

## BAB VII

### TUGAS KHUSUS

#### Identifikasi *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) pada Proses Pembekuan Udang *HeadLess* di PT. Agromina Wicaksana

##### A. Pendahuluan

###### 1. Latar Belakang

Udang merupakan salah satu diantara berbagai macam hasil laut yang sangat digemari baik di dalam maupun di luar negeri. Udang dikenal sebagai sumber makanan yang memiliki kandungan protein dan air sangat tinggi, oleh karena itu udang termasuk komoditi yang sangat mudah rusak/busuk (*perishable food*) atau mudah dicemari bakteri pembusuk. Salah satu cara yang digunakan untuk mempertahankan mutu udang adalah salah satunya dengan proses pembekuan. Pada proses pembekuan udang, harus ada sistem yang menjamin mutu udang sehingga dikembangkan sistem yang bersifat mencegah bahaya yaitu *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP).

HACCP adalah suatu sistem kontrol dalam upaya pencegahan terjadinya masalah yang didasarkan atas identifikasi titik - titik kritis (*critical control points*) di dalam tahapan penanganan dan pengolahan dimana kegagalan dapat menyebabkan bahaya (*hazard*). Secara singkat pengawasan manajemen mutu berdasarkan konsep HACCP adalah mengawasi semua CCP secara terus menerus.

PT. Agromina Wicaksana merupakan perusahaan yang bergerak di bidang ekspor produk perikanan dalam bentuk beku yang menerapkan sistem HACCP sebagai upaya pengendalian mutu produk. Pengendalian mutu tersebut dilakukan selama proses hingga mutu produk udang akhir. Selama tahap proses dilakukan penentuan titik kritis dan cara mencegah masalah.

###### 2. Tujuan

- a. Mengidentifikasi tahap – tahap yang dapat dianggap kritis pada tahapan proses produksi pembekuan udang *headless* di PT. Agromina Wicaksana.

- b. Mengevaluasi dan mempelajari penerapan HACCP pada proses pembekuan udang *headless* di PT. Agromina Wicaksana.
- 3. Manfaat
  - a. Mengetahui tahap – tahap yang dapat dianggap kritis pada tahapan proses produksi pembekuan udang *headless* di PT. Agromina Wicaksana.
  - b. Mengetahui penerapan HACCP pada proses pembekuan udang *headless* di PT. Agromina Wicaksana.

## B. Tinjauan Pustaka

### 1. Pengertian HACCP

*Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) adalah suatu sistem manajemen mutu khusus untuk makanan termasuk hasil perikanan yang didasarkan pada pendekatan sistematis untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya bahaya (*hazard*) selama proses produksi serta menentukan titik kritis yang harus dilakukan pengawasan secara ketat. Pengertian HACCP juga dapat diartikan sebagai suatu sistem kontrol dalam upaya pencegahan terjadinya masalah yang didasarkan atas identifikasi titik - titik kritis (*critical control points*) di dalam tahapan penanganan dan pengolahan dimana kegagalan dapat menyebabkan bahaya (*hazard*) (Dirjen Perikanan, 2000).

### 2. Prinsip HACCP

Menurut BSN (2011) prinsip HACCP terdiri dari 7 prinsip yaitu :

- a. Analisa bahaya
- b. Penentuan titik kendali kritis
- c. Menetapkan batas kritis untuk setiap CCP
- d. Penetapan sistem pemantauan setiap CCP
- e. Penetapan tindakan perbaikan
- f. Penetapan prosedur verifikasi
- g. Penetapan dokumentasi dan pemeliharaan rekaman.

Menurut BSN (2011) sistem HACCP merupakan suatu sistem untuk mengidentifikasi bahaya spesifik dan tindakan pengendaliannya untuk menjamin keamanan pangan. Penerapan sistem HACCP tidak hanya untuk meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap keamanan pangan, akan tetapi menjadi syarat bagi suatu industri untuk mengajukan

perdagangan internasional. Penerapan HACCP terdiri dari 12 tahap yaitu pembentukan tim HACCP, deskripsi produk, identifikasi rencana penggunaan, menyusun bagan alir, konfirmasi bagan alir di lapangan, analisa bahaya, penentuan titik kendali kritis, menetapkan batas kritis untuk setiap CCP, penetapan sistem pemantauan setiap CCP, penetapan tindakan perbaikan, penetapan prosedur verifikasi dan penetapan dokumentasi dan pemeliharaan rekaman.

#### 1.) Pembentukan Tim HACCP

Menurut SNI (2011) produsen pangan sebaiknya menjamin bahwa pengetahuan dan keahlian spesifik terhadap produk tertentu tersedia untuk pengembangan rencana HACCP yang efektif. Secara optimal, hal tersebut dapat dicapai melalui pembentukan sebuah tim dari berbagai departemen. Menurut Thaheer (2005) tim HACCP adalah kelompok orang di dalam perusahaan yang bertugas untuk merancang, menerapkan dan mengendalikan sistem HACCP.

#### 2.) Deskripsi Produk

Deskripsi produk adalah perincian informasi lengkap mengenai produk yang berisi tentang komposisi, sifat fisik atau kimia, perlakuan mikrosida atau mikrostatik, pengemasan, kondisi penyimpanan, daya tahan, cara distribusi, bahkan cara penyajian dan persiapan konsumsinya. Selain itu, perlu pula dicantumkan informasi mengenai produsen, *batch* produksi, tanggal produksi, tanggal kadaluwarsa dan berbagai informasi umum lainnya. Dalam penerapan sistem HACCP, penjelasan komposisi harus dilakukan secara benar, jujur dan terbuka. Penjelasan ini dilakukan untuk memudahkan analisis bahaya dan pengendalian titik kritis (Thaheer, 2005).

#### 3.) Identifikasi Rencana Penggunaan

Setiap produk yang akan dikendalikan melalui penerapan sistem HACCP terlebih dahulu harus ditentukan rencana penggunaannya atau dengan kata lain harus diidentifikasi terlebih dahulu sasaran konsumennya. Dalam proses analisis resiko, tingkat bahaya suatu produk akan berkaitan dengan sasaran konsumennya. Suatu produk langsung dikategorikan memiliki resiko tinggi apabila masuk ke dalam salah satu kategori konsumsi populasi berikut ini :

- a. Untuk konsumsi bayi
- b. Untuk ibu hamil dan menyusui
- c. Untuk konsumsi manula
- d. Untuk konsumsi orang sakit atau orang dalam perawatan penyembuhan
- e. Untuk konsumsi orang dengan daya tahan tubuh rendah atau alergi terhadap senyawa tertentu.

(Thaheer, 2005).

#### 4.) Penyusunan Bagan Alir

Proses yang dilalui untuk menghasilkan produk yang akan menerapkan HACCP harus disusun bagan alirnya. Bagan alir atau diagram alir yang dibuat harus memuat semua tahapan di dalam operasional produksi. Dekripsi diagram alir harus mampu menggambarkan kondisi nyata proses produksi (Thaheer, 2005).

#### 5.) Konfirmasi Bagan Alir di Lapangan

Bagan alir yang dibuat belum dapat dikatakan sama dengan proses sebenarnya di lapangan, tetapi masih memerlukan evaluasi dan kepastian melalui pengamatan langsung. Berbekal diagram alir yang tersedia, dilakukan pemeriksaan ke dalam lini produksi pabrik dengan sangat hati – hati dan teliti (Thaheer, 2005).

#### 6.) Identifikasi Bahaya

Bahaya di dalam konteks keamanan pangan menurut Mortimore dan Wallace (1995) dalam Thaheer (2005) adalah perangkat biologis, kimiawi dan fisik yang dapat menyebabkan pangan menjadi tidak aman untuk dikonsumsi manusia.

Bahaya kimia sangat dikenali oleh sebagian besar konsumen, padahal pada kenyataannya memberikan resiko kesehatan tidak fatal dan umumnya memberikan pengaruh dalam waktu yang panjang. Bahaya biologis lebih besar kemungkinan bahaya yang ditimbulkannya dalam bentuk keracunan makanan. Bahaya fisik mudah dikenali dan dihindari oleh konsumen.

Pengelompokan bahaya keamanan pangan menurut Thaheer (2005) terdiri dari 3 kelompok yaitu bahaya kimia, bahaya biologis dan bahaya fisika.

a. Bahaya Kimia

Bahaya kimia disebabkan karena tertelannya toksin alami atau bahan kimia yang beracun baik yang ditambahkan secara sengaja maupun tidak sengaja. Kelompok bahaya ini dapat dikelompokkan dalam beberapa golongan, yaitu toksin alami dan *mikotoksin*, *allergen*, residu pestisida dan obat, logam berat, senyawa kimia yang bermigrasi dari kemasan dan bahan kimia yang terbentuk selama pengolahan (Dewanti, 2013).

Banyak penelitian menemukan sejumlah bahan kimia di dalam makanan, baik dari lingkungan yang teridentifikasi tercemar ataupun tidak teridentifikasi. Connell dan Miller (1983) dalam Thaheer (2005) mengidentifikasi temuan logam Hg pada hati ikan *Makaira ampla* dan Cd pada hati ikan *Sebastodes caurinus*.

b. Bahaya Biologis

Bahaya biologis adalah makhluk hidup yang berukuran sangat kecil yang tidak dapat dilihat oleh mata telanjang. Jenis mikroorganisme seperti bakteri patogen, virus, parasit yang dapat menyebabkan keracunan. Bakteri tersebut memiliki perilaku yang berbeda - beda selama pengolahan pangan tergantung dari mampu tidaknya bakteri pembentuk spora, membentuk toksin dalam pangan, bertahan atau bahkan tumbuh pada suhu dingin (Dewanti, 2013).

Pada produk ikan beku, Jabbar dan Joishy (1999) dalam Thaheer (2005) melaporkan penemuan *Pseudomonas*, sementara penemuan sebelumnya mencatat adanya *Vibrio* *Listeria monocytogenes*, *Eschericia coli* dan *Bacillus spp.* Beberapa tambahan mikrobial justru tampak terjadi akibat kontaminasi silang selama pengolahan. *Salmonella spp.*, *Shigella spp.* dan *E.coli* melekat dengan berbagai peristiwa keracunan pangan, terutama berhubungan dengan kebersihan pengolahan. *Vibrio parahaemolyticus* banyak ditemukan pada produk laut dan tahan terhadap perlakuan dan penggaraman.

c. Bahaya Fisik

Kegagalan proses penanganan bahan selain menyebabkan kerusakan fisik juga berpeluang untuk menyisakan cemaran fisik. Pecahan gelas, serpihan logam, pasir, batu dan serpihan plastik umumnya diperoleh dari lingkungan dan infrastruktur pengolahan. Pengendalian optimal terhadap rancangan dan pemeliharaan infrastruktur dapat meminimalisasi peluang terjadinya pencemaran fisik pada makanan.

7.) Penentuan Titik Kendali Kritis

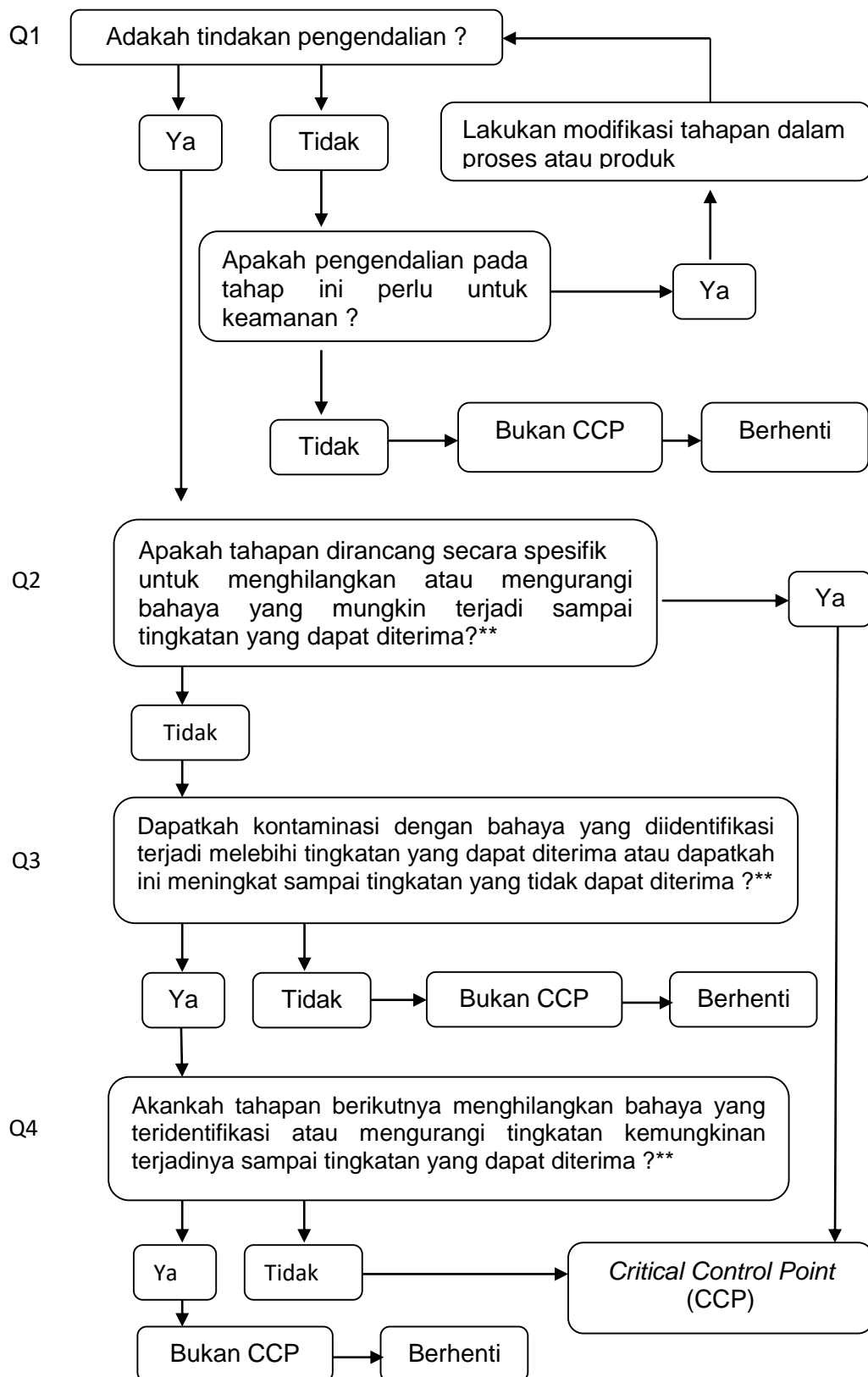
Sesuai ketentuan Dirjen Perikanan (2000) CCP didasarkan pada kemungkinan terjadinya bahaya (*hazard*) pada tahap tertentu dengan mempertimbangkan :

- a. Tingkat keparahan kemungkinan terjadinya *hazard*.
- b. Frekuensi kemungkinan terjadinya *hazard*.
- c. Apakah ada upaya pencegahan yang dirancang untuk menghilangkan bahaya.

Perusahaan yang menerapkan sistem HACCP harus mampu memisahkan Titik Kendali Kritis (TKK/CCP) dan Titik Kendali (TK/CP). Titik Kendali (TK/CP) adalah setiap titik dalam sistem pangan spesifik, dimana hilangnya kendali dapat menimbulkan cacat ekonomis atau mutu, atau peluang terjadinya resiko kesehatan rendah. Titik Kendali Kritis (TKK/CCP) adalah setiap titik dalam sistem pangan spesifik dimana hilangnya kendali dapat menimbulkan peluang resiko kesehatan yang besar (Thaheer, 2005).

Menurut Thaheer (2005), Titik Kendali Kritis (TKK/CCP) dapat dibedakan atas dua kelompok yaitu :

- a. CCP-1 : Titik Kendali Kritis (TKK/CCP) yang dapat dikendalikan untuk menghilangkan atau mencegah bahaya.
- b. CCP-2 : Titik Kendali Kritis (TKK/CCP) yang dapat dikendalikan untuk mengurangi bahaya, tetapi tidak dapat menghilangkan atau mencegah bahaya.



Gambar 7.1 Diagram Pohon Keputusan Penentuan CCP (Rauf,2013).

#### 8.) Penentuan Batas Kritis Setiap Titik Kendali Kritis (TKK/CCP)

Menurut Thaheer (2005), batas kritis adalah suatu kondisi/keadaan yang menunjukkan perbedaan antara produk yang aman dan tidak aman. Batas kritis juga merupakan satu atau lebih toleransi yang harus dipenuhi untuk menjamin bahwa suatu TKK/CCP secara efektif dapat mengendalikan bahaya mikrobiologis, kimia dan fisik. Tujuan menetapkan batas kritis adalah untuk :

- a. Memisahkan kondisi yang dapat diterima dan yang tidak
- b. Harus spesifik dan jelas, antara batas maksimum dan minimum atau keduanya.
- c. Harus berkaitan dengan tindakan pengendalian dan mudah dipantau.

#### 9.) Pemantauan Batas Kritis Setiap Titik Kendali Kritis

Pemantauan batas kritis merupakan pemeriksaan atau pengamatan terjadwal terhadap efektivitas suatu proses untuk mengendalikan TKK/CCP dan batasnya. Cara monitoring dapat dilakukan dengan pengamatan (sensori dan visual) dan pengukuran (kimia dan fisik) (Thaheer, 2005).

#### 10.) Penetapan Tindakan Koreksi

Tindakan koreksi adalah tindakan yang harus diambil atau diputuskan berdasarkan hasil monitoring terhadap CCP, yang mengindikasikan bahwa CCP/TKK tidak terkendali (Thaheer, 2005).

Tindakan koreksi yang efektif harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

- a. Mampu mengatasi dan menghilangkan masalah secara tuntas.
- b. Mencegah perulangan kejadian kesalahan yang sama.
- c. Mudah dan rasional untuk dilaksanakan.
- d. Efisien dalam menggunakan sumber daya.
- e. Menyelesaikan masalah secara cepat.

(Thaheer, 2005).

#### 11.) Penetapan Prosedur Verifikasi

Verifikasi menurut Thaheer (2005) adalah penerapan metode, prosedur, pengujian dan cara pendataannya, selain pemantauan untuk menentukan kesesuaian dengan rencana HACCP.



Kegiatan atau tahap verifikasi meliputi penetapan jadwal verifikasi yang tepat, pemeriksaan kembali (*review*) rencana HACCP, pemeriksaan atau penyesuaian catatan HACCP, pemeriksaan penyimpangan terhadap CCP dan prosedur koreksi atau perbaikan, pengamatan atau Inspeksi visual selama produksi untuk mengendalikan CCP, pengambilan contoh dan analisis cara random, catatan tertulis mengenai kesesuaian dengan rencana HCCP atau penyimpangan dari rencana dan tindakan koreksi atau perbaikan yang dilakukan (Fardiaz, 1996).

#### 12.) Dokumentasi dan Pencatatan

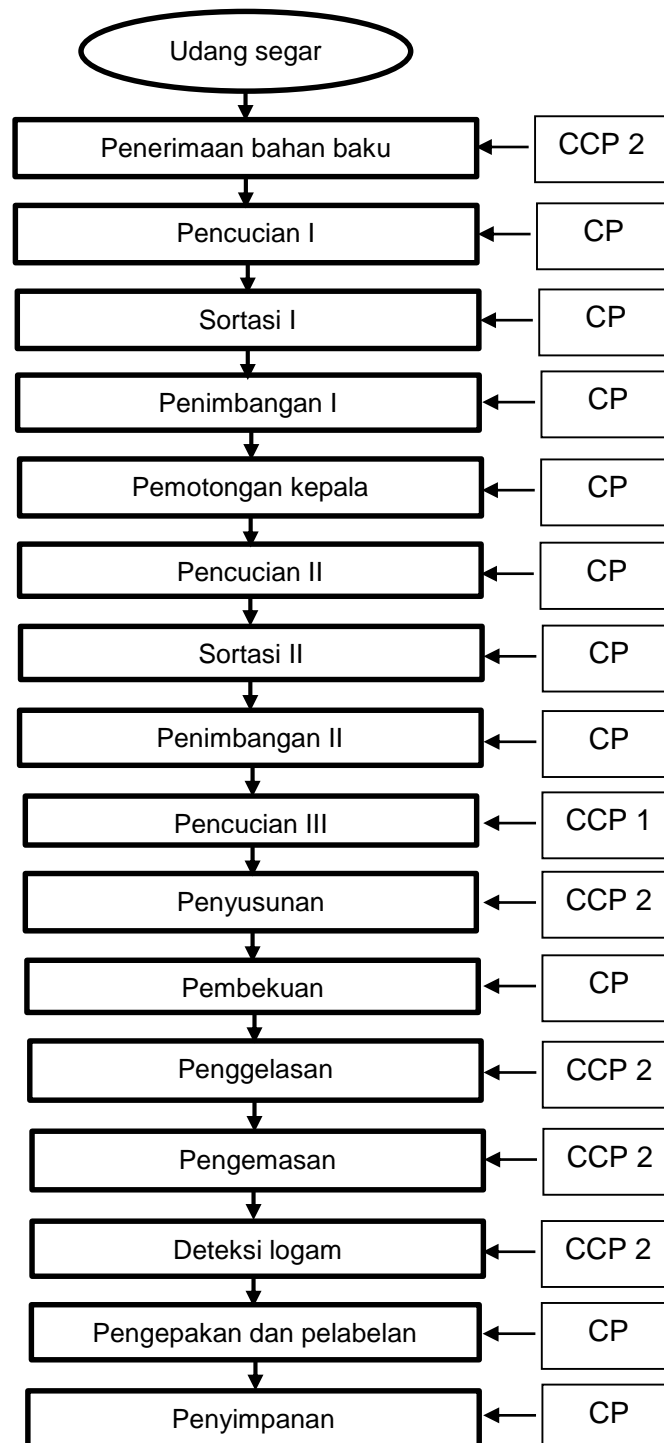
Penerapan HACCP dalam proses produksi harus diikuti dengan dokumentasi mengenai penerapan HACCP. Dokumentasi berfungsi sebagai acuan dan bukti penerapan HACCP. Dokumentasi atau pendataan tertulis seluruh program HACCP menjamin bahwa program tersebut dilaksanakan, dapat diperiksa kembali dan dipertahankan selama periode waktu tertentu.

Tujuan penerapan sistem dokumentasi dan pencatatan adalah :

- a. Bukti keamanan produk berkaitan dengan prosedur dan proses yang ada.
- b. Jaminan pemenuhan peraturan.
- c. Kemudahan pelacakan dan peninjauan catatan.
- d. Dokumentasi data pengukuran menuju catatan permanen mengenai keamanan produk.
- e. Merupakan sumber tinjauan data yang diperlukan apabila ada audit HACCP.
- f. Catatan HACCP memusatkan pada isu keamanan pangan untuk dapat cepat mengidentifikasi masalah.
- g. Membantu mengidentifikasi *lot ingredient*, bahan pengemas dan produk akhir apabila masalah keamanan yang timbul memerlukan penarikan dari pasar.

(Thaheer, 2005).

Diagram alir identifikasi Titik Kendali Kritis(TKK/CCP) pada proses pembekuan udang di PT. Agromina Wicaksana dapat dilihat pada diagram 7.2



Gambar 7.2 Diagram Alir Identifikasi Titik Kendali Kritis (TKK/CCP) pada Proses Pembekuan Udang di PT. Agromina Wicaksana

Sumber : PT. Agromina Wicaksana

## Pembahasan

### 1. Penerimaan Bahan Baku

Proses penerimaan bahan baku udang merupakan CCP 2 karena potensi bahaya yang dapat ditimbulkan berupa kandungan logam berat dan jumlah mikroba awal yang melebihi batas yang telah ditentukan.

- Kandungan logam berat
  - Arsen (As) :  $\leq 1$  mg/kg
  - Kadmium (Cd) :  $\leq 0,5$  mg/kg
  - Merkuri (Hg) :  $\leq 0,5$  mg/kg
  - Timbal (Pb) :  $\leq 0,5$  mg/kg
  - Timah (Sn) :  $\leq 40$  mg/kg
- Cemaran mikrobia
  - Angka Lempeng Total (ALT) :  $\leq 5,0 \times 10^5$  koloni/g
  - *Eschericia coli* :  $< 3$  APM/g
  - *Salmonella* : negative per 25 g
  - *Vibrio cholerae* : negative per 25 g
  - *Vibrio parahaemolyticus* :  $< 6$  APM/g

Potensi bahaya tersebut dapat memberikan resiko yang cukup besar bagi kesehatan. Kandungan logam berat yang melebihi batas ketentuan yang tidak memenuhi syarat tidak bisa ditangani pada tahap selanjutnya sehingga harus dilakukan penolakan bahan baku.

### 2. Pencucian I

Tahap pencucian awal atau pencucian I merupakan CP. Hal ini karena potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu kontaminasi mikroba *pathogen* dapat dikendalikan dengan proses pencucian menggunakan klorin yang dapat membunuh semua mikroba *pathogen* pada udang. Kontaminasi mikroba *pathogen* dapat terjadi dari pekerja dan air pencucian. Kontaminasi dari air pencucian dapat dipantau dari hasil uji lab untuk air pencucian, sedangkan kontaminasi dari pekerja bisa dicegah dengan mengikuti *Standart Operasional Prosedur* (SOP) perusahaan sebelum memasuki ruang produksi.

### 3. Sortasi I

Potensi bahaya pada proses sortasi I yaitu kontaminasi mikroba *pathogen*. Tahap sortasi I atau sortasi mutu merupakan CP. Hal ini karena kontaminasi mikroba *pathogen* dapat ditangani pada tahap pencucian karena dapat membunuh semua mikroba patogen. Kontaminasi mikroba *pathogen* pada proses sortasi dapat berasal dari kontaminasi dari pekerja dan dari ruang proses. Kontaminasi mikroba *pathogen* pada tahap sortasi I dapat dicegah dengan cara menambahkan es curah secara berkala pada udang untuk mencegah pertumbuhan bakteri *pathogen* dan pekerja harus mengikuti *Standart Operasional Prosedur* (SOP) ruang produksi supaya tidak terjadi kontaminasi silang.

### 4. Penimbangan I

Potensi bahaya pada proses penimbangan I adalah kontaminasi mikroba. Penimbangan I merupakan CP. Hal ini karena bahaya yang ditimbulkan dapat ditangani pada proses pencucian. Kontaminasi mikroba berasal dari pekerja karena penimbangan dilakukan secara manual. Selain itu kontaminasi mikroba juga dapat berasal dari ruang proses sehingga harus dicegah dengan cara menambahkan es curah pada udang yang telah ditimbang untuk menekan pertumbuhan bakteri *pathogen* dan pekerja harus mengikuti *Standart Operasional Prosedur* (SOP) perusahaan agar tidak terjadi kontaminasi silang.

### 5. Pemotongan Kepala Udang

Proses pemotongan kepala udang merupakan CP. Hal ini karena bahaya yang ditimbulkan dapat ditangani pada tahap selanjutnya. Potensi bahaya pada proses pemotongan kepala udang yaitu kotoran sisa pemotongan dan kontaminasi mikroba. Proses pemotongan kepala seharusnya tidak menyisahkan kotoran pada udang.

Proses pemotongan kepala udang di PT. Agromina Wicaksana dilakukan secara manual sehingga kemungkinan besar dapat menyebabkan kontaminasi silang dari karyawan. Hal ini dapat dicegah dengan cara seluruh karyawan yang bekerja menggunakan perlengkapan yang lengkap seperti sarung tangan, masker, topi, jas lab, *aprone* dan sepatu *boot* serta mencuci tangan dan kaki sebelum

masuk ke dalam ruang produksi sesuai *Standart Operasional Prosedur* (SOP) perusahaan.

#### 6. Pencucian II

Potensi bahaya pada tahap pencucian II adalah kotoran sisa proses pemotongan kepala udang dan kontaminasi mikroba. Pencucian II dalam proses pembekuan udang merupakan CP karena bahaya yang ada dapat ditangani pada tahap selanjutnya. Jika masih ada kotoran sisa proses pemotongan kepala udang setelah proses pencucian maka dapat dihilangkan dengan cara pencucian ulang.

Kontaminasi mikroba dapat berasal dari pekerja dan air pencucian. Kontaminasi dari air pencucian dapat dicegah dengan cara pengujian kimia dan mikrobiologi air pencucian pada lab eksternal. Kontaminasi silang dari pekerja dapat dicegah dengan cara pekerja menerapkan *Standart Operasional Prosedur* (SOP) perusahaan sebelum memasuki ruang produksi.

#### 7. Sortasi II

Potensi bahaya pada proses sortasi II adalah kontaminasi mikroba. Kontaminasi mikroba dapat berasal dari pekerja dan ruang proses. Proses sortasi II merupakan CP karena bahaya yang ada dapat dikendalikan pada tahap selanjutnya. Kontaminasi dari pekerja dapat dicegah dengan cara menerapkan *Standart Operasional Prosedur* (SOP) perusahaan sebelum memasuki ruang produksi. Pertumbuhan mikroba dapat dicegah dengan menambahkan es curah secara berkala pada meja sortasi.

#### 8. Penimbangan II

Potensi bahaya pada proses penimbangan II adalah kontaminasi mikroba. Penimbangan II merupakan CP karena bahaya yang ada dapat ditangani pada tahap selanjutnya. Kontaminasi mikroba dapat berasal dari pekerja dan ruang proses, akan tetapi pertumbuhan mikroba *pathogen* dapat dicegah dengan menambahkan es curah pada udang secara berkala. Kontaminasi silang dari pekerja dapat dicegah jika pekerja menggunakan perlengkapan yang harus digunakan dalam ruang produksi dengan lengkap seperti masker, sarung tangan, topi, jas laboratorium, *apron* dan sepatu *boot*. Selain

itu, karyawan juga harus mencuci tangan dan kaki sesuai dengan *Standart Operasional Prosedur* (SOP) perusahaan.

#### 9. Pencucian III

Pencucian III dilakukan sebanyak tiga kali yaitu udang dicuci menggunakan air dengan ditambahkan klorin dengan konsentrasi 5 ppm. Bahaya pada proses pencucian III adalah kontaminasi mikroba. Proses pencucian III dapat membunuh seluruh mikroba *pathogen* pada udang akibat dari kontaminasi pada tahap-tahap sebelumnya, akan tetapi potensi bahaya yang bisa ditimbulkan pada proses pencucian III tidak bisa ditangani pada tahap selanjutnya sehingga proses pencucian III merupakan CCP 1.

Kontaminasi mikroba pada proses pencucian III dapat berasal dari pekerja dan air pencucian. Kontaminasi dari air pencucian dapat dicegah dengan cara pengujian kimia dan mikrobiologi air pencucian pada lab eksternal. Kontaminasi silang dari pekerja dapat dicegah dengan cara pekerja menerapkan *Standart Operasional Prosedur* (SOP) perusahaan sebelum memasuki ruang produksi.

#### 10. Penyusunan

Proses penyusunan udang dalam pan merupakan CCP 2 karena potensi bahaya yang dapat terjadi tidak dapat dikendalikan pada tahap selanjutnya sehingga potensi bahaya tersebut hanya dapat dikurangi. Potensi bahaya pada proses penyusunan yaitu pertumbuhan mikroba *pathogen* dan kontaminasi dari pekerja. Potensi bahaya tersebut dapat menyebabkan resiko kesehatan yang besar. Pertumbuhan mikroba *pathogen* dikarenakan kenaikan suhu pada udang sehingga harus dicegah dengan menambahkan es curah pada udang yang belum disusun. Selain itu kontaminasi dari pekerja dapat dicegah dengan menerapkan *Standart Operasional Prosedur* (SOP) perusahaan pada pekerja yang akan memasuki ruang produksi.

#### 11. Pembekuan

Proses pembekuan merupakan CP karena bahaya yang ditimbulkan tidak berdampak pada kesehatan. Kurangnya suhu pembekuan hanya menyebabkan cacat mutu pada produk karena proses pembekuan yang kurang sempurna. Tindakan pengendalian

yang harus dilakukan adalah memonitoring suhu dan waktu pembekuan, jika terdapat produk yang tidak beku secara sempurna maka akan diproses ulang.

#### 12. Pengelasan

Potensi bahaya yang dapat ditimbulkan pada proses pengelasan yaitu kontaminasi silang dari pekerja sehingga berbahaya bagi produk dan menyebabkan resiko kesehatan yang cukup besar. Hal ini dapat dicegah dengan pekerja menerapkan *Standart Operasional Prosedur* (SOP) perusahaan sebelum memasuki ruang produksi. Akan tetapi jika produk terkontaminasi, tidak ada tahapan selanjutnya yang dapat menghilangkan bahaya dan hanya bisa dikurangi. Oleh karena itu proses pengelasan merupakan CCP 2.

#### 13. Pengemasan

Proses pengemasan dilakukan menggunakan plastik *polyethilen* (PE) dan inner carton. Proses pengemasan merupakan CCP 2 karena bahaya yang ditimbulkan tidak dapat dicegah atau dihilangkan pada tahap selanjutnya. Bahaya yang dapat terjadi yaitu kontaminasi silang dari kemasan dan dari pekerja. Kontaminasi dari pekerja dapat dicegah dengan cara pekerja menerapkan *Standart Operasional Prosedur* (SOP) perusahaan sebelum memasuki ruang produksi. Kemasan yang akan digunakan harus *food grade* dan dalam kondisi baik supaya tidak terjadi kontaminasi silang terhadap produk. Kebersihan tempat penyimpanan kemasan juga harus diperhatikan.

#### 14. Deteksi Logam

Tahap pendeteksian logam merupakan CCP 2 karena menimbulkan resiko kesehatan yang besar. Produk yang terdeteksi terdapat logam didalamnya akan dipisahkan dari produk yang lain. Serpihan logam yang menempel pada produk kemudian akan dicoba untuk dihilangkan dengan cara disiram di bagian yang terdapat serpihan logam kemudian dibersihkan secara manual. Setelah itu produk akan dilewatkan *metal detector* lagi dan jika masih terdeteksi terdapat serpihan logam maka produk tersebut akan dicairkan dan dilakukan proses pembekuan ulang.

#### 15. Pengepakan dan Pelabelan

Proses pengepakan dan pelabelan dilakukan menggunakan *master carton*. Proses pengepakan dan pelabelan merupakan CP karena bahaya yang ditimbulkan dalam proses pengepakan dan pelabelan tidak menimbulkan resiko bagi kesehatan. Bahaya yang dapat terjadi adalah kesalahan pelabelan pada *inner* dan *master carton*.

#### 16. Penyimpanan

Bahaya yang dapat ditimbulkan pada proses penyimpanan adalah naik turunnya suhu *cold storage* akibat dari buka tutup pintu *cold storage* yang sering dilakukan untuk memasukkan atau mengeluarkan produk. Tahap penyimpanan merupakan CP karena bahaya yang mungkin terjadi tidak berdampak pada resiko kesehatan konsumen, melainkan menimbulkan cacat mutu produk.

### C. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari tugas khusus penerapan HACCP pada udang *HeadLess* (HL) di PT. Agromina Wicaksana adalah sebagai berikut :

- a) Titik Kendali Kritis (TKK/CCP) dalam proses pembekuan udang yaitu pada proses penerimaan bahan baku, pencucian III, penyusunan, penggelasan, pengemasan dan deteksi logam.
- b) Suhu berperan penting dalam proses pembekuan udang karena suhu yang rendah dapat mencegah terjadinya pertumbuhan bakteri *pathogen* pada udang.
- c) Pekerja merupakan salah satu sumber kontaminan terbesar dalam proses pembekuan udang di PT. Agromina Wicaksana karena hampir seluruh proses dilakukan secara manual.

### D. Saran

- a) Beberapa pekerja perlu memperhatikan *Standart Operasional Prosedur* (SOP) perusahaan yang harus dilakukan supaya tidak berpotensi mengkontaminasi produk.
- b) Semua elemen dalam proses produksi seperti pekerja, bahan pembantu (air dan es), ruang produksi dan peralatan yang



digunakan harus meminimalisir terjadinya kontaminasi silang terhadap bahan baku maupun produk.

- c) Perusahaan sebaiknya menggunakan lab sendiri untuk pengujian mikrobiologi maupun kimia sehingga produk lebih terjamin keamanannya.