



Analisis Pengendalian Mutu pada Penanganan Udang Vaname Beku Metode IQF (*Individually Quick Freezing*)

Putriana^{1*}, Yusri Muhammad Yusuf², Andi Baso Adil Natsir³

¹⁻³ Program Studi Agribisnis Perikanan, Jurusan Bisnis, Politeknik Pertanian Negeri
Pangkajene Kepulauan, Indonesia

Alamat Kampus: Jl.Poros Makassar-Parepare, Km. 83 Mandalle, Kabupaten Pangkep Sulawesi
Selatan, 90655

Korespondensi penulis: putrianaputri817@gmail.com*

Abstract. *The study aims to evaluate the flow of material in the handling process and the quality control measures implemented throughout the production stages. The research employs a qualitative descriptive method, utilizing primary data collected through direct observation, interviews, and secondary data from relevant literature. The findings indicate that the IQF method significantly preserves the quality and freshness of the shrimp, ensuring compliance with international export standards. The study also identifies strengths, weaknesses, opportunities, and threats (SWOT analysis) related to the company's operations, highlighting the importance of maintaining high-quality raw materials and efficient production processes. Recommendations for improving quality control practices and enhancing operational efficiency are provided, emphasizing the need for continuous training and investment in modern technology.*

Keywords: *quality control, handling of frozen vannamei shrimp, individual quick freezing (IQF).*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aliran materi dalam proses penanganan dan langkah-langkah pengendalian mutu yang diterapkan di seluruh tahapan produksi. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif, memanfaatkan data primer yang dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara, dan data sekunder dari literatur yang relevan. Temuan menunjukkan bahwa metode IQF secara signifikan menjaga kualitas dan kesegaran udang, memastikan kepatuhan dengan standar ekspor internasional. Penelitian ini juga mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman (analisis SWOT) yang terkait dengan operasi perusahaan, menyoroti pentingnya menjaga bahan baku berkualitas tinggi dan proses produksi yang efisien. Rekomendasi untuk meningkatkan praktik pengendalian mutu dan meningkatkan efisiensi operasional diberikan, dengan menekankan perlunya pelatihan dan investasi berkelanjutan dalam teknologi modern.

Kata kunci: Pengendalian mutu, penanganan udang vannamei beku, *individual quick freezing* (IQF).

1. LATAR BELAKANG

Perikanan adalah suatu aktivitas yang memanfaatkan sumber daya perikanan yang ada secara alami, di mana terdapat pengetahuan untuk meningkatkan dan menjaga kelestarian lingkungan, serta menggunakan teknologi untuk mempertahankan produktivitas sumber daya perikanan. Udang merupakan salah satu sumber daya biologi laut yang menjadi salah satu produk perikanan di Indonesia yang hingga kini masih sangat diminati, dan menjadi salah satu komoditas unggulan untuk ekspor dari sub sektor perikanan yang tersedia di hampir seluruh perairan Indonesia. Peningkatan pangsa pasar ekspor udang ke negara-negara tujuan ekspor, seperti Jepang, Eropa dan Amerika Serikat meningkat setiap tahunnya (Yusri, 2022).

Perikanan adalah semua kegiatan yang berhubungan dengan pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya ikan serta lingkungan yang mencakup tahap praproduksi, produksi, pengolahan, hingga pemasaran, yang dilakukan dalam suatu kerangka bisnis perikanan. Salah

faktor penentu sebagai komoditas ekspor dalam perdagangan internasional yaitu Udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) (Ahzani, et.,al. 2024)

Komoditas udang yang sering diekspor yaitu udang beku dan udang olahan. Udang adalah salah satu komoditas ekspor Indonesia yang cukup besar di pasar internasional. Data Kementerian Perdagangan pada tahun 2021 melaporkan bahwa volume ekspor udang di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun 2016 hingga 2021 sebesar 3.73% (Syaputri et al., 2022).

Udang adalah produk hasil laut yang luar biasa, yang kaya akan nutrisi dan memiliki aroma yang khas. Selain itu, daging udang kaya akan asam amino yang penting bagi manusia, namun udang juga memiliki karakteristik serupa dengan ikan, yaitu rentan terhadap kerusakan yang dapat mengurangi kualitas. Faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan mutu ini berasal dari lingkungan serta dari tubuh udang itu sendiri. Oleh sebab itu, diperlukan metode penanganan yang tepat agar kualitas udang tetap terjaga hingga saat dikonsumsi oleh konsumen. Salah satu metode pengolahan yang efektif adalah dengan membekukan udang (Mujahida, 2019).

Udang beku atau lebih dikenal dengan *frozen shrimp* adalah produk hasil perikanan yang bernilai ekonomis tinggi serta memiliki komposisi gizi yang baik dan sangat digemari atau diminati oleh masyarakat Indonesia bahkan masyarakat mancanegara. Udang beku adalah produk udang segar yang dilakukan pembekuan hingga suhu pusat udang mencapai -18°C dan mengalami perlakuan pencucian dengan atau tanpa pemotongan kepala. Dalam proses produksi penanganan udang beku yang baik yaitu dengan cara penanganan mulai dari awal penerimaan bahan baku, sortasi, perendaman, pencucian, penimbangan, penyusunan, pembekuan, glazing, pengemasan dan pelabelan, *cold storage*, hingga akhirnya di ekspor (Syaputri et al., 2022).

Penanganan secara umum dapat diartikan sebagai metode untuk mengelola udang melalui prosedur pembekuan udang dari saat panen, selama di atas kapal, hingga menjadi produk olahan beku. Intinya, proses pembekuan berfungsi untuk memperlambat segala bentuk penurunan kualitas yang dapat terjadi akibat autolisis, bakteriologi atau oksidasi pada suhu rendah. Walaupun dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme, memperlambat reaksi kimia dan aktivitas enzim, proses pembekuan udang dilaksanakan dengan cara menjadikan udang steril setelah proses pembekuan dan menyimpannya di gudang guna mencegah terjadinya penurunan kualitas. (Pasaka et al., 2022)

Untuk mengatasi penurunan kualitas perlu dilakukan pengendalian mutu yang merupakan suatu aktivitas atau tindakan yang terencana yang dilakukan untuk mencapai, meningkatkan dan mempertahankan mutu suatu produk agar memenuhi kepuasan konsumen

dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Dalam pengendalian mutu perlu dilakukan pengendalian bahan baku, pengendalian dalam proses produksi, sampai pengendalian mutu produk akhir (Arianti 2020).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dalam menganalisis data yang berusaha menggambarkan penerapan Pengendalian mutu pada Penanganan Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Beku metode IQF (*Individually Quick Freezing*). Proses penelitian juga akan dilakukan melalui pengukuran dengan alat yang baku yaitu menggunakan matriks analisis SWOT. Lokasi penelitian di industri PT. Dachan Mustika Aurora Tarakan yang berlokasi di Jln. Kepiting RT 03 Kelurahan Juata Laut Kalimantan Utara. Informan dalam penelitian ini 1, Informan tersebut QA (*Quality Assurance*) di PT Dachan Mustika Aurora. Cara pengumpulan data yang diterapkan adalah dengan data primer, yang dilakukan melalui wawancara mendalam (*indepth interview*) kepada narasumber menggunakan panduan wawancara. Sumber data sekunder dikumpulkan dengan cara meninjau dokumen dari pihak-pihak yang memiliki relevansi dengan penelitian ini. Pengamatan observasi dilaksanakan dengan mengamati langsung lokasi penelitian dan informasi dari informan. Pengolahan dan penyajian data dilakukan dengan mengumpulkan semua data/informasi yang sama dan dapat mewakili informasi yang diinginkan. Setelah berbagai data terkumpul, maka untuk Menganalisisnya memanfaatkan metode analisis kualitatif yang terdiri dari tiga komponen, yaitu pengurangan data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan untuk menjelaskan kembali informasi-informasi yang telah dikumpulkan mengenai pengendalian mutu pada penanganan udang vaname beku metode IQF (*Individually Quick Freezing*). Informasi yang telah diproses selanjutnya disampaikan dalam wujud tulisan (narasi).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengendalian mutu pada pengolahan udang beku dengan metode IQF (*Individual Quick Freezing*) yang dilakukan mulai dari penerimaan bahan baku, proses produksi, proses pembekuan sampai penyimpanan produk jadi. Perusahaan bertujuan untuk menanggapi permintaan pelanggan dan terus melakukan perbaikan guna mencapai kepuasan pelanggan, dimulai dari menyediakan produk bermutu, berkualitas tinggi, aman dikonsumsi, hingga menyediakan perlengkapan kerja.

Penerimaan Bahan Baku

Bahan mentah yang diterima oleh PT. Dachan Mustika Aurora berasal dari perikanan serta pertanian yang dilakukan di perairan sekitar Juata. Pemasok, yang juga dikenal sebagai agen pos, mengirimkan bahan ini. Proses penerimaan bahan baku merupakan langkah awal yang dilaksanakan di pagi, siang, dan sore hari. Pada unit pengolahan, bahan baku diterima dalam bentuk udang yang diangkut menggunakan kendaraan truk atau kapal, dan ditempatkan dalam kotak fiber yang dilengkapi dengan es (cool box). Penggunaan es ini bertujuan untuk melestarikan kandungan nutrisi dalam udang.

Bahan yang diperoleh diperiksa oleh petugas untuk memastikan bahwa bahan yang masuk dalam kondisi segar. Proses penerimaan dan pengeluaran bahan baku dilakukan dengan teliti dan cepat supaya bisa mengurangi kerusakan fisik yang mungkin terjadi pada udang. Hal ini sesuai dengan standar SNI 2705 : 2014, yang menyatakan bahwa bahan baku harus ditangani dengan hati-hati, cepat, tepat, dan bersih dengan penerapan rantai dingin.

Sebelum pembongkaran bahan baku di PT. Dachan Mustika Aurora harus melalui tahap yaitu Uji Organoleptik dan Uji Laboratorium. Bahan baku selanjutnya akan diambil sesuai dengan kode supplier untuk dilakukan pengecekan *organoleptic* untuk mengetahui mutu udang dari segi rasa aroma yang di cek langsung oleh tiga panelis. Tujuan dari pengecekan organoleptik yaitu untuk mendapatkan udang yang bebas dari bakteri, bebas dari bau busuk, kondisi segar dan memenuhi standar mutu. Pengecekan organoleptik dilakukan untuk mengetahui kelayakan untuk diproses serta mengevaluasi tingkat kesegaran kualitas udang.

Hasil pengujian organoleptik terbagi menjadi 2 kategori yaitu:

- a.) Kategori A (diterima) : diterima
- b.) Kategori R (ditolak) : ditolak Jika udang yang diterima tidak sesuai dengan standar kualitas.

Tabel 1. Persyaratan Bahan Baku secara Organoleptik

Parameter Uji	Satuan	Persyaratan
Organoleptik	-	Max. 5 (skor 1-5)

Adapun nilai dari skor 1-5:

- 1 : Sangat Buruk 4 : Baik
- 2 : Buruk 5 : Sangat Baik
- 3 : Cukup Baik

Uji laboratorium merujuk pada metode pengujian yang dilakukan untuk menentukan kualitas dan keamanan produk. Dalam konteks industri, pengujian ini bertujuan untuk

memastikan bahwa produk memenuhi standar nasional dan internasional sebelum sampai ke konsumen. Persyaratan mutu dan keamanan mutu mengacu pada SNI 2705 : 2014

Tabel 2. Standar Bahan Baku secara Mikrobiologi

Parameter Uji	Satuan	Persyaratan
Cemaran Mikroba		
TPC (<i>Total Plate Count</i>)	Koloni/g	Max. $5,0 \times 10^5$
<i>Escherichia Coli</i> / <i>Coliform</i>	APM/g	<3
<i>Salmonella</i>	Per 25 g	Negatif
<i>Vibrio Cholera</i>	Per 25 g	Negatif
<i>Vibrio Parahaemolyticus</i>	APM/g	<3
<i>Staphylococcus Aureus</i>	Koloni/g	Negatif

Penimbangan I

Tujuan penimbangan untuk mendapatkan berat sesuai standar, udang ditimbang menggunakan timbangan digital, sebelum dilakukan penimbangan cek point timbangan dan lakukan kalibrasi timbangan terlebih dahulu. Penimbangan di PT. Dachan Mustika Aurora ini dilakukan untuk mengetahui jumlah berat bahan baku dari setiap size udang yang diterima dari setiap supplier sebelum udang masuk di bagian *processing*. Berdasarkan SNI 2705 : 2014 tentang penimbangan dilakukan secara cepat, cermat dan saniter dalam keadaan dingin.

Pencucian I

Proses pencucian yang dilakukan yaitu penyiraman untuk menghilangkan benda asing dari raw material dan menghilangkan kandungan bakteri. suhu air pencucian yang digunakan yaitu $\leq 5^{\circ}\text{C}$. Air yang akan digunakan pada tahap proses pencucian ini menggunakan air bersih dengan kriteria air minum, tidak bau, tidak ada rasa, dan telah di treatment sebelum digunakan air harus dingin dengan tujuan untuk mendapatkan suatubahan baku bebas dari bakteri *patogen*, dengan cara penambahan es apabila suhu mulai naik. Kemudian dilakukan pengujian tentang kualitas air dan es di laboratorium internal setiap hari meliputi pengujian mikrobiologi seperti *Vibrio cholerae*.

Penampungan

Udang yang diterima dalam jumlah banyak maka udang tersebut akan ditampung terlebih dahulu sebelum dilakukan penanganan lebih lanjut. Udang disimpan dalam peti yang berisi es dan air. Kemudian peti diberi label *traceability* seperti jam masuk udang, nama supplier, jenis udang, jumlah timbangan udang dan nomor peti. Perbandingan udang dengan es dalam peti yaitu pertama-tama Peti diisi es sebanyak dua basket kemudian menggunakan

perbandingan 1:2 yaitu setiap satu basket es diberi dua basket udang, kemudian pemberian es diakhir menggunakan 2 basket setelah itu peti ditutup. Penggunaan es pada saat mempertahankan kesegaran bahan baku merupakan hal yang lazim dilakukan tampungan ini bertujuan untuk penyimpanan bahan baku sementara dengan jangka waktu kurang lebih 48 jam. Udang yang ditempatkan di dalam wadah atau peti yang sudah dipersiapkan dilengkapi dengan lapisan es untuk menjaga kualitas dan mutu udang agar tetap optimal pada suhu penyimpanan $\leq 3^{\circ}\text{C}$.

Penimbangan II

Berdasarkan SNI 2705 : 2014 tentang penimbangan dilakukan secara cepat, cermat, tepat dan saniter dalam keadaan dingin. Adapun tujuan dari penimbangan untuk mengetahui jumlah material yang akan dikupas, adapun jumlah timbangan udang yang akan dikupas maksimal 10 kg.

Pencucian II

Tujuan pencucian ini yang dilakukan untuk menghilangkan sisa kotoran yang masih tertinggal pada udang sebelum masuk tahap pengupasan pada udang dengan menggunakan metode penyiraman sebanyak lima kali dengan standar suhu air pencucian yang digunakan yaitu $\leq 5^{\circ}\text{C}$. Proses pencucian yang dilakukan menggunakan air bersih dengan kriteria air minum, tidak bau, tidak ada rasa, dan telah di treatment dengan tujuan untuk mendapatkan bahan baku bebas dari bakteri *patogen*, dengan cara penambahan es apabila suhu mulai naik.

Pengupasan

Proses pengupasan ini harus menggunakan sistem FIFO (*first in first out*). Pengupasan udang yaitu langkah penting dalam pengolahan udang yang bertujuan untuk memisahkan daging dari kulit udang, bahan baku ini dikupas secara manual atau menggunakan tangan dengan perlahan-lahan Pada fase pengelupasan udang, udang dibedakan menurut jenisnya, setelah itu kulit dan kepala udang dibuang ke tempat yang telah disediakan. Tujuan dari pengelupasan udang adalah untuk mendapatkan hasil kupasan yang memenuhi kriteria standar, karena hal ini berpengaruh besar terhadap kualitas produk dan penampilan yang tetap terjaga. Kriteria standar kupasan yaitu:

- Grade 1 Pembongkaran yang lengkap dari bagian punggung hingga ekor termasuk dalam pengukuran standar atau prosedur operasional.

- Grade 2 Pembongkaran yang tidak sepenuhnya baik atau ekornya patah (masih berada dalam batas toleransi perusahaan).
- Grade 3 Pembongkaran yang dilaksanakan dengan tidak sempurna dan tidak memenuhi kategori standar patah lebih dari dua bagian (termasuk dalam standar rusak).

Dalam proses pengupasan, penting untuk memperhatikan dan menjaga suhu, yaitu $\leq 5^{\circ}\text{C}$ untuk udang. Agar mutu dan kualitas udang tetap terjamin serta mencegah perkembangan bakteri, udang yang telah dikupas harus selalu diberi perlakuan dengan es. Selama proses pengupasan, udang yang sudah dikupas akan diperiksa kembali oleh pengawas atau petugas QC (Quality Control) untuk memastikan kebersihan dan suhu udang. Setiap jam, para pekerja diwajibkan untuk mencuci tangan menggunakan air pencuci yang sudah dicampur dengan klorin.

Pencucian III

Proses pencucian ini membantu meningkatkan kualitas udang dengan memastikan bahwa tidak ada kontaminasi dari sisa-sisa kulit atau bagian lain yang tidak diinginkan. Udang dicuci dengan cara disiram menggunakan air dengan suhu $\leq 5^{\circ}\text{C}$. Proses pencucian yang dilakukan menggunakan air bersih dengan kriteria air minum, tidak bau, tidak ada rasa, dan telah di treatment dengan tujuan untuk mendapatkan bahan baku bebas dari bakteri *patogen*, dengan cara penambahan es apabila suhu mulai naik.

Penimbangan III

Penimbangan ini dilakukan sebelum masuk mesin buntaro. Tujuan dari penimbangan ini untuk mengetahui rendemen sebelum udang dikupas dan sesudah kupas. Berdasarkan SNI 2705 : 2014 tentang penimbangan dilakukan secara cepat, cermat dan saniter dalam keadaan dingin.

Mesin Buntaro dan Mesin Grader

Udang yang sudah melewati tahap pencucian III selanjutnya akan dibawa ke mesin buntaro untuk membersihkan sisa kulit udang yang masih menempel, dengan suhu air pada mesin buntaro $\leq 5^{\circ}\text{C}$ dan untuk pergantian air mesin buntaro yaitu dilakukan 1 jam sekali. Kemudian udang akan disortir secara otomatis selama 1-3 menit pada mesin grader yang berfungsi untuk memisahkan udang setiap size, mulai dari size, 91-120, 100-200, 200-300 sampai 300-500. Apabila suhu air mulai naik pada bak tampungan air mesin buntaro dan mesin

grader ditambahkan es balok. Suhu air yang digunakan di mesin Grader yaitu $\leq 5^{\circ}\text{C}$.

Penimbangan IV

Setelah udang dari mesin grader, udang kemudian ditimbang tujuannya untuk mengetahui berapa banyak udang yang akan disortir. Berdasarkan SNI 2705 : 2014 tentang penimbangan dilakukan secara cepat, cermat dan saniter dalam keadaan dingin.

Koreksi

Proses koreksi dilakukan secara manual untuk memisahkan size dan mutu udang serta memisahkan udang yang tidak sesuai standar, proses koreksi ini dilakukan diatas meja *stainless*. Pada tahap ini koreksi dilakukan secara cepat dan selalu memberikan perlakuan es pada udang untuk menjaga mutu tetap segar, suhu udang harus selalu diperhatikan dengan standar $\leq 5^{\circ}\text{C}$.

Peeled Deveined dan Peeled and Deveined

Peeled Deveined (PD)

Cara kerja yaitu:

- Siapkan cungkulan dan air dingin dengan suhu $\leq 15^{\circ}\text{C}$
- cungkil dari ruas ke 1 bagian punggung udang dengan menggunakan cungkulan
- Cungkil dari ruas ke 1 sampai ruas ke 4 dan tidak boleh terlalu dalam
- Gunakan ujung cungkulan untuk mengangkat usus udang
- Untuk usus udang diletakkan pada *stainless* yang berisikan air dingin
- Udang diletakkan ke bakul *stainless* yang berisikan es

Peeled and Deveined (PND):

Cara kerja yaitu:

- Siapkan pisau dan air dingin dengan suhu $\leq 15^{\circ}\text{C}$
- Iris dari ruas ke 1 bagian punggung udang dengan menggunakan pisau
- Iris dari ruas ke 1 sampai ruas ke 4 dan tidak boleh terlalu dalam
- Usus yang terdapat pada udang dikeluarkan
- Gunakan ujung pisau untuk mengangkat usus udang

Pencucian IV

Tujuan dari proses pencucian ini adalah menghilangkan kotoran yang tersisa pada usus udang. Suhu yang ditetapkan dalam proses ini adalah tidak lebih dari 5 derajat Celcius. Dalam proses pencucian, air bersih yang memenuhi syarat air minum digunakan, yang bebas dari bau dan rasa, serta telah melalui perlakuan khusus untuk memastikan bahan baku terhindar dari bakteri berbahaya. Jika suhu mulai meningkat, es ditambahkan untuk menjaga suhu tetap rendah.

Pencucian V (*Running Water*)

Tujuan dari air mengalir adalah untuk mencuci udang kembali dan menghilangkan benda asing yang menempel pada udang dengan memanfaatkan air yang mengalir dan memiliki suhu tidak lebih dari 5 derajat Celsius. Proses pencucian udang harus dilakukan secara individual, dan jika ada udang yang tidak memenuhi standar, maka pemisahan tetap harus dilakukan.

Penimbangan V

Tujuan dari proses penimbangan adalah untuk memperoleh berat yang memenuhi standar, udang ditimbang dengan menggunakan timbangan digital untuk menentukan jumlah udang yang akan diproduksi. Sesuai dengan SNI 2705 : 2014, penimbangan dilakukan dengan cara yang cepat, teliti, dan higienis dalam kondisi dingin.

Pencucian VI (sebelum Buntaro)

Pencucian VI (sebelum proses buntaro) merupakan tahap membersihkan sisa-sisa usus dan benda asing yang tersisa pada udang. Suhu air yang digunakan dalam pencucian ini harus $\leq 5^{\circ}\text{C}$. Dalam proses pencucian, air yang digunakan adalah air bersih yang memenuhi standar air minum, tanpa aroma, tanpa rasa, dan telah melalui perlakuan tertentu untuk memastikan bahan baku terbebas dari bakteri patogen dengan menambahkan es jika suhu mulai meningkat.

Mesin Buntaro

Mesin buntaro merupakan mesin yang digunakan untuk mencuci udang secara otomatis, mesin buntaro berfungsi untuk memisahkan kulit dan benda asing yang menempel pada udang, karena mesin buntaro memiliki magnet yang berfungsi menyaring benda asing berupa logam. Standar suhu air $\leq 5^{\circ}\text{C}$, pergantian air setiap 1 jam dan atau pergantian size untuk menghindari adanya campur size.

Pencucian VII (sesudah Buntaro)

Tujuan pencucian ini dilakukan untuk memaksimalkan udang bebas dari kotoran dan benda asing, pencucian ini dilakukan dengan cara disiram menggunakan air dengan standar suhu $\leq 5^{\circ}\text{C}$. Proses pencucian yang dilakukan menggunakan air bersih dengan kriteria air minum, tidak bau, tidak ada rasa, dan telah di treatment dengan tujuan untuk mendapatkan bahan baku bebas dari bakteri *patogen* dengan cara penambahan es apabila suhu mulai naik

Koreksi

Koreksi ini untuk mengeluarkan atau memisahkan udang setiap size yang tercampur, memisahkan *first* dan *second* dan juga bertujuan untuk memisahkan mutu pada udang. Pada tahap ini koreksi dilakukan secara cepat dan selalu memberikan perlakuan es pada udang untuk menjaga mutu tetap segar, suhu udang harus selalu diperhatikan dengan standar $\leq 5^{\circ}\text{C}$.

Pencucian VIII (sesudah Koreksi)

Pencucian sesudah koreksi berfungsi untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel pada udang dengan cara disiram menggunakan air dengan standar suhu pencucian ini $\leq 5^{\circ}\text{C}$. Proses pencucian yang dilakukan menggunakan air bersih dengan kriteria air minum, tidak bau, tidak ada rasa, dan telah di treatment dengan tujuan untuk mendapatkan bahan baku bebas dari bakteri *patogen* dengan cara penambahan es apabila suhu mulai naik.

Pencucian IX (*Running Water*)

Tujuan dari penggunaan air mengalir adalah untuk membersihkan udang dari kotoran yang terjebak di dagingnya dengan memanfaatkan air yang mengalir pada suhu maksimum 5°C . Setiap udang yang dicuci harus diperiksa satu per satu, dan jika masih ada yang tidak memenuhi standar, maka proses pemisahan akan tetap dilaksanakan.

Cek Benda Asing

Pengecekan dilakukan pada meja khusus dimana meja transparan yang diberi lampu di bagian bawah dan bagian atas tujuannya agar memudahkan melihat benda asing yang menempel atau terdapat pada daging udang. Pada tahapan pengecekan benda asing, udang harus tetap terjaga mutunya ini dilakukan secara cepat, cermat dan saniter dalam keadaan dingin.

Pencucian X

Pencucian X (Sebelum soaking) ini dilakukan dengan cara disiram menggunakan air dengan standar suhu $\leq 5^{\circ}\text{C}$, dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel pada daging udang sebelum dilakukan proses soaking. Proses penyiraman yang dilakukan menggunakan air bersih dengan kriteria air minum, tidak bau, tidak ada rasa, dan telah di treatment dengan tujuan untuk mendapatkan bahan baku bebas dari bakteri *patogen* dengan cara penambahan es apabila suhu mulai naik.

Soaking & chilling room

Proses soaking adalah Perendaman menggunakan bahan tambahan pangan (BTP) seperti MTR (*monosodium triglutamat*) dan garam, dimana bahan tambahan tersebut berfungsi untuk menambah cita rasa dan membuat kenampakan udang lebih menarik. Bahan tambahan yang digunakan harus dalam sesuai standar nasional indonesia (SNI). Proses pengadukan pada soaking dilakukan selama 1 jam dengan menggunakan mesin tumbling mixer adapun suhu udang soaking yaitu $\leq 5^{\circ}\text{C}$ selanjutnya disimpan selama 16-20 jam dalam ruang pendingin (*chilling room*) dengan suhu yaitu $\leq 7^{\circ}\text{C}$ setelah itu diberi label *traceability* seperti size udang, jenis udang, tanggal soaking, jam pengadukan, dan jam bongkar. Berikut merupakan persentase bahan tambahan pangan(BTP) menggunakan MTR.

Tabel 3. Produk Udang MTR

Bahan Tambahan Pangan(BTP)	Persentase
1. MTR (<i>monosodium triglutamat</i>)	3%
2. Garam (Non Yodium)	0,5 %
Es	30%
3. Air	66,5%

Pencucian XI (sesudah Soaking)

Pencucian sesudah soaking berfungsi untuk membilas udang yang telah di soaking dan menghilangkan sisa bau pada proses soaking dengan cara udang disiram, setelah itu udang di tiriskan, standar suhu air pencucian $\leq 5^{\circ}\text{C}$. Proses pencucian yang dilakukan menggunakan air bersih dengan kriteria air minum, tidak bau, tidak ada rasa, dan telah di treatment dengan tujuan untuk mendapatkan bahan baku bebas dari bakteri *patogen* dengan cara penambahan es apabila suhu mulai naik.

Mesin IQF (*Individually Quick Freezing*)

Metode IQF (*Individually Quick Freezing*) merupakan teknik yang digunakan untuk mengawetkan udang dengan cepat dan efisien serta menjaga kualitas dan kesegaran produk dengan pembekuan udang secara individu. Manfaat metode IQF (*Individually Quick Freezing*) untuk mencegah kerusakan karena bakteri, menjamin penanganan yang cepat, menghasilkan penampilan yang baik.

Sebelum mesin IQF digunakan di running terlebih dahulu $\pm 40-45$ menit, setelah suhu mencapai $\geq -28^{\circ}\text{C}$ sampai -35°C mesin IQF siap untuk digunakan. Udang tersebut diratakan pada conveyor mesin IQF agar tidak terjadi penumpukan pada saat proses pembekuan di dalam mesin IQF. Setelah udang diratakan, conveyor akan perlahan bergerak dengan kecepatan 7-10 menit ke dalam mesin IQF untuk proses pembekuan. Lama proses pembekuan tergantung dari suhu dan kecepatan mesin IQF yang telah ditentukan yaitu 40-50 Hz, selanjutnya inspector akan mengecek suhu pada udang dengan cara menancapkan *thermorecorder* ke badan udang dan akan melewati mesin IQF, suhu udang pembekuan yaitu $\leq -18^{\circ}\text{C}$.

Glazing

Setelah melewati mesin IQF, udang akan keluar dari mesin melalui conveyor dan akan turun ke dalam bak untuk proses glazing yang berisikan air dingin dengan suhu $\leq 1^{\circ}\text{C}$ dimana fungsi dari glazing tersebut untuk memberikan lapisan es dan menghindari atau meminimalisir efek dehidrasi terhadap *finish product*.

Penimbangan VI

Penimbangan ini dilakukan sebelum lanjut ke pengemasan udang yang telah melalui glazing kemudian di timbang sesuai dengan jenis produk udang atau brand yang di produksi. Penimbangan dilakukan secara cepat, cermat dan saniter.

Pengemasan dalam polybag

Udang yang telah melalui penimbangan dimasukkan ke dalam kemasan plastik polipropilena (PP) yang berfungsi untuk menahan daya yang tinggi terhadap panas dan bahan kimia, serta kemampuannya yang baik dalam mencegah kebocoran. Kemasan yang digunakan yaitu kemasan primer, tujuan dari kemasan untuk melindungi produk dari sentuhan fisik dan mempercantik daya tarik bagi konsumen. Pengemasan ini dilakukan sesuai dengan jenis produk yang akan dikemas atau sesuai brand.

Mesin Sealing

Setelah udang dikemas kemudian akan di sealing. Mesin sealing bertujuan untuk merekatkan kemasan polybag, untuk menjaga kualitas produk yang ada dalam kemasan. Tujuan mesin penyegel untuk mencegah oksidasi dan memperpanjang umur simpan produk serta menghindari kontaminasi dari luar, sehingga produk tetap aman dan terjaga kebersihannya hingga sampai ke konsumen.

Mesin Metal Detector

Mesin metal detector adalah sebuah alat yang mampu mendeteksi keberadaan logam di dalam produk, sebelum mesin di gunakan mesin akan dikalibrasi terlebih dahulu dengan menggunakan *test piece*. Tujuannya untuk memastikan produk bebas dari serpihan logam dan benda asing lainnya. Adapun cara untuk mengkalibrasi mesin metal detector yaitu:

- Hidupkan mesin metal detector terlebih dahulu
- Produk dilewatkan untuk memastikan produk tidak ada serpihan logam
- Lewatkan tipe alat *test piece* dimesin metal detector, adapun tipe alat *test piece* metal detector digunakan yaitu Al 3,0 mm, FE 1,5 mm, dan SUS 2,0 mm
- Lewatkan produk dengan meletakkan alat *test piece* metal detector pada bagian atas produk
- Lewatkan produk dengan meletakkan produk pada bagian atas alat *test piece* metal detector
- Lewatkan produk tanpa alat *test piece* metal detector

MC (Master Carton)

Setelah produk melalui mesin metal detector maka produk akan dicek kode *traceability* seperti size, jenis udang, jenis produk, tanggal produksi, tanggal expired, untuk masa expired date pada produk udang beku yaitu 2 tahun. Kemudian susun produk sebanyak 10 polybag ke dalam *master carton* (MC) sesuai dengan jenis dan brand produk. *Master carton* (MC) berfungsi sebagai kemasan sekunder yaitu untuk melindungi produk yang ada didalamnya, melindungi dari bahaya pencemaran serta gangguan fisik (gesekan, dan benturan), adapun simbol yang digunakan pada *master carton* yaitu *Recycle* yang terbuat dari bahan yang dapat didaur ulang. Kemudian MC dilakban dan diikat menggunakan strapping band, ini dilakukan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP), jika sudah sesuai SOP kemasan maka MC diberi stempel QC PASS oleh QC.

Defrost Finish Good

Proses *defrost* ini bertujuan untuk memastikan produk telah sesuai SOP dan siap untuk dipasarkan. Adapun pengecekan yang dilakukan yaitu standar timbangan, mutu, cek size, uji organoleptik dan uji laboratorium *finish product*. Jika sudah di rasa sesuai maka produk siap untuk didistribusikan/di pasarkan dan siap untuk dikonsumsi.

Ruang Penyimpanan beku (*Cold Storage*)

Ruangan *cold storage* atau ruangan yang dirancang khusus untuk menjaga suhu tetap dingin dan stabil, sehingga dapat mempertahankan kesegaran dan kandungan produk yang disimpan didalamnya adapun suhu *cold storage* di PT Dachan Mustika Aurora yaitu -18°C sampai -25°C . Adapun penyusunan pada *cold storage* harus dipisahkan sesuai dengan tanggal produksi, jenis produk, jenis udang dan size udang. Penyusunan ini bertujuan agar memudahkan dalam melakukan pendataan/*stock of name* dan memudahkan dalam proses *stuffing*.

Stuffing

Proses *stuffing* dilakukan menggunakan mobil box sebelum digunakan harus diperhatikan suhu pada mobil box (*thermo king*), suhu mobil box harus standar $\geq -18^{\circ}\text{C}$ kemudian harus memperhatikan sanitasi sebelum digunakan. Produk yang akan di *stuffing* harus menggunakan sistem FIFO (*first in first out*), dimana produk yang di produksi di awal, maka harus dimuat terlebih dahulu. Setelah produk yang dikeluarkan dari *cold storage* akan dilakukan pengecekan *traceability* dan kondisi kemasan MC (*Master carton*) oleh Inspektor. Kemudian dilakukan scan barcode pada produk. Setelah semuanya selesai maka produk siap disusun dalam mobil box, dalam penyusunan pada mobil box harus diberi sirkulasi/cela di bagian tengah dan bagian atas agar suhu pada mobil box bisa merata ke semua produk. Produk yang di *stuffing* harus sesuai dengan list yang akan dikirim, kemudian mobil box akan di charger kembali sampai suhu $\geq -18^{\circ}\text{C}$, kemudian mobil akan siap jalan menuju PT. Mustika Minanusa Aurora Tarakan.

Matriks SWOT

Matriks SWOT merupakan Strategi yang tepat untuk bisnis dapat didasarkan pada analisis SWOT. Ada empat jenis strategi, yakni: SO (*Strength-Opportunity*), WO (*Weaknesses-Opportunity*), ST (*Strength-Threat*), dan WT (*Weaknesses-Threat*). Matriks ini dapat menghasilkan empat sel kemungkinan alternatif strategi yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Matriks SWOT PT. Dachan Mustika Aurora

<p style="text-align: center;">EFAS</p> <p style="text-align: center;">IFAS</p>	<p style="text-align: center;">Peluang (O)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permintaan global terhadap udang vaname yang meningkat • Tren makanan beku yang berkembang • Dukungan pemerintah dalam ekspor perikanan • Pengembangan produk bernilai tambah 	<p style="text-align: center;">Ancaman (T)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fluktuasi harga bahan baku • Regulasi ekspor yang ketat • Persaingan ketat di pasar global • Perubahan iklim dan penyakit udang • Ketergantungan pada infrastruktur energi
<p>Kekuatan (S)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metode IFQ (<i>Individually Quick Freezing</i>) yang unggul • Sertifikasi mutu dan keamanan pangan • Sumber daya udang yang melimpah • Teknologi pengolahan modern • Jaringan ekspor yang luas 	<p>Strategi SO (Growth):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memanfaatkan teknologi IQF untuk meningkatkan daya saing. • Mengoptimalkan prosedur pengendalian mutu agar memenuhi standar ekspor. • Mengembangkan pasar ekspor ke negara-negara potensial. 	<p>Strategi ST (Diversifikasi & Defensif):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan ketahanan operasional terhadap fluktuasi harga bahan baku. • Memperkuat sistem sertifikasi dan audit mutu untuk menghadapi regulasi ketat ekspor.
<p>Kelemahan (W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketergantungan pada pasokan bahan baku berkualitas tinggi • Tingkat efisiensi energi yang tinggi • Kendala SDM dalam penerapan teknologi • Biaya operasional tinggi 	<p>Strategi WO (Perbaikan):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan pelatihan SDM dalam penanganan udang vaname beku. • Investasi dalam peralatan dan sistem pendukung pengendalian mutu. 	<p>Strategi WT (Survival):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengurangi risiko ketergantungan pada pasar tertentu dengan diversifikasi pelanggan. • Meningkatkan efisiensi rantai pasok untuk menghadapi persaingan ketat.

Berdasarkan tinjauan di atas, dapat disimpulkan bahwa keberhasilan sebuah perusahaan dipengaruhi oleh gabungan elemen-elemen dari dalam dan luar organisasi. Kombinasi elemen-elemen ini dapat dilihat dalam diagram yang dihasilkan dari analisis SWOT berikut:

- Strategi SO (*Strength-Opportunity*)

Strategi ini adalah kombinasi dari elemen internal (*Strength*) dan elemen eksternal (*Opportunity*). Pendekatan ini dikembangkan berdasarkan pemikiran perusahaan, yakni dengan memanfaatkan semua kemampuan yang dimiliki untuk merebut dan mengambil peluang yang ada secara maksimal. Strategi SO yang ditempuh oleh PT. Dachan Mustika Aurora, yaitu:

- a) Memanfaatkan mesin IQF untuk meningkatkan daya saing.
- b) Mengoptimalkan prosedur pengendalian mutu agar memenuhi standar ekspor.
- c) Mengembangkan pasar ekspor ke negara-negara potensial.

- Strategi WO (*Weakness-Opportunity*)

Strategi ini merupakan gabungan dari faktor internal (*Weakness*) dan faktor eksternal (*Opportunity*), strategi ini diterapkan berdasarkan pemanfaatan peluang yang ada dengan cara meminimalkan kelemahan yang ada. Strategi WO yang ditempuh oleh PT. Dachan Mustika Aurora, yaitu:

- a) Mengurangi risiko ketergantungan pada pasar tertentu dengan diversifikasi pelanggan.
- b) Meningkatkan efisiensi rantai pasok untuk menghadapi persaingan ketat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di PT Dachan Mustika Aurora, maka penulis dapat menyimpulkan beberapa hal yang mengacu pada tujuan penelitian yaitu:

Penanganan pada alur proses metode IQF sebagai berikut, mulai dari penerimaan bahan baku, penimbangan I, pencucian I, penampungan, penimbangan II, pencucian II, pengupasan, Pencucian III, penimbangan III, mesin buntaro dan mesin grader, penimbangan VI, koreksi, cungkulan dan belahan, pencucian VI, pencucian V (*running water*), penimbangan V, Pencucian VI (sebelum Buntaro), Mesin Buntaro (*Buntaro Machine*), Pencucian VII (sesudah Buntaro), koreksi, Pencucian VIII (sesudah Koreksi), Pencucian IX (*Running Water*), Cek Benda Asing, Pencucian X, Perendaman (*Soaking*) & Ruang Pendingin (*chilling room*), Pencucian XI (sesudah *Soaking*), Pembekuan IQF (*Individually Quick Freezing*), Glazing, Penimbangan VI, Pengemasan dalam polybag, Mesin Penyegel, Mesin Metal Detector,

Pengemasan MC (*Master Carton*), *Defrost Finish Good*, Ruang Penyimpanan beku (*Cold Storage*), Stuffing/Loading.

Pengendalian mutu pada penanganan udang vannamei beku metode IQF yakni mulai penerimaan bahan baku, proses produksi, proses pembekuan dan penyimpanan produk akhir.

Saran

Dari hasil penelitian ini penulis memberikan saran terhadap PT Dachan Mustika Aurora

- a. Melakukan pengecekan rutin terhadap fasilitas yang tidak layak pakai, menggantinya dengan peralatan yang baru,
- b. Informasi dan Penggunaan APD terhadap karyawan dan tamu agar lebih diperhatikan, Barang yang sudah di packing agar di cek ulang keterangan yang menyertainya termasuk logam, peralatan yang tertinggal dan keterangan/stempel sebagai syarat utama kualitas pengiriman.

DAFTAR REFERENSI

- Ahzani, R., Tamsil, T., & Hasnidar, A. (2024). Pengendalian mutu produk udang beku (frozen shrimp) melalui penerapan HACCP pada unit pengolahan ikan (UPI). *Journal of Indonesian Tropical Fisheries (JOINT-FISH): Jurnal Akuakultur, Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap dan Ilmu Kelautan*, 7(1), Juni.
- Arianti, M. S., Rahmawati, E., & Prihatiningrum, R. R. Y. (2020). Analisis pengendalian kualitas produk dengan menggunakan Statistical Quality Control (SQC) pada usaha amplang Karya Bahari di Samarinda. *Jurnal Bisnis dan Pembangunan*, Edisi Juli–Desember.
- Artawidia, I. D. P. A. R., & Handayani, N. U. (2024). Analisis kapabilitas proses produksi pakan udang dengan metode Statistical Process Control pada PT CPB. *Industrial Engineering Online Journal*, 13(1).
- Dita, L. R., & Sudarno. (2019). Determination of critical control points (CCP) in frozen vannamei shrimp product (*Litopenaeus vannamei*) in PT Grahamakmur Citapratama, Sidoarjo – East Java. *Journal of Marine and Coastal Science*, 8(2).
- Fais, N., & Mahasri, G. (2019). Analysis of critical control point (CCP) in frozen surimi production at PT Bintang Karya Laut, Central Java. *Journal of Marine and Coastal Science*, 8(3).
- Latuasan, K. C. A. (2024). Quality control analysis of frozen shrimp nuggets using statistical approach [Tesis tidak diterbitkan]. IPB University.
- Mahfalalh, I., Rahayu, B. S., & Asfan, A. (2020). Analisis pengendalian mutu pada proses pembekuan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Agroindustrial Technology Journal*, 4(2), 108–119.

- Mujahida, A. (2019). Proses pembekuan udang windu (*Penaeus monodon*) tanpa kepala (headless) di PT. Sabindo Shrimp Aquaculture Tarakan, Kalimantan Utara [Skripsi tidak diterbitkan]. Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.
- Pasaka, U., HM, R., Haruna, B., & Ratnawati. (2022). Penerapan fungsi manajemen pada proses pengolahan udang Black Pink (*Metapenaeus monoceros*) beku di PT. Dachan Mustika Aurora Tarakan, Kalimantan Utara. *Journal of Applied Agribusiness and Agro Technology*, 1(2).
- Pasaribu, H. F. (2018). Penerapan analisis SWOT dalam strategi pemasaran [Skripsi tidak diterbitkan]. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Purwanto, R. H. F., & Lusiantoro, L. (2022). Analisis pengendalian kualitas menggunakan Statistical Process Control (SPC) pada proses produksi udang CV Eka Jaya. Tesis tidak diterbitkan. Universitas Gadjah Mada.
- Rachmawati, N. L., & Dianisa, P. A. (2022). Model simulasi sistem diskrit untuk meminimasi rata-rata waktu tunggu truk (studi kasus PT. XYZ). *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 10(1).
- Syaputri, Y., Nurkhotimah, R., Gunawan, E. H., Amdhika, R., Rahayuningsih, S. R., & Rossiana, N. (2022). Uji kualitas udang beku secara bakteriologis dari Unit Pengolahan Ikan wilayah Cirebon, Jawa Barat. *Biotika*, 21(1).
- Verawati, P. K., Hadi, W., Valdeza, S., Prasetyo, A. C., & Habel, R. H. (2023). Antrian pelanggan KRL di Stasiun Transit Manggarai (Jakarta). *Jurnal Transportasi dan Sistem Informasi*, 4(1).
- Yaqin, M. A., Alamanda, M. R., Syahfudin, A. D., & Andesta, D. (2022). Sistem antrian pada waktu tunggu pelayanan di Bengkel Pinatih Jaya Motor dengan metode simulasi menggunakan software Arena. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 10(2).
- Yusuf, Y. M., Darwis, M., Said, I. M., & Abbas, A. (2021). Revealing the meaning of Angel Napoleon (*Pomacanthus xanthometopon*), a marine ornamental fish based on mythologies by Roland Barthes in Spermonde Archipelago, South Sulawesi Province. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 622.