I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara maritim terbesar di dunia, hampir dua per tiga wilayahnya merupakan perairan (Dahuri et al., 1996 dalam Wijiono, 2015). Banyak sektor di Indonesia yang dapat dijadikan sebagai tonggak pembangunan nasional, salah satunya sektor agribisnis. Sektor agribisnis yang memiliki potensi cukup besar berasal dari sumber daya perairan yaitu sektor perikanan. Adapun produksi perikanan berasal dari kegiatan hasil tangkap dan budidaya perikanan. Sebagian dari hasil produksi tersebut ada yang dipasarkan untuk konsumsi segar dan sebagian lainnya digunakan untuk bahan baku pengolahan hasil perikanan. Hasil perikanan merupakan salah satu bahan pangan yang mudah rusak oleh mikroorganisme pembusuk, sehingga diperlukan penanganan yang baik agar tidak terjadi penurunan mutu.

Udang adalah salah satu komoditas hasil perikanan yang memiliki nilai jual yang tinggi dipasar nasional. Oleh karena itu, udang memiliki peluang usaha yang cukup baik karena digemari oleh konsumen domestik (lokal) ataupun konsumen luar negeri, sehingga berperan besar dalam perekonomian masyarakat, terutama bagi para nelayan atau pembudidaya. 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 adalah salah satu pengolahan hasil perikanan yang bertujuan untuk mengawetkan makanan berdasarkan atas penghambatan pertumbuhan mikroorganisme, menahan reaksi-reaksi kimia dan aktivitas enzim-enzim. Produk udang beku merupakan komoditas ekspor, dalam penambahan devisa negara di Indonesia dari hasil perikanan (Nuryani, 2006).

PT Centralpertiwi Bahari merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan hasil perikanan yaitu udang. PT Centralpertiwi Bahari mengolah udang yang didistribusikan dalam bentuk beku. 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 melakukan 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 *(fresh)*
2	Rasa	Manis
3	Warna	Mengkilap
4	Tekstur	Kenyal
5	Bau	Tidak bau kompos

Sumber: PT Centralpertiwi Bahari, 2021.

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 *de-heading* merupakan tempat proses terjadinya 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 *de-heading*. Proses pemotongan kepala udang yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar mutu yang diharapkan oleh konsumen. Hal ini meliputi kenampakan udang yang tidak segar, rasa nya hambar, memiliki warna yang pucat, bertekstur lembek, dan menimbulkan bau kompos. Permasalahan tersebut menyebabkan hasil produksi berkurang sehingga perusahaan dapat mengalami kerugian. Berdasarkan data yang diperoleh dari PT Centralpertiwi Bahari jumlah produk tidak memenuhi standar pada bulan April 2021 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Produk tidak memenuhi standar.

No	Tanggal	Produk tidak memenuhi standar *(pcs)*				
		Buntung	Kaki renang	Genjer	BS/BM	S3
1	01 April 2021	21	12	45	42	13
2	02 April 2021	18	8	35	30	16
3	03 April 2021	34	23	32	50	23
4	04 April 2021	17	10	33	24	15
5	05 April 2021	36	9	54	75	29
6	06 April 2021	31	9	42	60	22
7	07 April 2021	40	14	43	71	35
8	08 April 2021	30	32	60	49	15
9	09 April 2021	38	20	42	61	40
10	10 April 2021	27	11	29	43	19
Jumlah		292	148	415	505	227

Sumber: PT Centralpertiwi Bahari, 2021.

Tabel 2 menjelaskan bahwa produk yang tidak memenuhi standar pada pemotongan kepala terbagi menjadi produk buntung, kaki renang, genjer, BS/BM dan S3. Produk tidak memenuhi standar paling sering terjadi pada produk udang dengan kategori BS/BM dengan jumlah 505 *pcs* dan produk tidak memenuhi standar paling sedikit terjadi pada kategori kaki renang dengan jumlah 148 *pcs* pada bulan April 2021. Berikut contoh produk tidak memenuhi standar dapat dilihat pada Gambar 1.

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

Gambar 1. Produk tidak memenuhi standar, (a) buntung (daging tidak tersisa), (b) kaki jalan (kaki renang), (c) genjer hitam (daging hitam), (d) *broken segmen/broken meat* (daging patah), (e) *super soft sell* (daging lunak).

Gambar 1 menjelaskan bahwa produk tidak memenuhi standar meliputi buntung, kaki jalan, dan genjer 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 keatas namun, yang terjadi dalam pemotongan kepala udang dilakukan sebaliknya dari atas kebawah sehingga hal ini menyebabkan udang menjadi cacat, dengan kategori buntung, kaki jalan, dan genjer hitam. Sedangkan *broken segmen/broken meat* dan *super soft sell* (S3) terjadi karena adanya penumpukan produk pada saat proses pendistribusian udang dari area *receiver* ke area *de-heading* menggunakan mesin *feedertank*, sehingga menyebabkan udang menumpuk satu sama lain. Hal ini menyebabkan udang cacat dengan kriteria *broken segmen/broken meat* dan *super soft sell* (S3).

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

Tabel 3. Persentase kerusakan pada pemotongan kepala.

No	Sampel per hari *(pcs)*	Jumlah kerusakan pada pemotongan kepala *(pcs)*	Persentase (%)	Batas kerusakan
1	540	133	25	standar
2	540	107	20	tidak melebihi standar
3	540	162	30	melebihi standar
4	540	99	18	tidak melebihi standar
5	540	203	38	melebihi standar
6	540	164	30	melebihi standar
7	540	203	38	melebihi standar
8	540	186	34	melebihi standar
9	540	201	37	melebihi standar
10	540	129	24	tidak melebihi standar
Rata-rata	540	158	29	melebihi standar

Sumber: PT Centralpertiwi Bahari, 2021.

Tabel 3 menjelaskan bahwa persentase kerusakan pada pemotongan kepala dalam 10 hari sebesar 29% atau sebanyak 158 *pcs* dari keseluruhan sampel perhari. PT Centralpertiwi Bahari menerapakan standar kerusakan sebesar 25%. Sampel di atas kerusakan pada pemotongan kepala dalam 10 hari sebesar 29%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang ada di PT Centralpertiwi Bahari masih terdapat kerusakan pada pemotongan kepala. Perusahaan perlu melakukan pengendalian proses produksi, maka laporan tugas akhir ini membahas *"Pengendalian Proses Produksi Udang Vannamei di Area De-Heading PT Centralpertiwi Bahari"*.

1.2 Tujuan

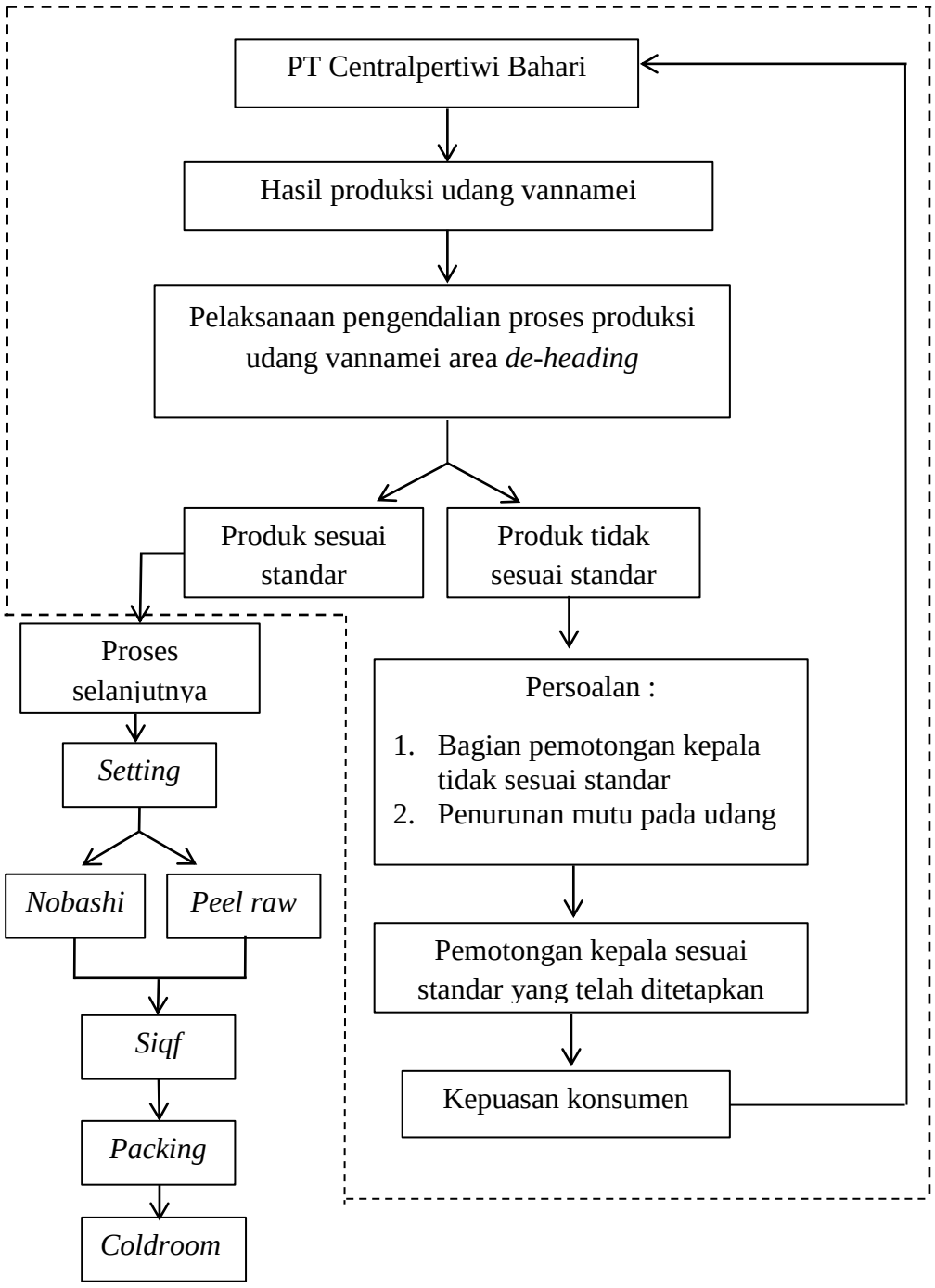
Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Menjelaskan alur proses produksi udang dari area *receiver* hingga area *de-heading* di PT Centralpertiwi Bahari.
2. Menjelaskan pengendalian proses produksi udang *defect* dari penerimaan bahan baku hingga proses pemotongan kepala di PT Centralpertiwi Bahari.

1.3 Kerangka Pemikiran

PT Centralpertiwi Bahari merupakan salah satu perusahaan akuakultur yang menghasilkan produk berupa udang segar, udang beku, maupun udang olahan untuk kebutuhan ekspor. Pengendalian produksi merupakan kegiatan pengendalian yang dilakukan untuk menjamin apa yang telah ditetapkan dalam rencana produksi dan operasi, dan bila terjadi penyimpangan dapat segera dikoreksi sehingga tidak mengganggu pencapaian target produksi dan operasi (Assauri, 2008). Pengendalian proses produksi merupakan hal utama yang harus diperhatikan dalam memproduksi suatu produk terutama untuk diekspor.

Aktivitas yang dilakukan dalam proses produksi harus sesuai dengan standar produksi yang telah ditetapkan, sehingga dalam melakukan proses produksi udang beku, diperlukan suatu pengendalian produksi yang baik agar produk yang dihasilkan terjamin dari segi mutu dan keamanannya. Apabila kegiatan pelaksanaan pengendalian proses pada udang vannamei sudah sesuai standar, maka mutu udang yang dihasilkan akan terjaga. Kegiatan pelaksanaan pengendalian proses produksi udang vannamei di area *de-heading* mengalami beberapa kendala yaitu buntung, kaki renang, genjer hitam, *broken segmen/broken meat*, dan *super soft sell*. *Quality control* bertugas mengawasi setiap pekerja agar hasil produksi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan, serta dapat menekan seminimal mungkin produk cacat sehingga masih dalam batas pengendalian. Kegiatan ini dilakukan guna mengetahui dan memanimanilisir produk cacat pada area *de-heading*. Kerangka pemikiran pengendalian proses produksi area *de-heading* pada udang vannamei di PT Centralpertiwi Bahari.



Keterangan:

- - - - : Batasan analisis

Gambar 2. Kerangka pemikiran pengendalian proses produksi area *de-heading* pada udang Vannamei di PT Centralpertiwi Bahari.

1.4 Kontribusi

Tugas akhir ini dapat memberikan kontribusi sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan: Diharapkan dapat memberi masukan dan membantu perusahaan dalam mempertahankan menjaga keamanan pangan produk yang dihasilkan bagi konsumen.
2. Bagi Pembaca: Menambah daftar pustaka untuk arsip dan bahan pertimbangan pembuatan Tugas Akhir.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Udang Vannamei

Udang vannamei *(Litopenaeus vannamei)* berasal dari daerah subtropis pantai barat Amerika, mulai dari teluk California di Mexico bagian utara sampai ke pantai barat Guaternala, El Savador, 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. Produksi udang windu menurun sejak 1996 akibat serangan penyakit dan penurunan kualitas lingkungan. Pemerintah kemudian melakukan kajian pada komoditas udang laut jenis lain yang dapat menambah produksi udang selain udang windu di Indonesia.

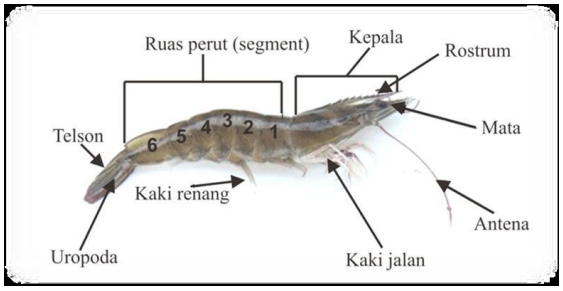
Posisi Indonesia yang terletak di garis khatulistiwa dengan musim hujan dan kemarau yang tetap, menyebabkan Indonesia mampu memproduksi udang vannamei sepanjang tahun. Produksi tersebut disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik lahan masing-masing. Udang vannamei pada awalnya dianggap tahan terhadap serangan penyakit. Namun dalam perkembangannya, udang vannamei juga terserang WSSV *(White Spot Syndrome Virus),* TVS (*Taura Syndrome Virus),* IMNV *(Infectious Myo Necrosis Virus), vibrio,* dan penyakit terbaru yaitu EMS *(Early Mortality Syndrome).* Oleh karena itu perlu dilakukan pencegahan dan pengendalian dengan penerapan budidaya ramah lingkungan, serta pengobatan menggunakan tumbuh-tumbuhan alami sebagai antibiotik yang tidak memberikan efek buruk bagi 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).* Berdasarkan Kementrian Kelautan dan Perikanan (KKP) 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. Pada tahun 2013, capaian produksi udang nasional diproyeksikan sebesar 608.000 ton (KKP, 2013).

2.2 Klasifikasi Udang Vannamei

Secara morfologi, udang terdiri dari dua bagian, yaitu bagian kepala yang menyatu dengan dada *(cephalothorax)* dan bagian badan *(abdomen)* yang terdapat ekor di belakangnya. Udang memiliki tubuh yang beruas-ruas dan seluruh bagian tubuhnya tertutup kulit khitin yang tebal dan keras. Klasifikasi udang vannamei *(Litopenaeus vannamei)* menurut Haliman dan Adijaya (2005), sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Sub kingdom	: Metoza
Filum	: Artrhopoda
Sub filum	: Crustacea
Kelas	: Malascostraca
Sub kelas	: Eumalacostraca
Super ordo	: Eucarida
Ordo	: Decapoda
Sub ordo	: Dendrobrachiata
Infra ordo	: Panaeidea
Super family	: Penaeida
Super family	: Penaeioidea
Famili	: Penaeidae
Genus	: *Litopenaeus*
Spesies	: *Litopenaeus vannamei*

Bagian tubuh udang vannamei terdiri dari kepala yang bergabung dengan dada *(cephalothorax)* dan perut *(abdomen).* Kepala udang vannamei terdiri dari antenula, antenna, mandibular, dan sepasang *maxillae.* Kepala udang vannamei juga dilengkapi dengan 5 pasang kaki jalan *(periopod)* yang terdiri dari 2 pasang *maxillae* dan 3 pasang *maxiliped.* Bagian *abdomen* terdiri dari 6 ruas dan terdapat 6 pasang kaki renang *(pleopod)* serta sepasang *uropod* (mirip ekor) yang membentuk kipas bersama-sama *telson.* Morfologi udang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Morfologi udang L. vannamei.

Tubuh udang vannamei dibentuk oleh dua cabang *(biramous),* yaitu *exopodite* dan *endopodite.* Vannamei memiliki tubuh berbuku-buku dan aktivitas

berganti kulit luar atau eksoskeleton secara periodik *(moulting).* Bagian tubuh udang vannamei sudah mengalami modifikasi, sehingga dapat digunakan untuk keperluan sebagai berikut:

1. Makan, bergerak, dan membenamkan diri ke dalam lumpur *(burrowing).*
2. Menopang insang karena struktur insang udang mirip bulu unggas.
3. Organ sensor, seperti pada antenna dan antenula. Kepala *(thorax).*

Selanjutnya, kepala udang vannamei terdiri dari antenula, antenna, mandibula, dan dua pasang *maxillae.* Kepala udang vannamei juga dilengkapi dengan tiga pasang *maxillipied* dan lima pasang kaki berjalan (*periopoda)* atau kaki sepuluh *(decapoda). Maxillipied* sudah mengalami modifikasi dan berfungsi sebagai organ untuk makan. *Endopodite* kaki berjalan menempel pada *chepalothorax* yang dihubungkan oleh *coxa* (Haliman dan Adijaya, 2005).

2.3 Pengendalian

Pengendalian merupakan fungsi manajemen dengan keseluruhan cara, metode, maupun teknik yang digunakan untuk menentukan rencana-rencana agar mencapai standar yang telah ditentukan. Pengendalian adalah proses pengaturan berbagai faktor dalam satu perusahaan, di dalamnya pengukuran dan perbaikan terhadap pelaksanaan kerja bawahan agar rencana-rencana yang telah dibuat tercapai sesuai dengan keinginan. Handoko (2001) menjelaskan bahwa pengendalian adalah penemuan dan penerapan cara dan peralatan untuk menjamin bahwa rencana telah dilaksanakan sesuai dengan apa yang ditetapkan.

Langkah-langkah pengendalian menurut Supriyono (2000) sebagai berikut:

1. Menentukan objek-objek yang akan diawasi.
2. Menetapkan standar sebagai alat ukur pengawasan atau yang menggambarkan pekerjaan yang dikehendaki.
3. Menentukan prosedur, waktu dan teknik yang digunakan.
4. Membandingkan antara hasil kerja dengan standar untuk mengetahui apakah ada perbedaan.

2.3.1 Pengendalian proses produksi

Pengendalian proses produksi merupakan kegiatan pengendalian yang dilakukan untuk menjamin apa yang telah ditetapkan dalam rencana produksi dan operasi dapat terlaksana, dan bila terjadi penyimpangan dapat segera dikoreksi sehingga tidak mengganggu pencapaian target produksi dan operasi (Assauri, 2008). Proses produksi merupakan suatu bentuk kegiatan yang paling penting dalam pelaksanaan produksi disuatu perusahaan. Pengendalian proses produksi merupakan komponen penting untuk kelancaran proses produksi. Hal ini karena proses produksi merupakan cara, metode, maupun teknik kegiatan penambahan faedah dan penciptaan faedah tersebut terlaksana. Kelancaran proses produksi sangat dipengaruhi sistem produksi yang telah dipersiapkan sebelum perusahaan melakukan kegiatan proses produksi. Pengendalian proses produksi merupakan penerapan metode yang menjamin bahwa rencana-rencana yang telah dilaksanakan sesuai dengan yang diinginkan guna menciptakan hasil produksi yang baik. Jenis-jenis pengendalian proses produksi (Prawirosentono, 2007) sebagai berikut:

a. Pengendalian proses produksi

   Pengendalian proses produksi dapat berjalan dengan baik apabila dilakukan sesuai dengan yang telah direncanakan. Pengendalian proses produksi dilakukan terhadap seluruh proses produksi dari awal hingga akhir.

b. Pengendalian bahan baku

   Bahan baku merupakan unsur yang sangat penting dalam perusahaan. Ketiadaan bahan baku dapat menyebabkan terhentinya proses produksi. Pengendalian bahan baku diharapkan dapat berjalan dengan lancar, serta dapat menentukan mutu bahan baku yang baik, karena apabila bahan baku yang dihasilkan dengan mutu yang jelek akan mempengaruhi hasil akhir suatu produk.

c. Pengendalian tenaga kerja

   Pengendalian tenaga kerja merupakan salah satu unsur penting di dalam pengendalian produksi. Berhasil tidaknya suatu proses produksi akan tergantung kepada kemampuan kerja dan kesungguhan kerja dari para karyawan.

d. Pengendalian biaya produksi dan perbaikan

Pengawas bagian produksi setiap saat harus melakukan pengawasan serta membuat keputusan-keputusan yang berhubungan dengan keseimbangan antara pekerja, bahan baku, dan biaya serta tindakan perbaikan.

2.4 Alat Pengendalian Kualitas

Prihantoro (2012) menyatakan bahwa alat pengendalian kualitas merupakan alat statistik sederhana digunakan untuk suatu pemecahan masalah. Adapun *seven tools* tersebut mencakup:

1. Lembar pemeriksaan *(Check sheet)*

Check sheet disebut juga *tally sheet* merupakan bentuk sederhana, dirancang untuk memungkinkan penggunaanya mencatat data khusus dan dapat diobservasi mengenai satu atau beberapa variabel. *Check sheet* atau lembar periksa adalah suatu formulir yang dirancang untuk mencatat data (Haizer & Render, 2016). Penyajian lembar periksa dalam bentuk tabel yang berisi data jumlah barang yang diproduksi dan jenis ketidaksesuaian beserta dengan jumlah yang dihasilkan. Tujuan digunakan *check sheet* adalah untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis, serta untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Berikut contoh gambar lembar perikasa dapat dilihat pada Gambar 4.

CONTOH CHECK SHEET UNTUK PROSES

Produk : _____
Lokasi : _____
Hari/ Tgl : _____

Pukul : _____
Pekerja : _____
Pengawas : _____
Paraf : _____

Petunjuk Pengisian:
- Beri tanda lidi (I) untuk setiap ukuran pada kolom Frekuensi
- Tulis jumlah lidi pada kolom jumlah

Berat Kotor (kg)					
	0,08	0,09	1 kg	1,01	1,02
Frekuensi	II	I	III	IIIII	IIII
Jumlah	2	1	3	5	4

Hendra Poerwanto G

Gambar 4. Contoh lembar periksa *(check sheet).*

2. Stratifikasi data

Pengelompokan data ke dalam kelompok atau kategori untuk menunjukkan sumber masalahnya dan dapat membantu mempersempit kemungkinannya.

3. Histrogram

Histogram merupakan salah satu metode untuk membuat rangkuman tentang data, sehingga data tersebut mudah dianalisis, data disajikan secara grafis tentang seberapa sering elemen dalam proses muncul.

4. *Scatter* diagram (Diagram pencar)

Diagram pencar merupakan alat yang bermanfaat untuk menjelaskan apakah terdapat hubungan antara dua variabel apakah hubungannya positif atau negatif. Diagram pencar bertindak sebagai dasar untuk analisis statistik yang disebut analisis regresi, yang menguji hubungan antara dia variabel atau lebih dalam bentuk persamaan matematis. Diagram pencar juga menjadi dasar pembuatan *chart* yang sering digunakan dalam peramalan.

5. Peta kendali

Peta kendali atau *control chart* merupakan suatu teknik yang dikenal sebagai metode grafik yang digunakan untuk mengevaluasi apakah suatu proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistik atau tidak, sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Bagan yang terdapat pada peta kendali:

a. Bagan kendali untuk karakteristik mutu yang terukur, dalam bahasa teknisnya dinyatakan sebagai bagan peubah atau bagan X dan R.
b. Bagan kendali untuk bagian yang ditolak, dalam bahasa teknisnya dinyatakan sebagai bagan p.
c. Bagan kendali untuk banyaknya ketaksesuaian per unit. Dalam bahasa teknisnya dinyatakan sebagai bagan c.
d. Bagian dari teori penarikan sampel yang berhubungan dengan proteksi mutu yang diperoleh dari prosedur penarikan sampel penerimaan.

6. Diagram pareto

Analisis pareto digunakan untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi tipe yang tak sesuai. Langkah-langkah adalah:

a. Identifikasi tipe-tipe yang tak sesuai.
b. Menentukan frekuensi untuk berbagai kategori.
c. Daftar ketaksesuaian menurut frekuensi untuk setiap kategori dan frekuensi kumulatifnya.

7. Diagram sebab akibat *(Fishbone)*

Aplikasi diagram *fishbone* sangat tepat digunakan jika menginginkan hal-hal sebagai berikut:

a. Mengidentifikasi penyebab (mengapa) atas masalah.
b. Mengidentifikasi tindakan (bagaimana) untuk menciptakan hasil yang diinginkan.
c. Membahas isu secara lengkap dan rapi.
d. Menghasilkan pemikiran baru.

2.5 Proses Produksi Udang Beku

Proses pengolahan udang beku menurut Hadiwiyoto (1993) adalah sebagai berikut:

1) Penerimaan bahan baku pabrik

Udang segar yang tiba di pabrik dalam bak *fiberglass* atau blong plastik yang diberi es dibongkar diruang penerimaan. Udang tersebut dipidahkan dari sisa-sisa es dan disemprot dengan air bersih (pencucian I). Setelah bersih, udang dipindahan kedalam keranjang-keranjang plastik besar yang dapat memuat 100 kg udang. Udang kemudian dipindahkan dan dibawa ke ruang proses untuk diolah lebih lanjut. Apabila bahan baku masih banyak, maka udang ditampung dalam bak penampung *(fiber box).*

Penampungan udang tidak boleh lebih dari satu hari. Dalam bak penampung tersebut diberi es dengan perbandingan antara udang dan es adalah 1:2. Pada penampungan udang ini lapisan paling bawah diberi es curai kira-kira setebal 20 cm, lalu diatas lapisan udang juga diberi lapisan es dengan ketebalan yang sama.

2) Pemotongan kepala dan pembersihan genjer

Bentuk olahan udang beku yang paling umum adalah *Head On* (HO), yaitu udang yang diberikan dengan bentuk kepala dan genjer masih utuh. Pemotongan

kepala dan pembersihan dilakukan dengan tangan yaitu dengan mematahkan kepala dari arah bawah keatas dan bagian yang dipotong mulai dari batas kelopak penutup kepala hingga batas leher. Rendemen yang diharapkan berkisar antara 63-65%.

3) Pencucian II

Udang yang sedang dipotong kepalanya dicuci dengan air yang berklorin dengan kosentrasi sebesar 10 ppm. Pencucian ini bertujuan untuk menghilangkan lendir, menghilangkan kotoran yang terbawa pada saat ditambak dan mengurangi jumlah bakteri.

4) Sortasi warna

Sortasi warna adalah proses pemisahan udang sesuai dengan warnanya. Dalam sortasi warna pada dasarnya ada tiga warna yaitu *black* (hitam), *blue* (biru), dan *white* (putih) yang harus dibedakan dengan tujuan untuk mempertinggi nilai artistiknya. Meskipun kualitas udang lebih penting, akan tetapi dari segi keindahan susunan dan keseragaman warna juga sangat berperan dalam menarik minat konsumen (Haryadi, 1994).

5) Sortasi ukuran

Sortasi ukuran adalah suatu cara penyortiran udang berdasarkan ukuran. Sortasi ini dilakukan sesuai dengan jumlah udang untuk setiap *pound*. Pada tahap ini udang selalu dipertahankan pada kondisi dingin yaitu dengan cara memberi es curai pada udang yang sedang disortir.

6) Sortasi final

Sortasi final dilakukan untuk mengoreksi hasil sortasi yang belum seragam baik mutu, ukuran dan warna. Untuk pengecekan dilakukan per 1 *pound* dengan timbangan. Bila jumlah udang sudah sesuai dengan jumlah standar pada daftar, maka proses penanganan dapat dilanjutkan.

7) Penimbangan I

Pada tahap ini ada dua aktivitas utama yaitu perhitungan jumlah dilakukan untuk menentukan jumlah yang tepat dan ukuran yang seragam. Penimbangan dilakukan setelah proses perhitungan jumlah standar. Berat produk disesuaikan dengan ketentuan *inner carton* yaitu seberat 4 *pound* atau 1,8 kg. Penimbangan

dilebihkan *(extra weight)* 2-4% dari berat bersih untuk menjaga penyusunan setelah *thawing.*

Setelah penimbangan dilakukan pencatatan udang berdasarkan ukuran, mutu, dan jumlah bobotnya. Kemudian diberi label serta ditambahkan es agar tetap dalam keadaan dingin dan segar. Label udang menunjukkan kualitas dan jenis udang, sedangkan angka menunjukkan ukuran udang dalam setiap *pound (lbs).* Untuk jenis pembekuan digunakan kode, misalnya IQF berarti udang dibekukan dalam *individual quick freezer,* ABF berarti dibekukan dalam *air blass freezer* dan CPF yaitu pembekuan dengan *contact plate freezer.*

8) Pencucian III

Udang dicuci dalam air bersih tanpa kaporit yang dicampur dengan es sehingga udang tetap dalam keadaan dingin. Pencucian ini bertujuan untuk membersihkan lendir bakteri dan kotoran sebelum dilakukan pembekuan.

9) Penyusunan dalam pan pembeku

Penyusunan udang *head less* dalam pan pembeku adalah penyusunan udang dengan metode ekor akan bertemu dengan ekor, dan potongan kepala menghadap kesamping. Jumlah udang pada setiap lapis tergantung pada ukuran yang disusun. Misalnya, untuk ukuran 16-20 pada lapisan paling bawah ada angka 8 berarti dalam satu deret ada 8 udang, angka 7 diatasnya berarti dalam satu deret udang yang jumlahnya 8, begitu seterusnya.

10) Pembekuan dan *glazing*

Pembekuan udang sering dilakukan dengan menggunakan *contact plate freezer* dan *air blast freezer* bila udang dibekukan dalam bentuk blok. Apabila udang blok dibekukan secara individu bisa menggunakan *individual quick freezer.*

Setelah dibekukan, udang harus di *glazing* atau diberi lapisan es tipis sehingga permukaan udang beku atau blok udang beku tampak mengkilat. Tujuan utama dari *glazing* adalah mencegah pelekatan antar bahan baku, melindungi produk dari kekeringan selama penyimpangan, mecegah ketengikan akibat oksidasi dan memperbaiki penampakan permukaan (Goncalves dan Junior, 2009). Adapun *glazing* dilakukan dengan cara menyiram atau mencelupkan udang beku dalam air bersuhu (0-5) ºC. Setelah di *glazing,* kemudian udang dikemas dan disimpan dalam gudang beku *(cold storage).*

2.5.1 Proses pemotongan kepala udang

Proses pemotongan kepala udang vannamei *(Litopenaeus vannamei)* di lakukan diarea *de-heading* oleh tenaga kerja borongan yang khusus menangani proses pemotongan kepala udang. Pemotongan kepala tersebut menggunakan alat khusus pemotongan kepala yaitu kuku buatan yang terbuat dari *stainless steel*, pada proses ini udang harus diberi perlakuan penambahan es curah *(ice flake)* serta mempertahankan suhu udang tetap dibawah 7°C yang bertujuan untuk mempertahankan rantai dingin sehingga udang tidak mengalami kebusukan yang menyebabkan udang tetap dalam kondisi segar (Purwaningsih, 1995). Selama pomotongan kepala, udang yang belum dipotong kepalanya harus ditaburi dengan es curah secara merata untuk menjaga kesegaran bahan baku udang vannamei (*Litopeneaus 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).