

**ANALISIS BIAYA KEGAGALAN INTERNAL PENGENDALIAN MUTU PRODUK UDANG BEKU (FROZEN SHRIMP) PADA PT DEF, MUARA BARU, JAKARTA**

Iis Diatin<sup>1</sup>, Nami Farmayanti<sup>2</sup>, dan Zaky Eka Lesmana<sup>3</sup>

**Abstract**

Spending too much operational costs are still become mainly problem in bisnis organization include PT DEF which move in Frozen Shrimp production. This is important for performing prevention act and reaction act to decrease this waste costs. The prevention act can be doing by performing HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) in production process. Reaction act can be done by performing SPC (Statistical Process Control) analyze methode.

Before performing HACCP, the bisnis units are must be complied by pre-requisite programs which is SSOP (Standard Sanitation Operating Procedure) and GMP (Good Manufacturing Peractices). SPC analyze performed by problem identification, Pareto Diagram, Fishbone Diagram, and Control Chart Diagram. Calculating waste costs production performed after performing HACCP and performing SPC.

The result of the study showed that HACCP at PT DEF has B level. Also error indicate in packing and labeling. Total loss of error is Rp. 12500 and loss of time was 75 minutes in 171 production turnover.

**PENDAHULUAN**

Persaingan yang semakin ketat pada sektor perikanan menuntut penerapan sistem manajemen mutu yang tepat. Hal ini disebabkan karena produk perikanan merupakan komoditas yang cepat rusak (*perishable*). Perdagangan bebas juga merupakan peluang bagi produk pangan Indonesia di pasar Internasional apabila mutu dan keamanannya terjamin.

Penerapan manajemen mutu baik melalui sistem pembinaan dan pengawasan mutu terhadap produk perikanan sejak dari prapanen, panen, hingga pasca panen diharapkan mampu meningkatkan daya saing produk perikanan Indonesia di pasar internasional. Dengan adanya sistem manajemen mutu yang baik juga akan mengurangi jumlah produk yang mengalami penolakan secara otomatis (*auto detention*) oleh negara-negara importir, sehingga pada akhirnya secara ekonomi nasional dapat menambah devisa negara.

Untuk mendukung penerapan manajemen mutu ini, dengan dilatarbelakangi perubahan sistem pengawasan mutu internasional yang berdampak pada semakin ketatnya persyaratan ekspor produk perikanan, maka Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap melakukan reorientasi terhadap sistem pembinaan dan pengawasan mutu yang telah ditetapkan, dari yang bersifat *end product inspection* menjadi *in process control*. Hal tersebut dilakukan dengan mengembangkan sistem jaminan mutu (*quality assurance*) yang disebut "Program Manajemen Mutu Terpadu (PMMT)". Program tersebut dikembangkan berdasarkan konsepsi HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*), yaitu sistem pengawasan mutu secara internasional yang disepakati paling cocok untuk diterapkan pada industri makanan termasuk perikanan dan SPC (*Statistical Process Control*) yang merupakan salah satu metode dalam pengendalian mutu yang bersifat reaktif. Melalui metode ini, semua kemungkinan penyebab penyimpangan yang terjadi dalam proses produksi dapat dilacak sehingga dapat dilakukan pencegahan untuk kegiatan produksi yang akan datang dan penyebab terjadinya penyimpangan yang sama tidak terjadi lagi.

PT DEF sebagai salah satu produsen dalam industri pengolahan khususnya pengolahan udang beku dalam produksinya telah menerapkan sistem HACCP sebagai penjamin keamanan mutu

<sup>1</sup> Staf Pengajar Departemen Sosial Ekonomi Perikanan-Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB

<sup>2</sup> Staf Pengajar Departemen Sosial Ekonomi Perikanan-Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB

<sup>3</sup> Alumni Departemen Sosial Ekonomi Perikanan-Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB

produk mereka sehingga dalam kegiatan produksinya mereka dapat mengidentifikasi, memonitor dan mengendalikan bahaya (*hazard*) baik bahaya fisika, kimia, dan biologis secara dini. PT DEF telah memperoleh sertifikat dengan peringkat B dalam penerapan sistem HACCPnya. Penerapan sistem manajemen pengendalian HACCP dan SPC ini dapat menjadi nilai tambah sendiri bagi PT DEF bila didukung oleh manajemen yang baik dari perusahaan itu sendiri apabila dilihat dari sudut pandang ekonomi. Hal ini disebabkan karena dengan digunakan kedua sistem ini maka dapat menekan kerugian-kerugian akibat adanya biaya pembuangan (*scrap costs*) maupun waktu pengerjaan ulang (*rework time*) untuk memenuhi spesifikasi dan mutu yang telah ditetapkan.

### TINJAUAN PUSTAKA

Kualitas atau mutu adalah sesuatu yang dapat di sempurnakan (Suardi 2003). Kualitas memerlukan suatu proses perbaikan yang terus menerus (Ariani, 2003). Menurut Gaspersz (1997) manajemen mutu terpadu adalah suatu cara memerlukan Performansi secara terus menerus. Sedangkan menurut Ariani (2003) penerapan manajemen mutu bertujuan untuk menghilangkan pemborosan dalam produksi. Penerapan sistem manajemen mutu ini memerlukan biaya biaya kualitas (Ariani, 2003) terbagi dua yaitu biaya untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan biaya yang harus di keluarkan karena menghasilkan produk cacat.

### METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus (*case study*) dengan satuan kasusnya adalah PTDEF, Jakarta. Analisis data yang dilakukan peneliti terdiri atas analisis deskriptif dan analisis kuantitatif.

Analisis deskriptif yang digunakan adalah gambaran pelaksanaan sistem HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*) yang dilaksanakan melalui pendekatan sistem yang ditujukan untuk menjelaskan hubungan struktural dan interaksi fungsional antar elemen sistem yang diidentifikasi. Sedangkan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi dalam suatu proses produksi digunakan alat analisis Diagram Pareto, analisis *Brainstorming*, dan Diagram Sebab Akibat (*Fishbone Diagram*/Diagram Ishikawa).

Analisis kuantitatif digunakan untuk menilai efektifitas dan efisiensi penerapan konsep sistem pengendalian mutu pada organisasi di PT DEF melalui evaluasi secara statistik terhadap jumlah produk yang rusak dengan menggunakan Pengendalian Proses Statistik (*Statistical Process Control*/SPC) dan perhitungan terhadap biaya kegagalan internal pengendalian mutu yang terjadi.

#### a) Analisis Peta Pengendali Proporsi Kesalahan Model Harian

Peta pengendali ini digunakan untuk mengetahui dan mendeteksi apakah tingkat besarnya dan banyaknya kesalahan atau proporsi kesalahan masih dalam batas toleransi sehingga dapat secepatnya dilakukan revisi produk. Penyusunan garis pusat dan batas-batas pengendali untuk peta pengendali proporsi kesalahan model harian ini adalah (Ariani 2003):

$$(GP / CL) \bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^g p_i}{\sum_{g=1}^n g}$$

Sedangkan untuk batas pengendali atas (BPA) dan batas pengendali bawahnya (BPB) adalah:

$$BPA \ p = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{ni}}$$

$$BPB \bar{p} = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{ni}}$$

Keterangan:

- $\bar{p}$  = Garis pusat atau rata-rata proporsi  
 $X_i$  = Banyaknya kesalahan setiap sampel pada setiap kali observasi  
 $N_i$  = Banyaknya sampel yang diambil pada setiap kali observasi  
 $g$  = Banyaknya observasi

#### b) Analisis Biaya Kegagalan Kualitas Internal

Biaya Kegagalan adalah biaya-biaya yang berhubungan dengan kesalahan dan nonkonformasi (*errors and nonconformance*) atau biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan produk cacat yang ditemukan sebelum produk sampai ke konsumen (Ariani 2003), yaitu:

- Biaya yang dikeluarkan karena produk harus dibuang (*scrap costs*)
- Biaya pengerjaan ulang (*rework costs*)
- Biaya kegagalan proses (*process failure costs*)
- *Price-downgrading costs*

#### Batasan dan Konsep Penelitian

1. Kerugian adalah biaya yang harus dikeluarkan karena menghasilkan produk cacat baik dalam besaran biaya maupun dalam besaran waktu.
2. Perhitungan biaya mutu pada penelitian ini hanya dibatasi pada tahap Pengemasan dan Pelabelan (*Packing and Labeling*), hal ini disebabkan karena tahap Pengemasan dan Pelabelan (*Packing and Labeling*) merupakan salah satu tahap akhir dalam produksi sebelum produk dipasarkan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Analisis Penerapan HACCP

##### 1) Penetapan Persyaratan Kelayakan Dasar

Persyaratan kelayakan dasar yang harus dipenuhi sebelum UPI (Unit Pengolahan Perikanan) beroperasi dibagi menjadi dua yaitu:

##### a) Prosedur Pelaksanaan Sanitasi Standar (*Sanitation Standard Operating Procedures/SSOP*)

SSOP yang dilakukan PT DEF yaitu:

- 1) Sanitasi peralatan produksi (keranjang, meja, panci, kotak)  
Prosedur yang dilakukan:
  - Dicuci dan dibersihkan dengan menggunakan air bersih
  - Pencucian dilakukan ketika mulai proses, selama proses dan diakhir proses
  - Dicatat dan diperiksa dengan menggunakan lembar audit sanitasi
- 2) Sanitasi dinding dan lantai  
Prosedur yang dilakukan:
  - Dilakukan penyikatan lantai disertai dengan penyemprotan dengan menggunakan air bersih yang diberi larutan Chlorin 100ppm
  - Pencucian dilakukan ketika mulai proses, selama proses dan diakhir proses
  - Dicatat dan diperiksa dengan menggunakan lembar audit sanitasi
- 3) Sarung tangan dan pakaian luar  
Prosedur yang dilakukan:
  - Semua karyawan harus mengenakan pakaian kerja selama di ruang proses
  - Pakaian kerja karyawan harus selalu dicuci setiap kali selesai produksi
  - Karyawan tidak diperbolehkan keluar dari ruang produksi dengan menggunakan pakaian kerja
  - Pakaian produksi langsung dibersihkan apabila jatuh ke lantai
  - Dicatat dan diperiksa dengan menggunakan lembar audit sanitasi
- 4) Tempat cuci tangan dan kaki

Prosedur yang dilakukan:

- Diletakkan di pintu masuk depan, pintu masuk belakang, pintu masuk samping dan sepanjang jalur proses
- Menggunakan larutan Chlorin sebesar 100 ppm untuk cuci kaki
- Dicatat dan diperiksa dengan menggunakan lembar audit sanitasi

5) Kesehatan pribadi

Prosedur yang dilakukan:

- Karyawan baru harus memiliki sertifikat kesehatan
- Karyawan yang sakit harus lapor dan tidak boleh terlibat dalam kegiatan produksi
- Para karyawan secara teratur diberi pengarahan tanggung jawab terhadap kesehatan pribadi
- Karyawan tidak boleh berbicara, makan, dan minum di ruang produksi
- Dicatat dan diperiksa dengan menggunakan lembar audit sanitasi

b) **Prosedur Cara Berproduksi yang Baik dan Benar (Good Manufacturing Practices/GMP)**

Untuk dapat menghasilkan produk yang baik, maka harus menggunakan prosedur cara yang baik dan benar pula. GMP (*Good Manufacturing Practices*) merupakan persyaratan kelayakan dasar yang kedua yang harus dipenuhi oleh unit pengolahan perikanan (UPI) agar dapat memproduksi produk yang berkualitas. Hal ini disebabkan karena GMP mencakup segala tata cara atau peraturan untuk berproduksi yang baik dan benar sesuai dengan peraturan yang berlaku.

2) **Alur Proses Produksi**

Alur proses produksi yang diterapkan oleh PT DEF disusun berdasarkan pada GMP (*Good Manufacturing Practices*) yang terdapat pada buku panduan/manual penerapan HACCP. Gambar proses produksi dapat dilihat pada gambar 1.

3) **Penerapan HACCP dalam Proses Produksi**

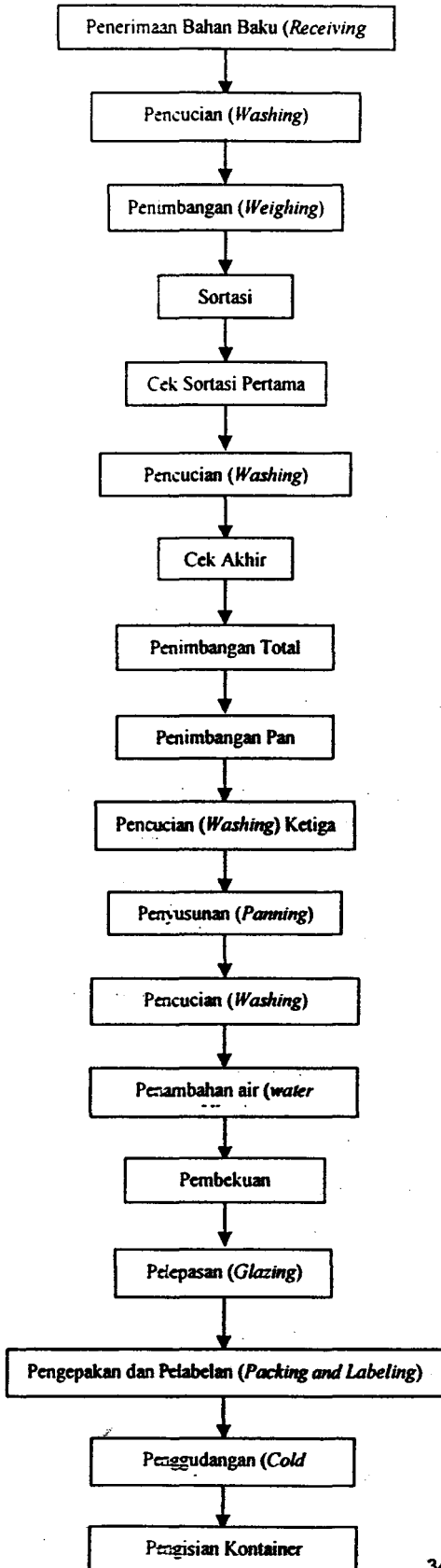
PT DEF menggunakan tujuh prinsip (azas) penting HACCP yang telah digariskan Codex FAO (1993) sebagai "pedoman" pelaksanaan HACCP, yaitu:

- 1) **Menyusun Analisis Bahaya (*Hazard*) dan Tindakan Pencegahan (*Preventive Measure*)**  
Tindakan ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi bahaya-bahaya yang mungkin terjadi setiap tahap proses produksi dan menentukan tindakan pencegahan bahaya-bahaya yang mungkin timbul tersebut.
- 2) **Identifikasi dan Penentuan Titik Kendali Kritis (*Critical Control Point/CCP*)**  
CCP adalah suatu titik, tahap, atau proses dimana pengendalian dapat diterapkan dan bahaya (*hazard*) dapat dicegah, dihilangkan, atau dikurangi sampai pada batas toleransi. Penentuan CCP dilakukan dengan menggunakan *Decision Tree*. Penentuan CCP dengan *Decision Tree* tersebut digambarkan secara diagram seperti yang terdapat pada Gambar 2.

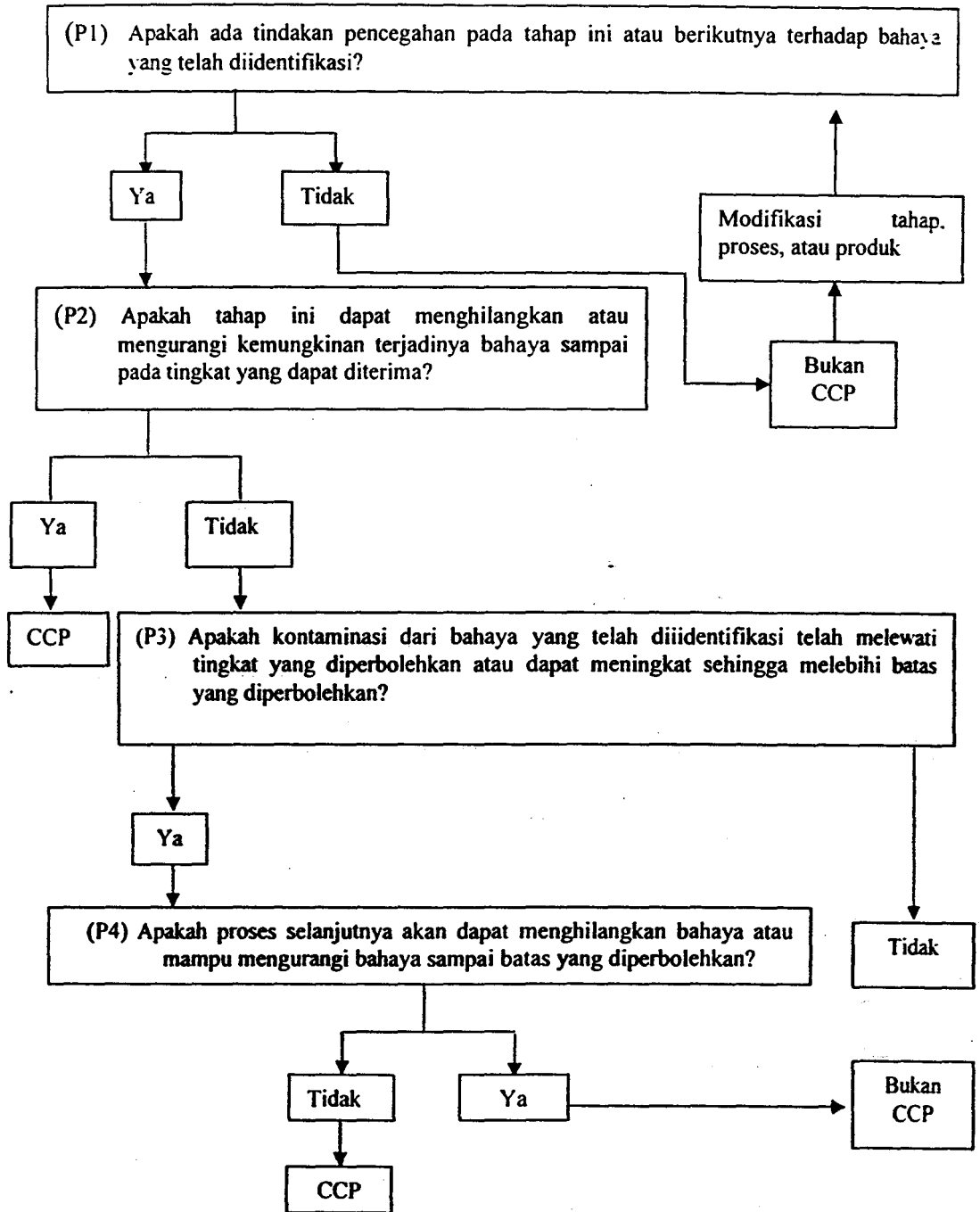
Penentuan CCP dilakukan untuk mengidentifikasi tahap dimana pengendalian dapat diterapkan atau bahaya dapat dicegah, dihilangkan atau dikurangi sampai batas toleransi. Suatu proses produksi dikatakan bukan CCP bila pada tahap atau proses tersebut tidak terdapat tindakan pencegahan dan tidak terdapat bahaya yang diidentifikasi yang dapat dikurangi sampai batas toleransi atau dihilangkan.

Penentuan CCP pada proses produksi dilakukan dengan mengajukan sejumlah pertanyaan. Pengajuan sejumlah pertanyaan tersebut dilakukan pada setiap proses produksi. Sebagai contoh untuk tahap proses penerimaan bahan baku, penentuan CCP dilakukan dengan terlebih dahulu mengajukan pertanyaan 1 (P1). Setelah itu dilakukan dengan penyesuaian jawaban pertanyaan tersebut dengan jawaban yang ada di Tabel Analisa Bahaya Hasil dari penentuan CCP dengan menggunakan *Decision Tree* pada Gambar 2 dapat dijabarkan pada Tabel 1.

CCP pada proses produksi udang beku di PT DEF terjadi pada tahap penerimaan bahan baku, penyusunan (*panning*), dan pada saat pengepakan dan pemberian label (*packing and labeling*). Bahaya yang dapat terjadi pada saat penerimaan bahan baku adalah dekomposisi dan antibiotik, sedangkan pada saat penyusunan (*panning*) adalah kesalahan dalam pengelompokkan ukuran, kesalahan dalam pengelompokkan berat, kesalahan dalam pengelompokkan warna, kesalahan dalam pengelompokkan spesies, dan dekomposisi. Adanya kesalahan pada saat penyusunan (*panning*) dapat menyebabkan ketidaksesuaian produk dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sehingga dapat menyebabkan kehilangan kepercayaan konsumen. Kemudian bahaya yang dapat



Sumber: Manual Handbook HACCP PT DEF, Tahun 2004  
Gambar 1. Alur Proses Produksi Pengolahan Udang Beku PT DEF



Gambar 2. Diagram Decision Tree Pengolahan Udang Beku PT DEF

terjadi saat pengepakan dan pemberian label adalah kesalahan dalam pemberian label yang mengakibatkan ketidaksesuaian produk dengan keterangan yang tercantum pada label, adanya ketidaksesuaian antara spesifikasi produk dan label yang tercantum dapat menyebabkan ketidakpercayaan konsumen terhadap produsen sehingga untuk jangka panjang adanya kesalahan pada tahap *panning* dan *packing* dan *labeling* dapat membahayakan PT DEF.

Tabel 1. *Decision Tree* CCP di PT DEF

IDENTIFIKASI CCP						
TAHAP PROSES	BAHAYA SIGNIFIKAN	P1	P2	P3	P4	CCP
Penerimaan bahan baku	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dekomposisi</li> <li>▪ Antibiotik</li> </ul>	Ya Ya	Ya Ya	- -	- -	CCP CCP
Pemeriksaan Akhir	Penyimpangan ukuran, kualitas, dan warna	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
Penyusunan	Ukuran terlalu kecil, berat yang kurang, dekomposisi, kesalahan warna, dan kesalahan spesies	Ya	Ya	-	-	CCP
Pengepakan dan Pelabelan	Kesalahan pemberian label	Ya	Ya	-	-	CCP

Sumber: Manual Handbook HACCP PT DEF, Tahun 2002

- 3) Penentuan Batas Kritis (Critical Limit)  
Batasan kritis yang ditetapkan PTDEF mengacu pada batasan yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Batasan CCP tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Standar Pengujian Mutu Hasil Perikanan DKI Jakarta, Tahun 2005

No.	Parameter	Syarat
1.	Tes Fisika - Suhu bahan baku	≤ 5°C
2.	Tes Mikrobiologi - E. coli - Vibrio chorella - Salmonella	Negatif Negatif Negatif
3.	Tes Kimia - Antibiotik - Chlorin	Negatif Negatif

Sumber: Arsip PT DEF, Tahun 2005

- 4) Penetapan Prosedur Pemantauan Pengendalian Titik Kritis (CCP)  
Didalam prosedur pemantauan harus memuat hal-hal berikut ini, yaitu apa yang dipantau (*what*), kapan/frekuensi pemantauan dilakukan (*when*), bagaimana cara memantau (*how*), apa yang dipantau (*what*), dan siapa yang melakukan pemantauan (*who*). Proses pemantauan berikut dengan tindakan koreksi, pencatatan, dan verifikasi pada setiap CCP di PT DEF adalah sebagai berikut:
  - 1) Penerimaan Bahan baku
  - 2) Penyusunan (*Panning*)
  - 3) Pengepakan dan Pelabelan (*Packing and Labeling*)
- 5) Penetapan Tindakan Koreksi  
Catatan (*record*) yang dihasilkan selama proses, dalam tindakan koreksi harus memuat hal-hal berikut:
  - Identifikasi produk (deskripsi produk dan jumlah yang ditahan)
  - Deskripsi penyimpangan
  - Tindakan koreksi yang dilakukan termasuk disposisi produk yang terpengaruh
  - Nama individu yang melakukan tindakan koreksi
  - Hasil evaluasi jika diperlukan.
- 6) Penetapan Sistem Pencatatan  
Bentuk-bentuk pencatatan yang dilakukan oleh PT DEF dalam pelaksanaan proses produksinya yaitu:
  - Laporan penerimaan bahan baku
  - Laporan pemeriksaan proses penimbangan
  - Laporan pemeriksaan proses penimbangan global
  - Laporan pemeriksaan proses penyusunan (*panning*)

- Laporan pemeriksaan suhu *cold storage*
  - Laporan pemeriksaan pengepakan dan pelabelan
- 7) Penentuan Prosedur Verifikasi
- Verifikasi dilakukan untuk menjamin bahwa HACCP telah dilaksanakan sesuai dengan rencana dan dilakukan dengan baik
- Kegiatan verifikasi dilakukan secara internal dan eksternal untuk memastikan bahwa HACCP telah diterapkan sesuai dengan rencana. Kegiatan verifikasi tersebut yaitu:
- Audit Internal, yaitu verifikasi yang dilakukan oleh pihak manajemen PT DEF sendiri dengan membentuk tim verifikasi.
  - Audit Eksternal, yaitu verifikasi yang dilakukan oleh pihak pemerintah secara rutin.

**Analisis Pengendalian Proses Statistik (SPC)**

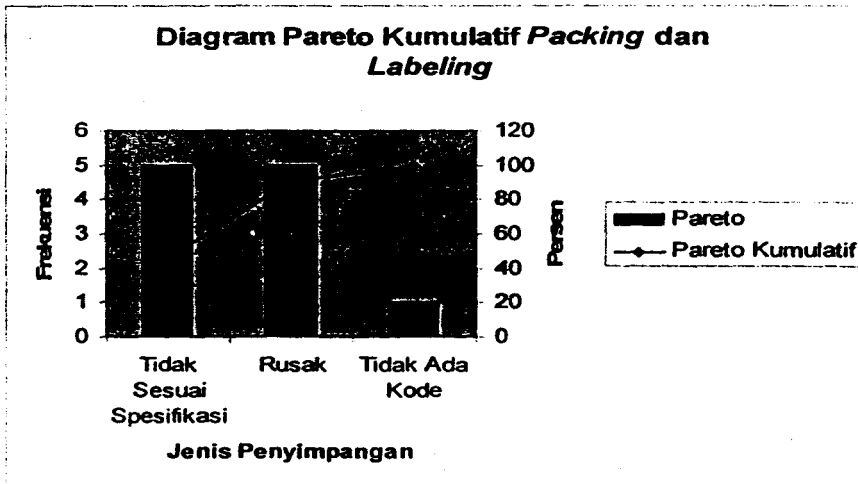
Analisis Pengendalian Proses Statistik ini terdiri dari beberapa tahap yaitu analisis diagram Pareto, teknik analisis *Brainstorming*, analisis diagram Sebab Akibat (*fishbone Diagram*) dan analisis Peta Pengendali Proses (*Control Chart*).

1) Identifikasi Masalah

Masalah atau penyimpangan yang teridentifikasi secara umum adalah adanya kerusakan pada *Master Carton (MC)*, cacat pada label, dan kesalahan pemberian label pada proses pengepakan dan pelabelan (*Packing and Labeling*). Penyimpangan yang terjadi bersifat kualitatif sehingga disebut data atribut.

2) Analisis Diagram Pareto

Analisis Diagram Pareto dilakukan untuk mengetahui jenis dan frekuensi kesalahan atau penyimpangan yang terjadi. Prosedur pembuatannya yaitu dengan mengumpulkan data produksi pada proses pengemasan dan pelabelan (*Packing and Labeling*) sebanyak 171 kali produksi pada tahun 2005. Selain itu untuk memastikan keakuratan data yang diambil juga dilakukan observasi langsung ke lokasi produksi dengan mengamati sistem pencatatan dan metode pengambilan sampel oleh pihak perusahaan. Pengambilan sampel dilakukan oleh pihak perusahaan dengan mengambil sampel produk sebanyak 10% setiap berproduksi secara acak. Hasil perhitungan produksi tersebut kemudian ditranformasikan ke dalam bentuk bentuk diagram Pareto seperti yang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Pareto Kumulatif *Packing dan Labeling*

Dari diagram Pareto pada Gambar 3 diambil dua jenis penyimpangan yang mempunyai persentase terbesar untuk dianalisa lebih lanjut dengan menggunakan diagram Sebab Akibat (*Fishbone Diagram*) melalui teknik *Brainstorming*. Dua jenis penyimpangan tersebut adalah pelabelan yang tidak sesuai dengan spesifikasi dan kondisi MC yang rusak. Persentase kumulatif dari kedua jenis



penyimpangan meliputi 90,90 % dari total ketiga jenis penyimpangan yang terjadi. Persentase ini sangat besar oleh karena itu harus diatasi lebih dahulu

**3) Analisis Brainstorming**

Dari analisis *Brainstorming* ini, maka dapat diidentifikasi kemungkinan penyebab-penyebab utama yang menyebabkan terjadinya penyimpangan pada proses.

Berdasarkan analisis *Brainstorming* dihasilkan pendapat-pendapat sebagai berikut:

- 1) Pemberian es yang berlebih
- 2) Pemberian lem yang kurang banyak
- 3) Kondisi lem pada MC yang kurang kuat
- 4) MC yang telah berisi produk terbanting
- 5) Tempat penyimpanan MC yang lembab
- 6) Lingkungan *Cold Storage* yang basah
- 7) Pekerja kurang hati-hati
- 8) Pekerja kurang teliti

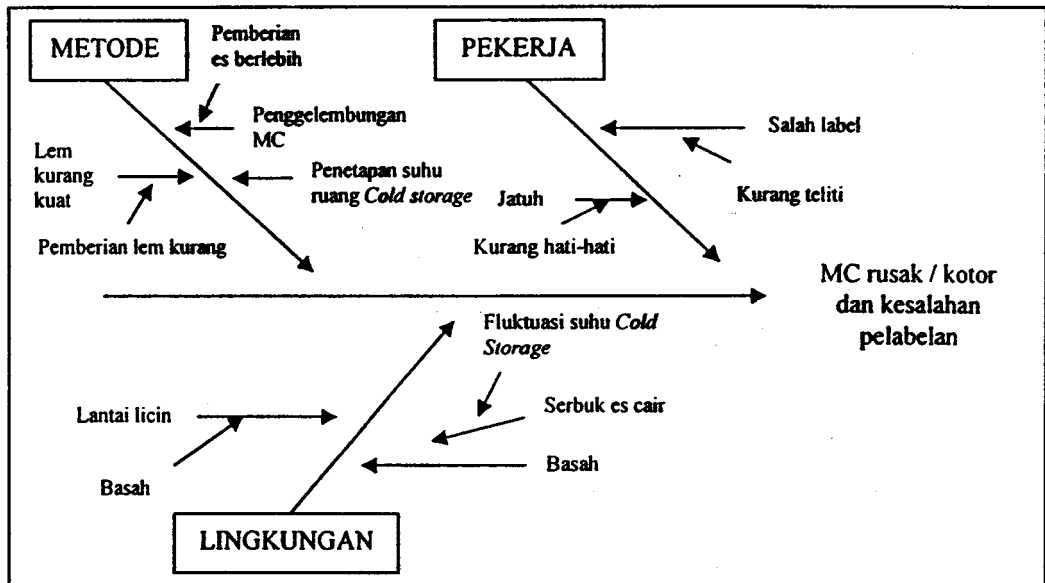
Dari kegiatan *Brainstorming* yang telah dilakukan di PT DEF ini dihasilkan suatu kesepakatan mengenai kemungkinan penyebab utama terjadinya penyimpangan pada saat *Packing* dan *Labeling*. Pada dasarnya penyebab terjadinya penyimpangan dalam *Labeling* dan kotornya MC berhubungan dengan faktor metode, manusia/pekerja, dan lingkungan.

**4) Analisis Diagram Sebab Akibat (Fishbone Diagram)**

Pembuatan diagram sebab akibat (*Fishbone Diagram*) bertujuan untuk mengetahui berbagai penyebab pendukung dari kedua jenis penyimpangan yang terjadi yaitu label yang tidak sesuai dengan spesifikasi produk dan rusaknya MC. Diagram sebab akibat (*Fishbone Diagram*) saat *Packing* dan *Labeling* dapat dilihat pada Gambar 4. Secara umum penyebab kedua jenis kerusakan tersebut berhubungan dengan faktor metode, manusia/pekerja dan lingkungan.

**5) Analisis Peta Kendali Proporsi (Control Chart)**

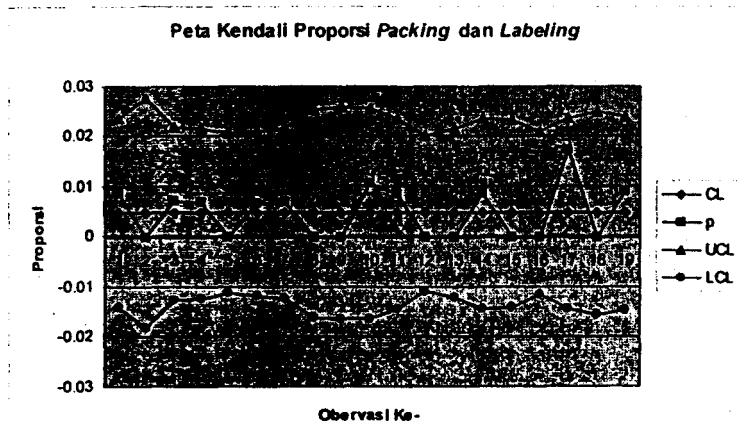
Pembuatan peta kendali dilakukan dengan pengolahan data yang telah dikumpulkan sebanyak 171 kali produksi setiap hari selama 7 bulan tersebut kemudian ditransformasikan menjadi 19 kali observasi, sehingga 9 kali dalam memproduksi menjadi 1 kali observasi. Dalam proses transformasi tersebut, dilakukan penjumlahan jumlah produksi, jumlah sampel, dan jumlah penyimpangan yang terjadi dari 9 kali produksi menjadi 1 kali observasi.



Gambar 4. Diagram Sebab Akibat (*Fishbone Diagram*)

Secara umum penyebab kedua jenis kerusakan tersebut berhubungan dengan faktor metode, manusia/pekerja dan lingkungan.

Setelah dilakukan konversi, kemudian dilakukan perhitungan terhadap besarnya proporsi penyimpangan yang terjadi, batas kendali atas (*Upper Control Limit/UCL*), batas kendali bawah (*Lower Control Limit/LCL*), dan Batas Kendali rata-rata (*Control Limit/CL*). Peta kendali proporsi penyimpangan pada proses *Packing* dan *Labeling* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Peta Kendali Proporsi dalam *Packing* dan *Labeling*

Dari Gambar 5 terlihat bahwa penyimpangan tertinggi terjadi pada observasi ke 17 yaitu dengan proporsi penyimpangan sebesar 0,0172. Proporsi tersebut dipandang cukup besar bila dibandingkan observasi lain yang proporsi penyimpangannya berkisar antara 0,0064 sampai dengan 0,0105 dan mendekati batas kontrol atasnya sebesar 0,0283. Penyimpangan tersebut dapat disebabkan karena berbagai penyebab yaitu terjatuhnya MC (*Master Carton*) akibat pekerja yang kurang hati-hati, penetapan suhu ruang *Cold Storage* yang terlalu rendah oleh operator sehingga mengakibatkan timbulnya serbuk es yang dapat menyebabkan MC menjadi basah dan kotor. Selain kedua sebab tersebut, kondisi lantai yang licin karena basah akibat dari fluktuasi suhu ruang *Cold Storage* dapat mengakibatkan pekerja yang membawa MC terjatuh. Penyimpangan-penyimpangan yang terjadi di observasi lainnya terjadi dengan proporsi yang cukup rendah. Hal ini disebabkan karena adanya pengawasan yang cukup ketat dari manajemen pada observasi tersebut sehingga tingkat penyebab penyimpangan dapat dikurangi maupun dihilangkan.

Dari gambar 5 di atas terlihat bahwa secara umum penyimpangan yang terjadi di PT DEF selama 171 kali produksi masih berada pada batas kendali. Hal ini dapat dilihat dari tidak adanya titik proporsi penyimpangan yang berada di luar batas kendali, baik batas kendali atas (UCL) maupun batas kendali bawah (LCL).

Untuk dapat lebih menekan penyimpangan-penyimpangan tersebut, maka manajemen PT DEF harus lebih meningkatkan kinerjanya terutama dalam pengawasan dan pencatatan dalam kegiatan produksinya. Sehingga penyimpangan-penyimpangan yang terjadi dan penyebabnya-penyebabnya dapat lebih mudah diketahui untuk lebih lanjut dapat diambil tindakan pencegahan maupun tindakan penanggulangan secepatnya agar penyimpangan-penyimpangan tersebut tidak terulang lagi di kegiatan produksi selanjutnya.

#### Analisis Biaya Mutu

Dari hasil pembahasan di atas maka dapat diketahui bahwa biaya mutu yang terjadi di PT DEF adalah biaya mutu yang terkait dengan kegagalan internal dalam pengendalian mutu. Biaya kegagalan internal pengendalian mutu yang terjadi berupa biaya pembuangan MC (*scrap costs*) dan waktu pengerjaan ulang (*rework time*) yang dikeluarkan perusahaan.

Perhitungan *scrap costs* yang terjadi dilakukan dengan cara menghitung besarnya jumlah MC yang rusak, kemudian dikalikan dengan harga 1 MC (*Master Carton*). Sedangkan besarnya *rework time*

yang dikeluarkan perusahaan dilihat pada besarnya waktu yang dihabiskan untuk proses *packing* ulang (*repacking*).

Selain itu, dari diagram Pareto dapat diketahui bahwa jumlah MC yang mengalami kerusakan dan harus dibuang adalah sebanyak 5 buah. Sehingga dari kedua data di atas dapat diketahui bahwa besarnya kerugian (*scrap costs*) yang harus dikeluarkan selama 171 kali berproduksi atau selama bulan Januari sampai dengan bulan Juli 2005 PT DEF adalah  $5 \times \text{Rp } 2.500,00 = \text{Rp } 12.500,00$ . Sedangkan kerugian yang dialami oleh PT DEF setiap bulannya diperkirakan adalah  $\text{Rp } 12.500,00/7\text{bulan} = \text{Rp } 1.785,71$  per bulan.

Selain besarnya harga 1 MC dari hasil wawancara juga telah diketahui bahwa waktu pengerjaan untuk proses *packing* produk dengan menggunakan MC adalah 15 menit. Berdasarkan diagram Pareto, dapat dilihat bahwa frekuensi *rework* yang harus dilakukan pada MC adalah sebanyak 5 kali. Sehingga total *rework time* yang harus dilakukan PT DEF adalah selama  $5 \times 15 \text{ menit} = 75 \text{ menit}$ , artinya yaitu total waktu yang telah dihabiskan PT DEF untuk melakukan pengerjaan *packing* ulang (*repacking*) adalah 75 menit.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

- 1) Penerapan sistem HACCP di PT DEF memperoleh ranking B dalam SKP (Sertifikat Kelayakan Pengolahan) yang dikeluarkan oleh Departemen Kelautan dan Perikanan, hal ini disebabkan karena masih terdapat kekurangan dalam pelaksanaan HACCP tersebut. Khususnya disiplin para karyawan yang terlibat langsung dalam proses produksi dan kelengkapan persyaratan sanitasi kegiatan produksi.
- 2) Sebagian besar penyimpangan yang terjadi pada saat *Packing* dan *Labeling* adalah rusaknya MC (*Master Carton*) dan kesalahan dalam pemberian label. Secara umum penyebab penyimpangan dan kerusakan dapat dibagi menjadi 3 buah yaitu metode, kondisi lingkungan, dan pekerja.
- 3) Akibat adanya penyimpangan pada saat *Packing* dan *Labeling*, PT DEF mengalami kerugian biaya sebesar Rp 12.500,00 dan kerugian waktu sebanyak 75 menit selama 171 kali berproduksi.

### Saran

- 1) Penerapan sistem HACCP secara umum masih perlu ditingkatkan, khususnya kedisiplinan para pekerja yang terlibat langsung dalam proses produksi dan sanitasi yang mendukung kegiatan produksi produksi agar kualitas produk lebih dapat ditingkatkan lagi dan secara tertulis dapat memperoleh peringkat A, sehingga dapat lebih meyakinkan konsumen mengenai kualitas dan keamanan produk yang dihasilkan PT DEF.
- 2) Sistem pengawasan dan pengaturan mengenai pencatatan lebih diperketat agar tingkat penyimpangan dan penyebabnya saat proses *packing* dan *labeling* dapat mudah diketahui sehingga penyimpangan dengan sebab yang sama dapat dicegah pada proses produksi yang akan datang.
- 3) Perlu adanya peningkatan pengawasan dalam hal metode produksi, kondisi lingkungan produksi, dan kegiatan pekerja, sehingga pemborosan yang terjadi akibat adanya penyimpangan dalam berproduksi dapat dihilangkan. Peningkatan pengawasan dalam hal metode produksi mencakup pengawasan dalam perekatan MC, penambahan es, dan penetapan suhu ruang *Cold Storage*. Sedangkan untuk kondisi lingkungan produksi peningkatan pengawasan yang dilakukan mencakup peningkatan pengawasan terhadap kondisi lantai dan peningkatan pengawasan terhadap fluktuasi suhu *Cold Storage*. Kemudian untuk peningkatan pengawasan kegiatan pekerja hal yang perlu dilakukan mencakup pemberian label dan pengangkutan hasil *Packing*.
- 4) Masih diperlukannya penelitian lanjutan pada tahap 14 tahap lainnya seperti tahap penerimaan bahan bahan baku dan tahap penyusunan (*panning*) sehingga biaya mutu yang terjadi dapat diketahui.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Faisal, Sanapiah. 2003. *Format – Format Penelitian Sosial*. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada.
- Kusnadi MA. 2000. *Nelayan Strategi Adaptasi dan Jaringan Sosial*. Bandung. Humaniora Utama Press. Mantra. 2000. *Demografi Umum*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- Ariani, W. Dorothea. 2003. *Pengendalian kualitas Statistik ( Pendekatan kuantitatif dalam manajemen kualitas )*.
- Gaspersz, Vincent.1997. *Manajemen Kualitas (penerapan konsep–konsep kualitas dalam Manajemen Bisnis Total )*. Jakarta Gramedia Pustaka Utama.
- Suardi, Rudi. 2003. *Sistem Manajemen mutu ISO 9000 : 2000, Penerapan untuk mencapai TQM*. Jakarta, Lembaga Pendidikan dan Pembinaan Manajemen ( LPPM ).