

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar didunia. Terbentang dari sabang hingga marauke, indonesia memiliki 17,499 pulau dengan luas total wilayah indonesia sekitar 7,81 juta km<sup>2</sup>. Dari total luas wilayah tersebut, 3,25 juta km<sup>2</sup> adalah lautan dan 2,55 juta km<sup>2</sup> adalah Zona Ekonomi Eksklusif (Direktorat Jenderal Kelautan dan Perikanan, 2020). Dengan luasnya wilayah laut yang ada, indonesia memiliki potensi kelautan dan perikanan yang besar. Usaha budidaya perikanan yang memiliki potensi dan dapat memberikan kontribusi cukup nyata bagi kehidupan masyarakat Indonesia adalah usaha budidaya perikanan.

Udang merupakan salah satu komoditas unggulan di indonesia. Selama tahun 2020, nilai ekspor udang Indonesia mencapai USD2,04 miliar atau 8,8% terhadap nilai impor total udang dunia. Pandemi Covid-19 diklaim sebagai penyebab utama disrupsi perdagangan dunia saat ini, tidak terkecuali perdagangan produk perikanan dimana total nilai ekspor produk perikanan global mencapai USD152 miliar atau turun 7% dibanding 2019 (Direktorat Jenderal Kelautan dan Perikanan, 2021). Udang memiliki peluang usaha yang cukup baik karena digemari oleh konsumen domestik (lokal) ataupun konsumen luar negeri, udang juga memiliki kandungan gizi protein tinggi yang baik untuk dikonsumsi. Oleh karena itu, perlu dilakukan proses penanganan yang baik dan benar agar menghasilkan pangan bermutu dan diterima oleh konsumen. pembekuan udang merupakan salah satu cara memperlambat terjadinya proses penurunan mutu, baik secara autolisis, bakteriologis atau oksidasi dengan suhu dingin, yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme serta memperlambat reaksi kimia dan aktivitas enzim (Badrin et al., 2019).

PT Centralpertiwi Bahari didirikan pada tahun 1995 di Desa Bratasena Adiwarna, Kabupaten Tulang Bawang dengan nama produk *Frozen Cooked and Peeled Prawn*. PT Centralpertiwi Bahari merupakan perusahaan yang memproduksi dan mengekspor udang mentah beku, udang masak beku, dan produk udang bernilai tambah (*value added*). Udang termasuk ke dalam komoditi yang

mudah rusak (*perishable food*) karena udang memiliki kandungan protein dan air yang cukup tinggi. Perusahaan memproduksi berbagai macam produk *Peeled Deveined* (PD) salah satu produk dari perusahaan adalah produk 518. Produk 518 adalah produk udang yang seluruh kulit dan ekornya dikupas serta kotoran perutnya dicukit dari segmen udang kelima dan keenam.

Proses produksi *Peeled Deveined* (PD) produk 518 dilakukan berdasarkan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Proses produksi telah dilakukan dengan baik, tetapi tak jarang masih ditemukan produk yang menyimpang dan tidak sesuai dengan yang diinginkan. Upaya mempertahankan kualitas produk, PT Centralpertiwi Bahari melakukan upaya-upaya dalam setiap tahapan proses agar menghasilkan produk berkualitas yang aman bagi konsumen. Salah satu upaya yang dilakukan adalah pengendalian dalam setiap tahapan proses produksi.

Pengendalian proses yang baik menghasilkan udang berkualitas dan mempunyai harga jual tinggi dengan menetapkan standar mutu udang dalam perusahaan maupun petambak sebagai penyuplai bahan baku udang yang akan digunakan dalam proses produksi. Standar mutu udang di PT Centralpertiwi Bahari dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar mutu udang di PT Centralpertiwi Bahari.

No	Kriteria	Standar
1	Kenampakan	Segar ( <i>fresh</i> )
2	Rasa	Manis
3	Warna	Mengkilap
4	Tekstur	Kenyal
5	Bau	Tidak bau kompos

Sumber: PT Centralpertiwi Bahari, 2022.

Tabel 1 menjelaskan bahwa penetapan standar mutu udang di PT Centralpertiwi Bahari berdasarkan kriteria kenampakan, rasa, warna, tekstur serta bau. Kegiatan proses produksi udang dilakukan perusahaan berdasarkan standar mutu yang telah ditetapkan sebagai acuan.

Area *deheading* merupakan tempat pemotongan kepala udang HO (*Head On*) menjadi udang HL (*Head Less*) yang dilakukan oleh perusahaan. Penerapan standar mutu udang telah dilaksanakan dengan baik, namun tidak sepenuhnya produk yang dihasilkan memiliki mutu yang baik khususnya pada area *deheading*. Proses pemotongan kepala udang seringkali mengalami

penyimpangan berat. Hal ini meliputi udang buntung, kaki jalan, genjer, BS (*Broken Segmen*) dan S3 (*super soft sell*). Permasalahan tersebut menyebabkan hasil produksi berkurang sehingga perusahaan dapat mengalami kerugian akibat penyimpangan berat yang terjadi. Berdasarkan data yang diperoleh dari PT Centralpertiwi Bahari jumlah produk tidak memenuhi standar pada Tanggal 01 hingga 12 April 2022 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Produk tidak memenuhi standar.

No	Tanggal	Produk tidak memenuhi standar ( <i>pcs</i> )				
		Buntung	Kaki jalan	Genjer	BS	S3
1	01 April 2022	21	13	42	34	14
2	02 April 2022	26	6	19	32	18
3	04 April 2022	35	17	27	71	34
4	05 April 2022	17	23	21	45	29
5	06 April 2022	40	8	32	42	35
6	07 April 2022	24	12	18	35	16
7	08 April 2022	32	9	25	51	37
8	09 April 2022	18	18	32	43	29
9	11 April 2022	40	32	32	61	40
10	12 April 2022	38	20	21	35	19
Jumlah		291	158	259	449	271

Sumber: PT Centralpertiwi Bahari, 2022.

Keterangan :

Buntung : Daging kepala tidak tersisa

Kaki jalan : Kaki renang masih tersisa

Genjer : Daging hitam

BS : Broken segmen, daging patah

S3 : Super soft sell, daging lunak

Tabel 2 menjelaskan bahwa produk yang tidak memenuhi standar pada pemotongan kepala terbagi menjadi produk buntung, kaki renang, genjer, BS dan S3. Produk tidak memenuhi standar paling sering terjadi pada produk udang dengan kategori BS (*Broken segmen*) dengan jumlah 449 pcs dan produk tidak memenuhi standar paling sedikit terjadi pada kategori kaki renang dengan jumlah 158 pcs pada Tanggal 01 hingga 12 April 2022. Contoh produk tidak memenuhi standar dapat dilihat pada Gambar 1.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar 1. Produk sesuai standar dan tidak memenuhi standar, (a) produk sesuai standar (b) buntung (daging tidak tersisa), (c) kaki jalan (kaki renang), (d) gejer hitam (daging hitam), (e) *broken segmen* (daging patah), (f) *super soft sell* (daging lunak).

Gambar 1 menjelaskan bahwa produk tidak memenuhi standar meliputi buntung, kaki jalan, dan gejer hitam terjadi karena pada saat proses pemotongan kepala udang, teknik yang dilakukan tidak sesuai dengan standar perusahaan. Sebaiknya teknik pemotongan yang dilakukan yakni dari bawah ke atas namun, yang terjadi dalam pemotongan kepala udang dilakukan sebaliknya dari atas ke bawah dan pada saat proses pemotongan terlalu menekan bagian kepala udang hal ini menyebabkan udang mengalami penyimpangan berat, dengan kategori buntung, kaki jalan dan gejer hitam. Sedangkan *broken segmen* (BS) terjadi karena pada saat proses pemotongan kepala terlalu menekan bagian daging udang sehingga mengakibatkan udang patah di bagian tengah-tengah tubuh udang. Untuk kategori *super soft sell* (S3) terjadi karena adanya penumpukan produk pada saat proses pendistribusian udang dari area *receiver* ke area *deheading* menggunakan mesin *feedertank*, sehingga menyebabkan udang menumpuk satu sama lain. Hal ini menyebabkan udang cacat dengan kriteria *super soft sell* (S3).

Selain, produk yang tidak memenuhi standar dalam pemotongan kepala terdapat tingkat yang tidak memenuhi standar perusahaan dalam bentuk persentase dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase kerusakan pada pemotongan kepala.

No	Sampel per hari (pcs)	Jumlah penyimpangan pada pemotongan kepala (pcs)	Persentase (%)	Batas kerusakan
1	540	124	23	Tidak melebihi standar
2	540	101	19	Tidak melebihi standar
3	540	184	34	Melebihi standar
4	540	135	25	Standar
5	540	157	29	Melebihi standar
6	540	105	19	Tidak melebihi standar
7	540	154	28	Melebihi standar
8	540	140	26	Melebihi standar
9	540	205	38	Melebihi standar
10	540	133	25	Standar
Rata-rata	540	143	27	Melebihi standar

Sumber: PT Centralpertiwi Bahari, 2021.

Tabel 3 menjelaskan bahwa persentase penyimpangan berat pada pemotongan kepala dalam 10 hari sebesar 27% atau sebanyak 143 pcs dari keseluruhan sampel perhari. PT Centralpertiwi Bahari menerapkan standar penyimpangan berat sebesar 25%. Sampel di atas penyimpangan berat pada pemotongan kepala dalam 10 hari sebesar 27%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang ada di PT Centralpertiwi Bahari masih terdapat penyimpangan berat pada proses pemotongan kepala. Berdasarkan hal tersebut maka laporan tugas akhir ini membahas "*Penyimpangan Berat Produk Udang 518 (Under Weight) Pada Proses Pemotongan Kepala (Deheading) Di PT Centralpertiwi Bahari Lampung.*

## 1.2 Tujuan Penulisan

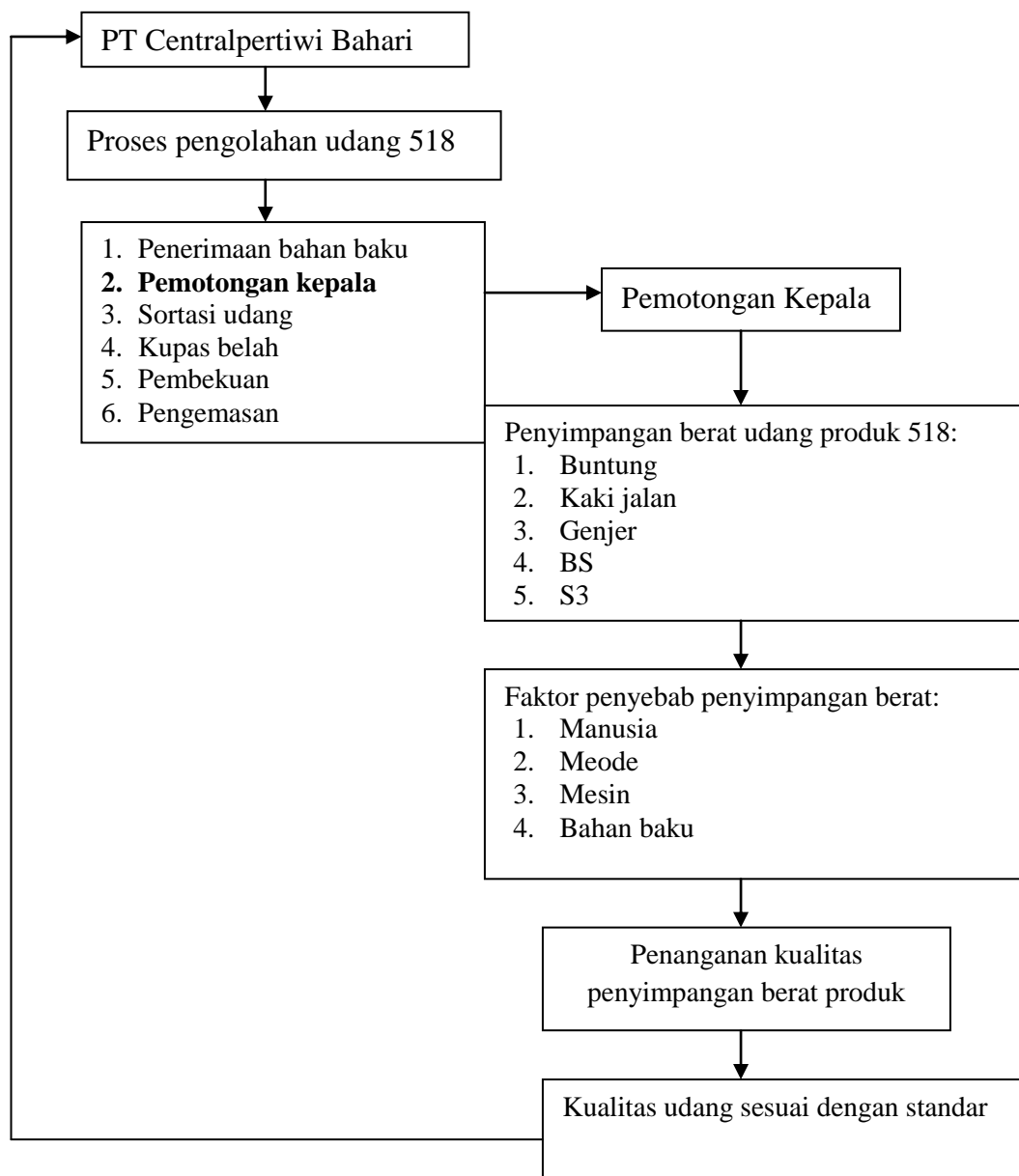
Tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah :

1. Mendeskripsikan alur proses pengolahan udang vannamei produk 518 di PT Centralpertiwi Bahari.
2. Menganalisis faktor penyebab produk yang mengalami penyimpangan berat (*under wight*) pada proses *deheading* produk 518 di PT Centralpertiwi Bahari.

### 1.3 Kerangka Pemikiran

Perusahaan PT Centralpertiwi Bahari bergerak di bidang produksi dan pengelolaan udang beku. PT Centralpertiwi Bahari merupakan perusahaan ekspor udang yang di kirim ke berbagai negara, sehingga perlu adanya pengolahan udang beku sesuai dengan standar yang diminta buyer. Perusahaan sangat memperhatikan aspek kualitas produk dalam melakukan proses produksi karena keberhasilan produk diterima pasar internasional ditentukan oleh faktor kualitas produk yang dihasilkan.

Proses pengolahan merupakan kegiatan inti dari suatu perusahaan manufaktur. Proses pengolahan dalam suatu perusahaan dituntut untuk menghasilkan suatu produk sesuai dengan keinginan konsumen, sehingga dalam melakukan proses produksi udang beku diperlukan suatu pengendalian produksi yang baik dari segi mutu hingga standar yang di tetapkan. Apabila pelaksanaan pengendalian proses pada udang vannamei sudah sesuai standar, maka mutu udang yang dihasilkan akan tetap terjaga. Kegiatan proses produksi produk 518 di area *deheading* mengalami beberapa kendala yaitu buntung, kaki jalan, genjer hitam, *broken segmen* dan *super soft sell*. *Quality control* bertugas mengawasi setiap pekerja agar hasil produksi sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaan, serta dapat seminimal mungkin produk yang mengalami penyimpangan berat masih dalam batas pengendalian. Kegiatan ini dilakukan guna mengetahui dan meminimalisir penyimpangan produk 518 pada area *deheading*. Kerangka pemikiran penyimpangan berat produk 518 pada proses *Peeled Deveined* (PD) di PT Centralpertiwi Bahari Lampung.



Gambar 2. Kerangka pemikiran penyimpangan berat pada produk 518 pada PT Centralpertiwi Bahari

#### 1.4 Kontribusi

Tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai berikut:

- a. Bagi perusahaan: diharapkan dapat memberi masukan dan membantu perusahaan dalam mempertahankan menjaga keamanan produk yang dihasilkan bagi konsumen.



- b. Bagi Politeknik Negeri Lampung: memberikan tambahan literatur yang *representative* mengenai penanganan penyimpangan berat pada proses pengolahan udang.
- c. Bagi pembaca: menambah daftar pustaka untuk arsip dan bahan pertimbangan pembuatan Tugas Akhir.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Udang Vannamei

Berdasarkan tempat hidupnya, udang dapat dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu udang yang hidup di air tawar, air payau dan air asin. Salah satu jenis udang yang dibudidayakan di Indonesia adalah udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) atau biasa dikenal udang kaki putih yang berasal dari daerah subtropis pantai barat Amerika, mulai dari teluk California di Mexico bagian utara sampai ke pantai barat Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Kosta Rika di Amerika Tengah hingga Peru di Amerika Selatan. Udang vannamei resmi diizinkan masuk ke Indonesia melalui SK Menteri Kelautan dan Perikanan RI. No.41/2001, di mana produksi udang windu menurun sejak 1996 akibat serangan penyakit dan penurunan kualitas lingkungan.

Udang Vannamei merupakan salah satu komoditas utama dalam industri perikanan budidaya karena memiliki nilai ekonomis tinggi (high economic value) serta permintaan pasar tinggi (*high demand product*). Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) merupakan produksi udang di dalam negeri pada tahun 2013 dapat menembus hingga lebih dari 600.000 ton, sehingga dibutuhkan sinergi dari berbagai pihak terkait guna merealisasikan target tersebut. Adapun klasifikasi udang vannamei dan morfologi udang vannamei adalah sebagai berikut :

### 2.2 Klasifikasi Udang Vannamei

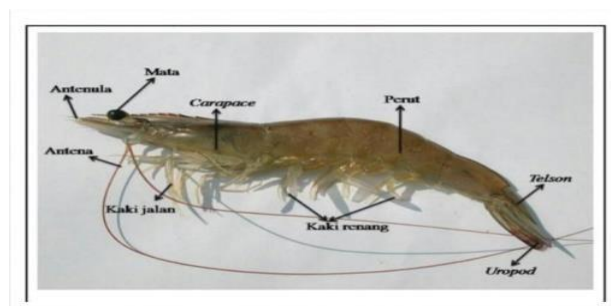
Haliman dan Adijaya (2011) klasifikasi udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) adalah sebagai berikut :

<i>Kingdom</i>	: <i>Animalia</i>
<i>Sub kingdom</i>	: <i>Metazoea</i>
<i>Filum</i>	: <i>Arthropoda</i>
<i>Sub filum</i>	: <i>Crustacea</i>
<i>Kelas</i>	: <i>Malacostraca</i>
<i>Sub kelas</i>	: <i>Eumalacostraca</i>
<i>Super Ordo</i>	: <i>Eucarida</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Decapodas</i>
<i>Sub ordo</i>	: <i>Dendrobrachiata</i>
<i>infra Ordo</i>	: <i>Penaeidea</i>

*super Family* : *Penaeioidea*  
*Famili* : *Penaeidae*  
*Genus* : *Litopenaeus*  
*Spesies* : *Litopenaeus vannamei*

### 2.3 Morfologi Udang Vannamei

Udang vannamei berwarna putih transparan sehingga lebih umum dikenal sebagai “*white shrimp*”. Namun, ada juga yang cenderung berwarna kebiruan karena lebih dominan kromatofor biru. Kromatofor merupakan sel pigmen yang mengandung warna. Tegas dan kaburnya warna tersebut akan dipengaruhi oleh konsentrasi sel pigmen (Wibowo, 2018). Tubuh udang vannamei terbagi menjadi dua bagian, yaitu bagian kepala yang menyatu dengan bagian dada, dan bagian tubuh sampai ekor (Prabowo dan Angraeni dan 2015). Pada setiap bagian udang terdapat ruas atau segmen. Udang vannamei memiliki 5 ruas di bagian kepala, 8 ruas di bagian dada, dan 6 ruas di bagian tubuh serta sepasang uropods (mirip ekor) yang membentuk kipas bersama-sama telson. Morfologi udang vannamei dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Morfologi Udang Vannamei

Sumber: Kahfi, 2013

Kandungan air dan protein pada udang vannamei cukup tinggi, hal ini menyebabkan udang vannamei rentan terhadap kerusakan. Udang vannamei memiliki kandungan air sebesar 72,64 %, dan kandungan proteinnya sebesar 19,38 % (Verdian dkk, 2020). Oleh karena itu udang banyak diolah menjadi berbagai jenis produk untuk mencegah kerusakan dan memperpanjang umur simpannya. Komposisi kimia pada udang vannamei disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Komposisi kimia udang *Vannamei* (*Litopenaeus vannamei*)

Komposisi Kimia	Jumlah (%)
Kadar Air	72,64
Kadar Protein	19,38
Kadar Lemak	0,82
Kadar Karbohidrat	6,10
Kadar Abu	1,07
Kadar Serat kasar	0,78

Sumber: Verdian dkk, 2020

## 2.4 Proses Pembekuan Udang

Hadiwiyoto (1993), secara garis besar proses pembekuan udang meliputi tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Penampungan udang seringkali karena banyaknya udang yang dapat dikumpulkan oleh pabrik, maka udang tidak dapat diproses pada waktu yang bersamaan. Oleh karena itu untuk menjaga agar supaya udang tidak menjadi rusak, maka udang-udang yang belum sempat diproses atau udang-udang yang sedang menunggu diproses lebih lanjut ditempatkan pada wadah-wadah yang berisi air dingin bersuhu 00 - 60°C.
2. Sortasi adalah mendapatkan hasil yang seragam, baik dalam hal kesegarannya, ukurannya, jenisnya, maupun mutunya. Oleh karena itu sortasi ini dikerjakan beberapa kali. Biasanya mula-mula dilakukan sortasi mutu, kemudian jenisnya, lalu ukurannya.
3. Pemotongan kepala, penghilangan genjer, dan pengupasan kulit pengupasan kulit dikerjakan pada udang-udang yang akan dibekukan untuk memperoleh udang beku tanpa kulit dan kepala, shell-off. Tidak semua udang dipotong kepala dan atau dikupas kulitnya. Jenis-jenis tertentu tidak mengalami pemotongan kepala atau pengupasan kulit.
4. Persiapan pembekuan setelah perlakuan pendahuluan selesai dikerjakan, tahap selanjutnya adalah persiapan untuk pembekuan udang. Persiapan pembekuan meliputi penimbangan dengan standar berat produk akhir, penyusunan pada wadah pembeku, dan pengemasan.
5. Penimbangan dilakukan sebagai usaha pengawasan hasil sortasi. Dengan mengetahui jumlah udang pada setiap kali penimbangan dapat diketahui ukuran udang.

6. Pembekuan setelah persiapan pembekuan selesai, maka udang-udang dibekukan di dalam alat pembekuan atau dalam ruang-ruang pembeku. Suhu pembekuan diatur serendah mungkin, biasanya  $-450\text{ C}$  sampai  $-350\text{ C}$  dan biasanya tidak pernah lebih tinggi dari pada  $-300\text{ C}$ . Berbagai alat pembeku dapat digunakan, misalnya *contact freezer*, *cabinet freezer*, dan *air blast freezer*. Lamanya pembekuan bervariasi, tergantung pada besarnya kapasitas pembekuan.
7. Penyimpanan udang beku dikerjakan pada ruang penyimpan dingin (*cold storage room*). Ruang penyimpan dingin ini berupa ruang yang cukup besar. Kondisinya diatur sejauh mungkin sama dengan kondisi pembekuan, terutama suhunya. Perbedaan suhu antara suhu pada waktu pembekuan dan pada penyimpanan akan menyebabkan perubahan mutu udang beku.

#### **2.4.1 Proses pemotongan kepala udang**

Proses pemotongan kepala udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) dilakukan di area deheading oleh tenaga kerja yang khusus menangani proses pemotongan kepala udang. Pemotongan kepala tersebut menggunakan alat khusus pemotongan kepala yaitu kuku buatan yang terbuat dari paralon, pada proses ini udang harus diberi perlakuan penambahan es curah (*ice flake*) serta mempertahankan suhu udang tetap dibawah  $7^{\circ}\text{C}$  yang bertujuan untuk mempertahankan rantai dingin sehingga udang tidak mengalami kebusukan yang menyebabkan udang tetap dalam kondisi segar (Purwaningsih, 1995). Selama pemotongan kepala, udang yang belum dipotong kepalanya harus diberi es curah secara merata untuk menjaga kesegaran bahan baku udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) tersebut (Tasbih, 2017). Pemotongan udang dilakukan dengan cara mematahkan kepala dari arah bawah keatas dan bagian yang dipotong mulai dari batas kelopak penutup kepala hingga batas leher dengan rendemen yang diharapkan berkisar antara 65-68% (Hadiwiyoto,1993).

#### **2.4.2 Produk pembekuan udang**

Ada banyak macam bentuk produk udang yang dibekukan, hal ini tentunya mempunyai tujuan yang berbeda-beda. Purwaningsih (1995), bentuk- bentuk udang beku dibedakan menjadi :

1. *Head On* (HO) adalah produk udang beku yang utuh lengkap dengan

kepala, badan, kulit, dan ekor. Produk ini harus terbuat dari udang yang mempunyai tingkat kesegaran tinggi.

2. *Head Less* (HL) adalah produk udang beku yang diproses dalam bentuk kepala yang sudah dipotong, tetapi masih memiliki wit dan ekor.
3. Peeled adalah produk udang beku tanpa kepala, kulit dan atau tanpa ekor. Bentuk pengolahan produk ini dibedakan menjadi 5 jenis, antara lain :
  - a. *Peeled Tail On* (PTO) *Produk Peeled Tail On* (PTO) adalah produk udang beku tanpa kepala dan kulit dikupas mulai ruas pertama sampai ruas kelima, sedangkan ruas terakhir dan ekor disisakan.
  - b. *Peeled Deveined Tail On* (PDTO) *Produk Peeled Deveined Tail On* (PDTO) adalah produk yang menyerupai PTO, tetapi pada bagian punggung udang diambil vena (kotoran perut) dengan cara mencukil menggunakan cukil udang atau dengan cara membelah bagian punggung mulai dari ruas pertama atau kedua sampai ruas kelima.
  - c. *Peeled Deveined* (PD) produk *peeled deveined* (PD) adalah produk udang yang seluruh kulit dan ekornya dikupas serta kotoran perutnya dicukit dari segmen udang kelima dan keenam
  - d. *Peeled and Deveined* (PND) *Produk Peeled and Deveined* (PND) adalah produk udang yang seluruh kulit dan ekornya dikupas serta kotoran perutnya dibuang.

## **2.5 Tanda-Tanda Kerusakan Bahan Pangan**

Produk rusak yang terjadi selama proses produksi mengacu pada produk yang tidak diterima oleh konsumen dan tidak dapat dikerjakan ulang. Menurut Mulyadi (1993). Produk rusak adalah produk yang tidak sesuai standar mutu yang telah ditetapkan secara ekonomis tidak dapat diperbaharui menjadi produk yang baik. Menurut Yamit (2002) produk rusak adalah produk yang tidak dapat digunakan atau dijual kepada pasar karena terjadi kerusakan pada saat proses produksi. Suatu bahan rusak bila menunjukkan adanya penyimpangan yang melewati batas yang dapat diterima secara normal oleh panca indra atau parameter lain yang bisa digunakan.

## 2.6 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Produk

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas produk menurut Prawirosentono (2002), yaitu:

1. Manusia, sumber daya manusia adalah unsur utama yang memungkinkan terjadinya proses penambahan nilai.
2. Metode, hal ini meliputi prosedur kerja dimana setiap orang harus melaksanakan kerja sesuai dengan tugas yang dibebankan pada masing masing individu.
3. Mesin, mesin atau peralatan yang digunakan dalam proses penambahan nilai menjadi output. Dengan memakai mesin sebagai peralatan pendukung pembuatan suatu produk memungkinkan berbagai variasi dalam bentuk, jumlah, dan kecepatan proses penyelesaian kerja.
4. Bahan, bahan baku yang diproses produksi agar menghasilkan nilai tambah menjadi output jenisnya sangat beragam. Keragaman bahan baku yang digunakan akan mempengaruhi nilai output yang beragam pula.

## 2.7 Metode SQC

Metode dalam mengendalikan suatu kualitas adalah metode *Statistical Process Control* (SPC) yang merupakan suatu teknik untuk memastikan setiap proses yang digunakan agar produk yang dikirimkan kepada konsumen memenuhi standar kualitas. Metode SQC (*Statistical Quality Control*) terdapat beberapa alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas menurut Heizer dan Render (2006 ) adalah:

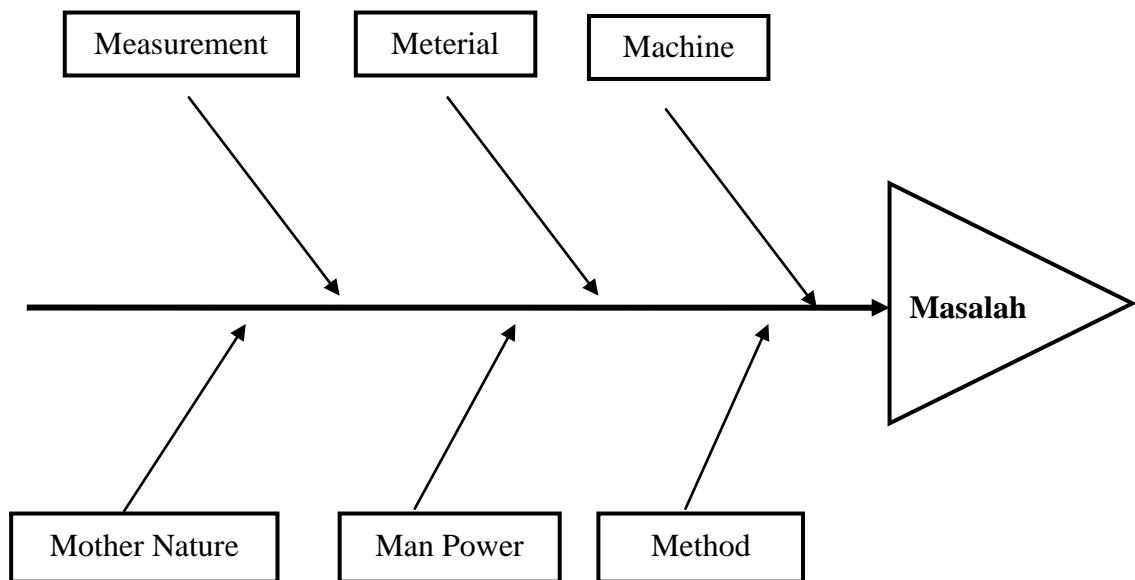
### a. Diagram Alir

Diagram Alir (Flow Chart) Heizer dan Render 2014. Diagram alir (*Process Flow Chart*) secara grafik menyajikan sebuah proses atau sistem dengan menggunakan kotak dan garis yang saling berhubungan. Diagram ini cukup sederhana, tetapi merupakan alat yang sangat baik untuk mencoba memahami sebuah proses atau menjelaskan sebuah proses Evans & Lindsay 2007.

### b. Diagram sebab akibat (*Fishbone Diagrams*)

*Fishbone Diagrams* adalah alat analisis yang menyediakan cara sistematis melihat efek dan penyebab yang membuat atau berkontribusi terhadap efek tersebut. Karena fungsi diagram *Fishbone*, dapat disebut sebagai diagram sebab-

akibat (Ruíz, 2015). Fungsi dasar diagram tulang ikan adalah untuk mengidentifikasi dan mengorganisasi penyebab- penyebab yang mungkin timbul dari suatu efek spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebabnya. Ruíz, (2015) mendefinisikan diagram Fishbone sebagai alat (*tool*) yang menggambarkan sebuah cara yang sistematis dalam memandang berbagai dampak atau akibat dan penyebab yang membuat atau berkontribusi dalam berbagai dampak tersebut. Oleh karena fungsinya tersebut, diagram ini biasa disebut dengan diagram sebab akibat.



Gambar 4. *Fishbone diagrams* (diagram tulang ikan)

Gambar 4 diagram *fishbone* terlihat seperti tulang ikan. Representasi dari diagram tersebut sederhana, yakni sebuah garis horizontal yang melalui berbagai garis sub penyebab permasalahan. Diagram ini dapat digunakan juga untuk mempertimbangan risiko dari berbagai penyebab dan sub penyebab dari dampak tersebut, termasuk risikonya secara global.