

Proses Produksi Gurita Legs Beku Sesuai Standar Mutu Ekspor Frozen Legs Octopus Production Process According to Export Quality Standards

Fahimah¹, Arham Rusli^{2*}, Syamsuar²

¹Mahasiswa Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

²Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Article history:

Received Mei 15, 2021

Accepted Juni 21, 2021

Keyword:

ABF, cold storage, freezing, leg octopus, tumbling

*Corresponding Author:

arhamtphp@gmail.com

Abstrak: Gurita merupakan komoditi perikanan yang mudah sekali mengalami kemunduran mutu. Oleh karena itu, penanganan yang baik disertai dengan penerapan rantai dingin dan pengawasan kebersihan yang ketat sangat diperlukan agar dapat mengurangi terjadinya proses pembusukan. Salah satu usaha memperpanjang atau mempertahankan kesegaran gurita adalah dengan cara pembekuan. Pembekuan dilakukan dengan tujuan mengawetkan bahan pangan dengan cara membekukan bahan pada suhu di bawah titik beku. Penelitian ini bertujuan untuk menguraikan proses pembekuan gurita bentuk Legs untuk tujuan ekspor. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah observasi langsung, wawancara, dan literatur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses pembekuan gurita *legs* dilakukan melalui beberapa tahap yaitu; penerimaan bahan baku, penyortiran dan penimbangan I, pencucian I, pembersihan, pengadukan (*tumbling*), pencucian II, pemotongan dan penimbangan II, pembungkusan dan penghampaan udara (vakum), pembekuan (*freezing*), pendeteksian logam, penimbangan akhir, pengepakan dan pelabelan, penyimpanan beku, dan pemuatan ke kontainer untuk proses pengiriman ke negara tujuan ekspor. Persyaratan utama bahan baku yang diolah di PT. Biru Laut Nusantara, Makassar adalah harus dalam kondisi segar untuk menjamin produk akhir yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Mulai dari proses penerimaan bahan baku hingga proses pengemasan produk gurita leg beku suhu produk harus dipertahankan melalui penerapan rantai dingin dengan cara pemberian es kristal pada wadah produk. Proses pembekuan gurita legs, dilakukan menggunakan mesin ABF dengan suhu dipertahankan sekitar -35 sampai -45°C. Produk gurita leg beku yang sudah dikemas dalam *master cartoon* disimpan pada *cold storage* dengan suhu yang digunakan adalah kurang dari -25°C.

Abstract: Octopus is a fishery commodity that is easily subject to quality deterioration. Therefore, good handling accompanied by the application of a cold chain and strict hygiene supervision is necessary to reduce the occurrence of the spoilage process. An effort to extend or maintain the freshness of the octopus is by freezing it. Freezing is done with the aim of preserving food by freezing the material at a temperature below the freezing point. This study describes the process of freezing legs octopus for export. The methods used in collecting data in this study were direct observation, interviews, and literature. The results of this study indicate that the process of freezing legs octopus is carried out through several stages; receiving raw materials, sorting and weighing I, washing I, cleaning, tumbling, washing II, cutting and weighing II, packaging and vacuuming, freezing, metal detection, final weighing, packing and labeling, frozen storage, and loading into containers for shipping to export destination countries. The main requirements for raw materials that are processed at PT. Biru Laut Nusantara, Makassar must be in fresh conditions to ensure that the final product is produced according to the standard set. Starting from the process of receiving raw materials to the process of packaging frozen legs octopus products, the product temperature must be maintained through the application of the cold chain by giving ice crystals to the product container. The process of freezing legs octopus, was carried out using an ABF machine with a temperature maintained around -35 to -45°C. Frozen legs octopus products packaged in a master cartoon are stored in cold storage at a temperature of less than -25°C.

PENDAHULUAN

Gurita (*Octopus sp*) dikenal memiliki kandungan nutrisi yang tinggi sebagai bahan makanan manusia, seperti protein berkualitas tinggi, nutrisi vitamin yang larut dalam lemak dan asam lemak esensial tak jenuh ganda omega 3 yang memiliki peran positif dalam kesehatan manusia. Oleh karena gurita dikenal sebagai makanan bernutrisi tinggi dan rendah kalori yang memiliki efek menurunkan kadar kolesterol dalam darah dan mencegah anemia, maka konsumsinya terus meningkat terutama di kawasan Asia (Klanian et al., 2016; Lee et al., 2019). Dengan meningkatnya konsumsi gurita berdampak terhadap peningkatan permintaan ekspor terhadap produk gurita beku.

Gurita dalam komoditas ekspor hasil perikanan digolongkan bersama dengan cumi dan sotong. Cumi, sotong, dan gurita termasuk komoditas unggulan ekspor produk perikanan Indonesia setelah udang dan TCT (Tuna, Cakalang, Tongkol). China, Vietnam dan Taiwan merupakan negara tujuan utama Indonesia dalam melakukan ekspor cumi, sotong, dan gurita (KKP, 2018).

Sebagai komoditas ekspor, gurita hasil tangkapan nelayan harus diolah terlebih dahulu agar mutunya dapat bertahan sampai ke negara tujuan. Pengolahan dengan metode pembekuan merupakan metode pengawetan yang umum dilakukan terhadap gurita segar untuk mempertahankan mutunya. Pembekuan dapat mempertahankan mutu bahan baku hasil perikanan termasuk gurita sehingga memungkinkan jangkauan distribusi yang lebih luas. Agar mutu gurita segar tetap terjaga, maka sebelum dibekukan, gurita sering disimpan dalam es di ruang pendingin, sampai jumlah yang cukup tersedia untuk dilakukan proses produksi (Lee et al., 2019; Manimaran et al., 2016; Dawson et al., 2018).

Pembekuan akan memperlambat kerusakan biologis, kimia, dan fisik makanan, penurunan kualitas makanan seperti warna, tekstur, aktivitas enzimatis, oksidasi lipid, namun kerusakan struktur akibat pembentukan kristal es masih terjadi. Pembekuan cepat menghasilkan nukleasi es yang cepat dalam area intraseluler produk makanan menciptakan kristal es yang lebih kecil dan lebih seragam menyebabkan kerusakan struktural yang lebih sedikit pada produk. Denaturasi protein adalah salah satu masalah yang disebabkan oleh pembekuan lambat karena denaturasi protein sangat tergantung pada suhu (Dawson et al., 2018). Oleh karena itu, maka proses pembekuan gurita harus dilakukan sesuai dengan standar cara berproduksi yang baik agar produk gurita beku yang dihasilkan memiliki mutu yang baik, karena jika proses pembekuannya tidak benar, maka akan terjadi kerusakan pada produk gurita yang dibekukan.

Salah satu industri pengolahan hasil perikanan yang memproduksi gurita beku untuk tujuan ekspor adalah PT. Biru Laut Nusantara Makassar. Produk gurita beku yang diproduksi pada perusahaan ini terdiri dari *Flower, Balltype, Blok, Legs dan Square*. Penelitian ini bertujuan untuk menguraikan proses pembekuan gurita bentuk Legs untuk tujuan ekspor.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan, yaitu bulan Januari sampai dengan Maret 2020 di PT. Biru Laut Nusantar Makassar, Sulawesi Selatan.

Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan cara observasi dan terlibat langsung pada seluruh kegiatan proses produksi sampai produk siap ekspor. Data primer juga diperoleh dari wawancara dengan pihak manajemen dan karyawan perusahaan.

Data sekunder diperoleh melalui studi pustaka melalui penelusuran informasi tentang proses produksi gurita beku baik secara online maupun offline. Studi pustaka dilakukan terhadap buku teks, jurnal, dan tulisan ilmiah lainnya.

Analisis Data

Data pada penelitian ini dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan proses produksi gurita legs beku. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk narasi dan gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses produksi gurita legs beku melalui beberapa tahapan yaitu; pengadaan bahan baku, penyortiran dan grading, preparasi bahan baku, proses pembekuan, pendeteksian logam, pengemasan/pengepakan produk, penyimpan beku, dan pemuatan ke kontainer untuk proses ekspor. Berikut ini akan dibahas secara rinci masing-masing tahapan proses produksi gurita legs beku yang dilaksanakan pada PT. Biru Laut Nusantara Makassar.

Penerimaan Bahan Baku

Bahan baku gurita yang digunakan dalam proses produksi gurita legs beku di PT. Biru Laut Nusantara Makassar, berasal dari supliyer yang diantar langsung ke perusahaan. Gurita diangkut dengan menggunakan mobil dengan menggunakan box Styrofoam yang berisi es dan air dengan suhu 4°C. Bahan Baku Gurita (*Octopus*) berasal dari Paotere, Bau-bau, Majene, Galesong.

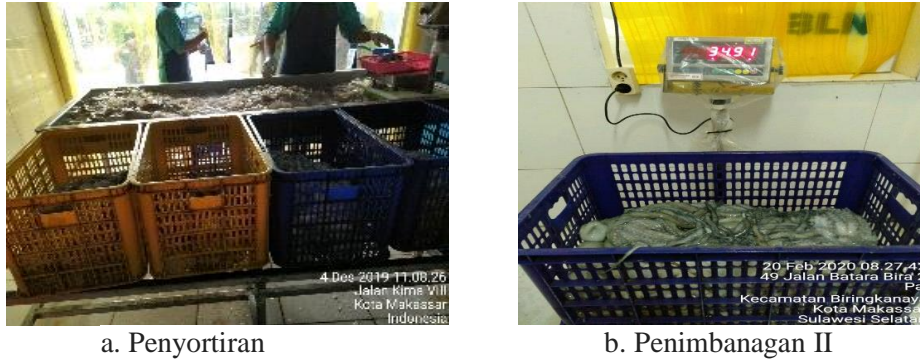
Pada proses penerimaan bahan baku dilakukan pengecekan suhu bahan baku, ukuran dan jumlah gurita yang diterima dengan tujuan untuk mengetahui jumlah bahan baku yang diterima dari *supplier* Untuk menyeleksi gurita yang diterima apakah memenuhi standar mutu, baik dari segi fisik dan kimia yang telah ditetapkan oleh pihak perusahaan suhu standar yang digunakan yaitu maksimal 5°C. Penerapan suhu maksimal 5°C pada proses penerimaan bahan baku ini merupakan salah satu penerapan SSOP pada industri pengolahan gurita beku yang bertujuan untuk mempertahankan tingkat kesegaran gurita dan nilai gizinya dengan cara memperlambat aktivitas bakteri pembusuk dan proses biokimia yang menyebabkan kemunduran mutu (Nurjanah et al., 2011).

Jika pada saat penerimaan bahan baku ditemukan gurita yang tidak memenuhi syarat maka gurita akan dikembalikan pada *supplier*. Kesegaran merupakan indikator utama untuk membedakan gurita yang bermutu baik dan tidak. Gurita dikatakan masih segar jika perubahan-perubahan biokimia, mikrobiologi, dan fisikawi yang terjadi belum menyebabkan kerusakan berat.

Penyortiran dan Penimbangan I

Untuk mendapatkan kesegaran dan keseragaman ukuran setiap proses produksi sesuai standar, sortasi ukuran harus dilakukan dengan benar agar sesuai dengan spesifikasi produk dengan mempertahankan suhu < 5°C sehingga dibutuhkan ketelitian dalam penerimaan bahan baku. Penyortiran yang dilakukan oleh karyawan dilakukan dengan memperhatikan gurita yang baik dan layak diterima. Gurita yang disortir masih dalam keadaan segar, memiliki lendir pada tentakelnya, tidak berwarna merah, tidak pucat, dan tentakel mekar.

Ciri-ciri untuk membedakan gurita segar dan tidak segar yaitu gurita segar memiliki organ tubuh yang lengkap, bau masih segar, lendir masih banyak pada gurita dan timbul busa sedangkan gurita yang tidak segar organ tubuh pada gurita tidak utuh lagi, muncul bau atau aroma amoniak dan tidak berlendir. Setelah proses penyortiran, selanjutnya dilakukan penimbangan untuk mengetahui berapa banyak bahan baku yang di masukkan oleh *supliyer*. Penimbangan tahap awal ini menggunakan timbangan digital dengan kapasitas 60 kg. Pemilihan timbangan digital ini dengan pertimbangan bahwa hasil penimbangan lebih akurat (Manege et al., 2017). Proses penimbangan I ini dilakukan dengan cara gurita yang telah disortir dimasukkan kedalam keranjang kapasitas 30 kg. Setelah itu, keranjang yang berisi gurita ditempatkan di atas timbangan dan berat timbangan gurita dicatat oleh salah satu karyawan bagian penerimaan bahan baku.. Tujuan penimbangan adalah untuk mengetahui berat total gurita yang datang dari *supliyer* dan menghitung berapa jumlah gurita tiap ukurannya serta sebagai pengawasan hasil sortasi.



Gambar 1. Proses penyortiran dan penimbangan I produk gurita

Pencucian I

Bahan baku yang telah disortir dan telah melalui proses penimbangan I, selanjutnya dilakukan proses pencucian I. Proses pencucian I ini dilakukan untuk menurunkan jumlah mikroorganisme dan untuk mengeliminasi benda asing (berupa logam, pasir, serpihan kayu, mata pancing dan lain-lain). Pada saat pencucian, suhu gurita harus dipertahankan di bawah 5°C untuk mempertahankan kesegarannya. Proses pencucian dilakukan dengan menggunakan chlorine 20 ppm dan air bersih yang dingin. Penambahan klorin pada air pencucian bertujuan untuk mengurangi lendir pada permukaan bahan dan membantu mengontrol bau (P2KP, 2015)..

Setelah proses pencucian I selesai, gurita diangkut ke ruang proses untuk di lakukan proses selanjutnya, apabila jumlah gurita terlalu banyak maka gurita ditampung dengan tetap mempertahankan mutu gurita. Penampungan sementara bahan baku gurita dilakukan dalam wadah fiber yang berisi campuran air bersih, es kristal dan garam agar suhunya tetap terjaga dan tidak mengalami kemunduran mutu.

Hal yang penting diperhatikan pada saat pencucian adalah air yang digunakan. Air yang diperuntukkan selama proses pengolahan makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi dan higienie yakni tidak mengandung bahan kimia apapun dan memenuhi standar bakteriologi sehingga tidak menyebabkan kebusukan produk dan menyebabkan penyakit pada konsumen (Novianti et al., 2017).

Pembersihan

Proses cleaning atau pembersihan dilakukan dengan cara membuang isi kepala (PK) Proses ini dilakukan dengan hati-hati agar tinta tidak menyebar dan gurita tetap bersih. Pada proses pembersihan ini juga dilakukan pencungkilan mata dan gigi serta pengupasan kulit ari. Pembersihan ini dilakukan secara manual menggunakan pisau yang tajam dan terbuat dari bahan stainless steel. Pada saat pembersihan ini, kotoran isi perut dan tinta dibuang di tempat yang telah disediakan dan terpisah dari bahan baku yang bersih. Pada tahap ini rantai dingin harus diperhatikan dengan cara pemberian es kristal pada gurita, sehingga suhu gurita tetap berada pada kisaran kuran dari 5°C. Tim QC bertugas mengawasi mutu gurita selama proses pembersihan dengan mengecek suhu pusat pada gurita tersebut. Tingkat pembusukan dapat dikurangi dengan pendinginan cepat dan penanganan yang cermat dari bahan baku dan penggunaan peralatan yang bersih meminimalkan kontaminasi bakteri (P2KP, 2015).



Gambar 2. Proses pembersihan produk gurita

Proses *Tumbling*

Salah satu proses spesifik pada pengolahan gurita beku adalah proses *tumbling*. Proses *tumbling* ini dilakukan dengan tujuan antara lain; untuk mengenyalkan daging gurita, memekarkan daging gurita sehingga mudah dibentuk, menghilangkan lendir dan kotoran pada tubuh gurita. Proses *tumbling* dilakukan secara manual yang memuat ± 150 kg gurita (2 keranjang gurita), Setiap satu kali proses, dimasukkan 2 kg garam dengan tujuan untuk mempermudah penghilangan lendir dan kotoran seperti pasir yang menempel kuat di bagian tentakel jari-jari gurita. Selain itu penggunaan garam juga membantu mengenyalkan daging gurita. Sedangkan penggunaan es kristal berfungsi untuk mempertahankan rantai dingin. Proses *tumbling* dilakukan selama 15-20 menit sesuai dengan permintaan buyer. Setelah proses *tumbling* selesai gurita disimpan dalam peti *fiber* yang berisi es dan air. Komposisi es dan air yang digunakan pada penyimpanan ini yaitu hingga air mencapai suhu $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Pencucian II

Setelah proses *tumbling* dilakukan pencucian ke dua dengan cara mencelupkan gurita sebanyak 1-3 ekor ke dalam bak yang berisi air dingin (5°C) dengan konsentrasi chlorine 10,5 dan 0 ppm. Tujuan dari pencucian ini adalah untuk membersihkan produk dari kotoran, benda asing, atau benda logam. Selain itu pencucian bertujuan untuk mengurangi terjadinya kontaminasi mikroorganisme. Pada tahap ini, pengawasan mutu yang dilakukan ialah dengan mengecek suhu pusat dari gurita setiap jam dengan standar suhu pusat yang baik yaitu kurang 5°C . Proses pencucian II disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pencucian II produk gurita

Pemotongan dan Penimbangan II

Setelah proses pencucian bahan baku gurita dilakukan pemotongan pada kepala. Kemudian tentakel atau jari-jari gurita ditimbang sebanyak 1 kg, menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,001 kg. Sebelum dilakukan penimbangan, timbangan di kalibrasi oleh *Quality Control (QC)* agar tidak terjadi kesalahan pada proses penimbangan gurita. Kalibrasi dilakukan dengan cara meletakkan biji timah standar seberat 1 kg di atas timbangan, kemudian dicatat kesesuaian dari angka yang ditunjukkan pada layar timbangan. Kalibrasi merupakan serangkaian kegiatan yang bertujuan menentukan kebenaran konvensional nilai penunjukan alat ukur dengan cara membandingkan terhadap standar ukur yang mampu tertelusur pada standar nasional maupun internasional (Sholihah, 2016).

Setelah proses penimbangan, tentakel gurita (*gurita legs*) dibilas menggunakan spon yang telah dicelup dalam air dingin dengan suhu (5°C). Tentakel gurita yang telah dibilas air dingin selanjutnya siap dikemas menggunakan kemasan plastik. Proses ini merupakan tahap akhir bahwa produk gurita benar-benar bersih, bebas dari mikroorganisme dan berbagai macam kotoran. Adapun Tujuan penimbangan II adalah untuk mempermudah pengemasan dan perhitungan produk akhir.

Pengemasan

Proses pengemasan primer atau pembungkusan dilakukan dengan cara memasukkan gurita legs ke dalam plastik vakum yang telah di semprot alkohol 70%. Proses ini dilakukan dengan hati-hati agar gurita legs tersusun rapi. Sebelum kemasan gurita legs di vakum dilakukan pengecekan terlebih dahulu oleh QC. Pengecekan oleh QC dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah produk tersebut bebas dari benda asing seperti serpihan basket, rambut, lalat, dan lain-lain. Jika produk sudah dinyatakan bersih dari benda asing selanjutnya produk dilakukan proses *vaccum*, dimana gurita legs disusun dengan rapi. Selanjutnya dilakukan proses vakum dengan menggunakan mesin vakum selama kurang lebih 30-60 detik. Proses vakum dilakukan untuk menghilangkan oksigen dari dalam kemasan plastik, dimana pada kondisi vakum, maka masa simpan produk akan lebih panjang lagi. Selain itu produk yang dikemas vakum akan memiliki bentuk yang fleksibel dan ukurannya menjadi berkurang.

Setelah proses pembungkusan selesai, kemudian dilakukan penyusunan produk gurita legs dalam pan dengan terlebih dahulu menyemprotkan alkohol 70% pada pan. Penyemprotan pan dengan alkohol dilakukan dengan tujuan agar pertumbuhan bakteri dapat dihambat dan merupakan salah satu tindakan sanitasi. Produk gurita legs disusun secara berlapis dan rapi dalam pan pembeku. Setelah itu, pan pembeku yang berisi produk gurita legs yang akan dibekukan diangkat dengan menggunakan troli menuju ke ruang pembekuan (ABF). Proses pembungkusan dan vakum produk gurita legs dapat dilihat pada Gambar 4.



a. Pembungkusan

b. Vakum

Gambar 4. Pembungkusan dan vakum produk gurita

Pembekuan Menggunakan Mesin ABF

Produk gurita legs dibekukan menggunakan mesin ABF (*air blast freezer*) dengan suhu pembekuan -35° C sampai dengan -45° C. Tujuan pembekuan ABF (*air blast freezer*) adalah agar daya tahan gurita

tetap terjaga di dalam penyimpanan suhu beku, sehingga produk akhir tidak mengalami kerusakan serta untuk menghambat bakteri yang dapat tumbuh yang disebabkan oleh mikroba.

Pembekuan ABF merupakan metode pembekuan yang memanfaatkan udara dingin, yaitu dengan menghembuskan dan mengedarkan udara dingin ke sekitar produk secara kontinyu. Kelebihan dari penggunaan ABF adalah kecocokan dan keluwesannya akan produk dengan deret luas dalam bentuk, serta pengoperasian yang mudah. Kelemahan dari cara pembekuan ini adalah pengeringan produk, apalagi bila produk tidak dibungkus dan kecepatan udara cukup tinggi. Pembekuan ABF ini tergolong pembekuan cepat, sehingga dapat menghasilkan produk gurita beku dengan mutu yang tinggi. Proses pembekuan cepat ini juga dapat mengurangi keluarnya garam-garam, mineral, dan zat gizi lainnya selama proses pembekuan..

Pendeteksian Logam menggunakan *metal detector*

Setelah proses pembekuan selesai, staf *QC* melakukan pengecekan bentuk dan kualitas produk gurita legs beku. Kemudian gurita legs beku dilewatkan pada mesin pendeteksi logam (*metal detector*) untuk mengecek adanya kontaminasi logam pada produk. Metal detector adalah alat pendeteksi benda sejenis logam yang sulit ditemukan pada produk. Proses pendeteksian diawali dengan melakukan proses verifikasi logam terlebih dahulu yaitu dengan cara melewati beberapa logam standar yaitu *Fe* 1,75 mm (besi), *Sus* 3,5 mm (nikel dan tembaga) *N.fe* 3,0 mm (aluminium dan stailles steel). Setelah proses verifikasi, produk yang akan dideteksi keberadaan logamnya dilewatkan pada alat metal detector. Jika terdapat logam pada produk maka secara otomatis alat berhenti dan produk tersebut dipisahkan untuk dilakukan pemeriksaan lebih lanjut.

Pemeriksaan lanjut dilakukan untuk mengetahui logam yang terdapat pada produk. Umumnya logam yang terdapat pada produk gurita adalah mata pancing yang berukuran kecil, karena pada proses produksi tidak dapat dideteksi oleh para pekerja. Setelah logam dikeluarkan dari produk, maka produk gurita beku dibungkus dan dilakukan proses pembekuan ulang untuk selanjutnya dideteksi logamnya kembali dan dilanjutkan ke proses berikutnya.

Penimbangan Akhir

Setelah gurita (*Octopus sp*) melewati metal detector selanjutnya dilakukan penimbangan akhir yaitu dengan cara produk gurita disimpan dalam keranjang, lalu ditimbang menggunakan timbangan kapasitas 60 kg. Kemudian ditimbang untuk mendapatkan berat akhir per keranjang yaitu 10 kg atau sama dengan 10 pcs

Proses ini bertujuan untuk mengetahui berat gurita yang akan dikemas dalam MC (*Master Carton*) sesuai dengan sizenya masing-masing berdasarkan standar yang digunakan oleh perusahaan atau sesuai dengan permintaan pembeli (*buyer*).

Pengepakan dan Pelabelan

Produk gurita beku yang telah ditimbang sesuai ukuran atau sizenya, selanjutnya dikemas dalam plastik *polybag* dan dimasukkan dalam MC (*Master Carton*). Dalam satu MC biasanya memuat 10 kg gurita beku atau sesuai dengan permintaan *buyer*. Pengepakan harus dilakukan dengan cepat untuk mencegah produk gurita beku mencair. Produk gurita beku yang dimasukkan ke dalam *polybag* harus benar-benar tersusun dengan rapi. Setelah itu ditutup dengan rapi menggunakan lakban, kemudian MC juga diberikan label sebagai identitas produk yang dikemas. Label tersebut berisi informasi mengenai jenis produk, tanggal produksi, spesies dan size, berat bersih, asal negara, *approval number*, tanggal kadaluarsa, dan nama perusahaan. Kemudian, MC yang berisi gurita ditutup dan direkatkan menggunakan lakban.

Penyimpanan beku pada *Cold storage*

Proses selanjutnya adalah penyimpanan pada *cold storage*. Produk gurita beku yang sudah dikemas, dimasukkan ke ruang penyimpanan beku dengan menggunakan trolley. Penyimpanan produk gurita beku disusun di atas pallet dan ditata dengan rapi. Penyusunan dan penataan *master carton* yang berisi produk gurita beku di dalam *cold storage* menggunakan sistem FIFO (*First In First Out*) artinya produk yang pertama kali dimasukkan, maka produk tersebut yang akan dikeluarkan terlebih dahulu dari ruang

penyimpanan beku atau diekspor ke negara tujuan. Suhu penyimpanan yang diterapkan pada *cold storage* untuk produk gurita beku adalah kurang dari -25°C .

Stuffing (Pemuatan)

Gurita yang siap diekspor akan dikeluarkan dari *cold storage* dan dimuat (*loading*) ke dalam kontainer untuk selanjutnya dikirim ke negara tujuan. Sebelum produk dimuat, terlebih dahulu kontainer ditutup dan dilakukan *pre-cooling* untuk menurunkan suhu menjadi -18°C . Setelah mencapai suhu tersebut, barulah kontainer dibuka dan dilakukan pemuatan barang ke dalam kontainer. Selama proses pemuatan produk gurita beku, pendingin akan dimatikan dan baru akan dihidupkan kembali saat seluruh produk gurita beku selesai dimuat. Penyusunan karton yang berisi produk gurita beku di dalam kontainer dilakukan secara rapat namun pada bagian atas diberi celah agar sirkulasi udara dapat berjalan dengan lancar. Pemuatan harus dilakukan dengan hati-hati dan cepat agar produk tidak mencair. Jenis dan jumlah produk yang dimuat harus dicatat oleh pihak administrasi serta dilakukan dokumentasi. Setelah produk dimuat, pintu kontainer ditutup dan mobil kontainer diberangkatkan ke pelabuhan untuk proses ekspor. Kontainer yang digunakan dapat mengangkut barang hingga mencapai 20 ton.



Gambar 5. Proses *stuffing*

Selama proses pemuatan produk gurita beku ini, pengawasan mutu dilakukan oleh tim *QC* dengan mengecek suhu kontainer saat pemuatan agar tetap berada dibawah 5°C . Apabila suhu di dalam kontainer sudah terlalu panas, maka akan dilakukan *pre-cooling* kembali pada kontainer. Lama waktu pemuatan berkisar antara 4-7 jam. Akan tetapi apabila produk gurita beku yang ingin diekspor masih belum tersedia semua, maka waktu pemuatan dapat berlangsung hingga 2 hari atau sampai semua produk terpenuhi. Selain itu dilakukan pula pengecekan pada kondisi kontainer yang akan mengangkut barang untuk melihat kemungkinan adanya lubang, lecet atau penyok pada kontainer yang digunakan. Pengecekan dilakukan dengan mendokumentasikan dalam bentuk foto beberapa bagian kontainer seperti bagian luar, bagian dalam, lantai, langit-langit, dan pintu kontainer. Sirkulasi udara, bau dalam kontainer, serta kemungkinan adanya kontaminasi binatang juga dicek terlebih dahulu oleh tim *QC* sebelum dilakukan pemuatan barang ke dalam kontainer. Produk yang akan dimuat juga dilakukan pengecekan berupa jumlah *Master Carton* dan kebenaran label sehingga dapat meminimalisir terjadinya kesalahan dalam pengiriman. Negara tujuan ekspor produk gurita *Legs* beku yang diproduksi oleh PT. Biru Laut Nusantar, Makassar yaitu Australia.

KESIMPULAN

Proses pembekuan gurita *legs* dilakukan melalui beberapa tahap yaitu; penerimaan bahan baku, penyortiran dan penimbangan I, pencucian I, pembersihan, pengadukan (*tumbling*), pencucian II, pemotongan dan penimbangan II, pembungkusan dan penghampaan udara (vakum), pembekuan (*freezing*), pendeteksian logam, penimbangan akhir, pengepakan dan pelabelan, penyimpanan beku, dan pemuatan ke

kontainer untuk proses pengiriman ke negara tujuan ekspor. Persyaratan utama bahan baku yang diolah di PT. Biru Laut Nusantara, Makassar adalah harus dalam kondisi segar untuk menjamin produk akhir yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Mulai dari proses penerimaan bahan baku hingga proses pengemasan produk gurita leg beku suhu produk harus dipertahankan melalui penerapan rantai dingin dengan cara pemberian es kristal pada wadah produk. Proses pembekuan gurita leg, dilakukan menggunakan mesin ABF dengan suhu dipertahankan sekitar -35 sampai -45°C. Produk gurita leg beku yang sudah dikemas dalam *master carton* disimpan pada *cold storage* dengan suhu ruang yang digunakan adalah kurang dari -25°C.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional [BSN]. (2011). SNI 01-6941.1.2011. Gurita (*Octopus sp*) Utuh Beku – Bagian 2 : Persyaratan Bahan Baku. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Badan Standar Nasional [BSN]. (2011). SNI 01-6941.3.2011. Gurita (*Octopus sp*) Utuh Beku – Bagian 3 : Penanganan dan Pengolahan. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Dawson, P., Al-Jeddawi, W., & Remington, N. (2018). Effect of Freezing on the Shelf Life of Salmon. *International Journal of Food Science*. 12 hal. <https://doi.org/10.1155/2018/1686121>.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan [KKP], (2018). Kinerja Ekspor Produk Perikanan Indonesia Tahun 2018. Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan Dan Perikanan. <https://kkp.go.id/djpdspkp/artikel/7947-kinerja-ekspor-produk-perikanan-indonesia-tahun-2018>. Online. Diakses 20-05-2020
- Klanian, M.G., Preciat, M.T., Jimenez, E.C.P., & Ocampo, J.C.D. (2016). Effect of Frozen Storage on Protein Denaturation and Fatty Acids Profile of the Red Octopus (*Octopus maya*). *Journal of Food Processing and Preservation* Vol. 41(4): - . <https://doi.org/10.1111/jfpp.13072>.
- Lee, D., Lee, S, Lee, C.J., & Lee, S.H. (2019). Detection of artificially water-injected frozen Octopus minor (*Sasaki*) using dielectric properties. *Journal of Chemistry*. 7 hal. <https://doi.org/10.1155/2019/8968351>
- Manege, P. M. N., Allo, E. K., & Bahrin (2017). Rancang bangun timbangan digital dengan kapasitas 20kg berbasis microcontroller ATmega8535. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 6(1):57-62.
- Manimaran, U., Shakila, R.J., Shalini, R., Sivaraman, B., Sumathi, G., Selvaganapathi, R., & Jeyasekaran, G. (2016). Effect of additives in the shelflife extension of chilled and frozen stored Indian octopus (*Cistopus indicus*). *Journal of Food Science and Technology* Vol. 53(2): 1348-1354. <https://doi.org/10.1007/s13197-015-1930-0>
- Novianti, S. D., Sulistyani, & Darundiati, Y. H. (2017). Hubungan antara pengendalian titik kritis pengolahan terhadap keberadaan bakteri E. coli pindang ikan layang di Desa Tasikagung Kabupaten Rembang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(5):881- 890.
- Nurjanah, N., Nurhayati, T., & Zakaria, R. (2011). Kemunduran mutu ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) pasca kematian pada penyimpanan suhu chilling. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 5(2):11-18.
- Sholihah, F.M., 2016. Teknik kalibrasi timbangan elektronik menggunakan metode CSIRO. *Jurnal Ilmiah Teknosains*, Vol. 2(2): 126-130.
- Suprayitno, E. 2017. Dasar pengawetan. Universitas Brawijaya Press, Malang.