkisar -35°C hingga -45°C . Pembekuan ABF membutuhkan waktu 6-8 jam untuk mencapai suhu pusat -18°C . Menurut Pitono and Puspitaningsih (2015), proses pembekuan harus mampu mencapai dan mempertahankan suhu pusat produk -18°C . PT ILUFA menerapkan metode pembekuan cepat pada proses produksinya.

Pelapisan

Ikan kakap yang telah dibekukan dengan metode ABF kemudian diambil dan diangkut menggunakan troli ke tempat *glazing* atau pelapisan. Proses pelapisan menggunakan air es dengan suhu $\pm 1-3^{\circ}\text{C}$ dengan waktu yang sangat cepat tergantung banyaknya ikan. *Glazing* bertujuan untuk memperbaiki lapisan es tipis yang menutupi seluruh permukaan ikan beku dan menambahkan berat ikan karena penambahan air es dapat meminimalisir kandungan dalam bahan saat pengiriman. Adawyah (2008) menyebutkan bahwa proses pelapisan pada ikan beku berfungsi untuk mengurangi dehidrasi dan oksidasi.

Pengemasan

Proses pengemasan produk ikan kakap yang telah dilapisi dilakukan dengan cepat, bersih, dan hati-hati. Pengemasan yang dilakukan termasuk pengemasan primer dan sekunder. Pengemasan primer menggunakan plastik *polyethylene/polypropylene*. Pengemasan primer langsung bersentuhan dengan produk. Ikan yang telah melalui proses *glazing* dimasukkan ke dalam plastik. Sedangkan kemasan sekunder menggunakan master karton A1 *double* dengan *barcode*, *size*, dan

kode jenis ikan. Pengemasan dilakukan kembali menggunakan plastik *polyethylene/polypropylene*. Tujuannya untuk menahan tekanan dari luar dan memberi tahanan agar ikan tidak saling berbenturan saat ditata dalam ruang penyimpanan atau saat pengiriman dan untuk meningkatkan nilai jual produk, memberikan informasi mengenai produk, melindungi produk, kecacatan, dan kontaminasi akibat pengaruh lingkungan luar. Menurut Anggono *et al.* (2018), bahan pengemas harus memiliki sifat *permeabel* terhadap udara, non-toksik dan *inert* (tidak bereaksi dan menyebabkan reaksi kimia), mudah dikerjakan secara massal dan memiliki harga terjangkau.

Permasalahan pada proses pembekuan ikan kakap merah

Pada proses produksi ikan kakap beku terdapat beberapa hal yang perlu menjadi perhatian, antara lain: kesalahan pekerja dalam mengawasi mesin ABF, terdapat bahan baku ikan kakap yang terserang parasit. Umumnya ikan kakap tiba dengan kondisi segar (insang berwarna merah, tekstur daging kompak dan mata yang masih cerah), namun pada insang ikan ditemukan lubang yang mengindikasikan celah masuknya parasit yang mampu memakan daging ikan bagian dalam sehingga pada saat proses penimbangan berat ikan akan menjadi lebih ringan dari seharusnya. Pada pengawasan mesin ABF juga harus dilakukan selama 24 jam sebab dalam proses ini terkadang pekerja lalai sehingga mesin ABF tidak bekerja dengan maksimal sehingga proses pembekuan ikan kakap dapat terhambat.

4. Kesimpulan

Proses pembekuan ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) menggunakan metode ABF terdiri atas beberapa proses, yaitu penerimaan bahan baku, pencucian I, pencucian II, penyortiran, penimbangan, pencucian III, penyusunan, pembekuan, pelapisan, pengemasan, penyimpanan, dan pengisian. Faktor-faktor yang dapat memengaruhi proses pembekuan antara

lain bahan baku saat proses penerimaan dan monitoring pada saat proses pembekuan dalam mesin ABF.

Daftar Pustaka

- Adawyah, R. (2008). Pengolahan dan pengawetan ikan. Edisi 1. Jakarta: Bumi Aksara.
- Afrianto, E. (2008). Proses kerusakan mutu ikan tuna. Jakarta: PT Penebar Swadaya.
- Anggono, G., Angeline, T, & Calvin, M. (2018). Proses Produksi ikan kakap merah (*Lutjanus sp.*) *whole round* beku di PT Inti Luhur Fuja Abadi Beji-Pasuruan. Laporan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan. Surabaya: Fakultas Teknologi
- Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala.
- Junianto. (2003). Teknik penanganan ikan. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pitono, N. C. & Puspitaningsih, F. (2015). Proses pembekuan kakap merah (*Lutjanus sanguineus*) produk *whole gutted gilled scalled* (WGGS) di PT Kelola Mina Laut Gresik. Laporan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan. Surabaya: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala.
- Sunarman & Murniyati. (2000). Pendinginan, pembekuan dan pengawetan ikan. Yogyakarta: Kanasius.