

**SISTEM PEMANTAUAN (MONITORING) PADA SISTEM MANAJEMEN HAZARD
ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT
(Studi Kasus Industri Makanan PT X)**

Wawan Kurniawan

Staf Pengajar Teknik Industri Universitas Trisakti

Email: wawan_bdb2@yahoo.com

Abstrak

Sistem manajemen Hazard Analysis Critical Control Point adalah sistem jaminan keamanan pangan internasional yang didasarkan pada tindakan pencegahan. Salah satu tahapan penting dari sistem ini adalah menetapkan sistem pemantauan (monitoring). Metode atau prosedur monitoring mencakup apa yang harus diuji, metode pengujian, tempat pengujian, waktu pengujian dan hasil pengujian. Contoh kasus untuk penentuan sistem pemantauan pada makalah ini di PT. X dimana PT. X sendiri adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri makanan (margarine) dengan bahan baku utamanya yaitu Crude Palm Oil (CPO). Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh 4 (empat) Critical Control Point (CCP) yaitu : 1. Proses menyaring minyak dengan menggunakan filter bag berukuran 5 micron, penimbang air, ingredients dan garam, 3. Proses menyaring minyak dengan menggunakan wiremes 100 mesh, 4. Tub/kaleng filling atau pengisian kaleng/bak plastik. CCP tersebut harus dapat pelaksanaannya. Hal ini dilakukan agar kegagalan dalam proses pengolahan didapatkan hasil produk yang aman untuk dikonsumsi. Setiap CCP ini memiliki prosedur pemantauan (monitoring) yang berbeda.

Kata kunci : *Monitoring, Critical Control Point (CCP), Sistem Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP), Industri Makanan, Margarine*

1. PENDAHULUAN

Industri pangan adalah industri yang berkaitan dengan industri makanan dan minuman. Industri pangan ini tidak hanya harus memperhatikan aspek nilai gizi, manfaat, aman dikonsumsi tetapi juga harus memperhatikan aspek halal. Di lain pihak persyaratan untuk perdagangan internasional mensyaratkan sistem keamanan untuk mencegah adanya bahaya untuk produk pangan seperti standar *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) (Kurniawan, 2013). Sistem ini terdapat 7 prinsip yaitu Identifikasi potensi bahaya, menentukan titik kritis, menentukan batas kritis, menetapkan sistem pemantauan, tindakan perbaikan, verifikasi dan dokumentasi. Pada makalah ini yang dibahas adalah pada sistem pemantauan. Metode atau prosedur monitoring mencakup apa yang harus diuji, metode pengujian, perilaku pengujian, tempat pengujian, waktu pengujian dan hasil pengujian.

Tujuan dari makalah ini adalah sistem pemantauan sistem keamanan pangan HACCP dengan mengambil contoh di PT X.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)

Sistem *Analysis Critical Control Point* (HACCP) bukan merupakan sistem jaminan keamanan pangan yang zero-risk atau tanpa resiko, tetapi dirancang untuk meminimumkan resiko bahaya keamanan pangan. Sistem HACCP juga dianggap sebagai alat manajemen yang digunakan untuk memproteksi rantai pasokan pangan dan proses produksi terhadap kontaminasi bahaya-bahaya mikrobiologis, kimia dan fisik (Wianarno, 2004).

Standar HACCP yang diterapkan di Indonesia diambil dari *Codex Committee on Food Hygiene* yang mulai diperkenalkan pada Oktober 1991, kemudian diterjemahkan ke dalam Standar Nasional Indonesia (SNI 01-4852-1998). Dasar konsep HACCP pertama kali dikembangkan pada tahun 1959 oleh perusahaan Pillsbury yang bekerjasama dengan *The National Aeronautics and Space (NASA), the Natick Laboratories of the U.S Army and The U.S. Air Space Laboratory Project Group* untuk menghasilkan pangan yang tidak terkontaminasi oleh bakteri patogen yang dapat menyebabkan sakit pada astronot (Pierson and Corlett, 1992 dalam Girsang, 2007).

Menurut Thaheer (2005), hal paling mendasar dalam penerapan berbagai sistem manajemen adalah mencari kesamaan dari masing-masing sistem. Hal ini dapat ditinjau dari filosofi persyaratan standarnya. Pengertian titik kritis harus diinterpretasikan bukan semata untuk keamanan pangan, tetapi juga bagi penurunan mutu secara keseluruhan (dalam ISO seri 9000) atau keselamatan kerja (dalam SMK3) atau pencemaran berat lingkungan (dalam ISO seri 14000) atau kehalalan produk (dalam sistem sertifikasi halal).

Prinsip HACCP harus distandarisasi sehingga dapat memudahkan dalam pengaplikasiannya oleh industri pangan dan juga memudahkan pemantauan penerapan HACCP oleh instansi yang berwenang termasuk pihak industri itu sendiri.

Secara umum terdapat tujuh prinsip dasar yang dikembangkan dalam HACCP. Ketujuh prinsip dasar tersebut menurut Fardiaz (1996), meliputi hal-hal berikut :

- Prinsip 1:** Analisis bahaya/penetapan bahaya (bahan/kondisi bahaya) dan resiko penetapan bahaya, serta risiko yang berhubungan dengan bahan pangan mulai dari pemeliharaan, penanganan, pemilihan bahan baku dan bahan tambahan, penyimpanan bahan, pengolahan, distribusi, dan konsumsi
- Prinsip 2:** Menetapkan titik kendali kritis (*CCP/ Critical Control Point*), yang diperlukan untuk mengendalikan bahaya yang telah diidentifikasi.
- Prinsip 3:** Menetapkan batas kritis (*Critical Limit*), yang harus dipenuhi untuk setiap CCP yang telah ditetapkan.
- Prinsip 4:** Menetapkan prosedur pemantauan untuk setiap CCP dan batas kritis, termasuk pengamatan, pengukuran dan pencatatan.
- Prinsip 5:** Menentukan tindakan koreksi yang harus dilakukan jika terjadi penyimpangan terhadap CCP dan batas kritis dari hasil pemantauan.
- Prinsip 6:** Menetapkan prosedur penyusunan sistem pencatatan yang efektif sebagai dokumentasi dari rancangan HACCP.
- Prinsip 7:** Menetapkan prosedur verifikasi untuk menyakinkan, bahwa sistem HACCP sudah dilakukan secara efektif.

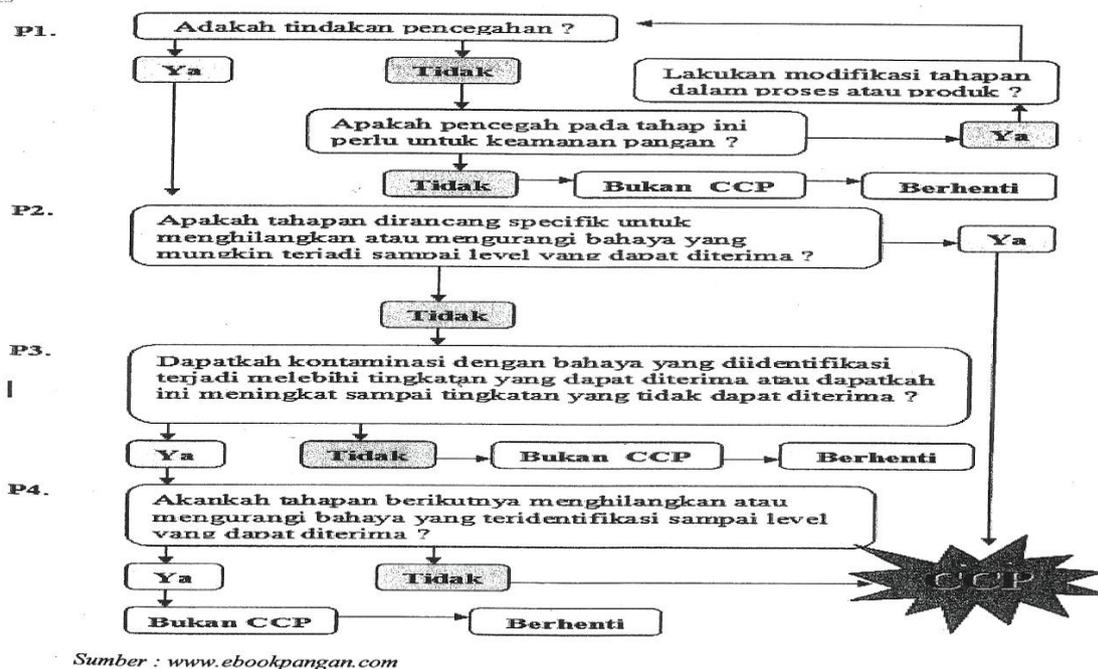
2.2 Penentuan Titik Kritis

Titik Kendali Kritis (TKK) yang dalam Bahasa Inggris dikenal dengan *Critical Control Point (CCP)*, merupakan suatu langkah dimana pengendalian (*control measure*) dapat dilakukan dan harus diterapkan untuk mencegah atau meniadakan bahaya keamanan pangan, atau menguranginya sampai pada tingkat yang dapat diterima. Tahapan ini dilakukan setelah semua bahaya keamanan pangan diidentifikasi pada setiap tahapan proses produksi dan bahan baku. Seperti yang kita ketahui bersama, bahwa bahaya keamanan pangan dibagi menjadi tiga bagian yaitu, bahaya fisik, bahaya kimia dan bahaya biologi. Contoh tindakan pengendalian yang biasanya digolongkan di dalam Titik Kendali Kritis adalah: proses sterilisasi untuk menghilangkan bahaya biologi, pemasangan deteksi metal (*metal detector*) untuk menghilangkan bahaya fisik, pengendalian penambahan bahan tambahan pangan untuk mencegah bahaya kimia karena kelebihan pemakaian. Apakah setiap tindakan pengendalian dapat dikategorikan Titik Kendali Kritis? Jawabannya adalah 'Tidak'. Biasanya Titik Kendali Kritis merupakan tindakan untuk mengendalikan bahaya keamanan pangan yang signifikan. Sementara bahaya yang tidak signifikan dikendalikan dengan aturan / prasyarat dasar (*pre-requisite program*). Yang termasuk di dalam prasyarat dasar contohnya adalah: pembersihan dan sanitasi, higien personil (*personal hygiene*), layout bangunan.

3. METODE PEMANTAUAN

Pemantauan atau monitoring didahului penentuan CCP berdasarkan Codex Alimentarius Commission GL/32 dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Pohon keputusan penentuan CCP



Gambar.1 Pohon keputusan penentuan CCP

Setelah didapatkan CCP maka diteruskan dengan Metode Pemantauan mencakup apa yang harus diuji, metode pengujian, tempat pengujian, waktu pengujian dan hasil pengujian

1.1 Studi Kasus

PT X perusahaan yang bergerak di industri makanan dengan bahan baku utamanya *Crude Palm Oil* (CPO). Produk yang dihasilkan antara lain minyak goreng, margarine, dan lain-lain. Studi kasus untuk penentuan CCP pada produk Margarine.

Proses Produksi

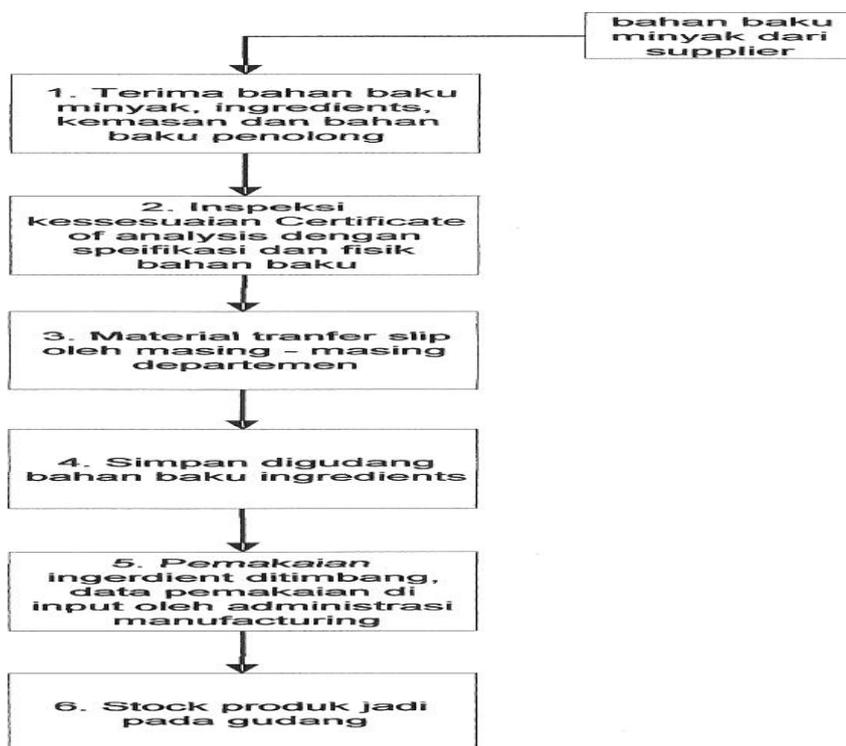
Proses produksi pada perusahaan ini dibagi menjadi 3 (tiga) proses yaitu continuous refinery, batch refinery, packaging.

Continuous Refinery terdiri dari Degumming, Bleacher, Buffer Tank, Intermediate Tank, Packed Column dan Deodoriser

Batch Refinery : Proses pemurnian secara bertahap dan dilakukan secara kimia dan kelanjutan pemurnian dari continuous refinery. Pada proses ini terdiri dari: Fraksinasi, Hidrogenasi, NWB (Neutralization, Washing, Bleaching) dan Deodoration

Berikut adalah urutan proses: inspeksi minyak, inspeksi peralatan dan set-up, pompa minyak, penimbangan minyak, pompa ke blend tank, filter minyak dengan filter, penimbangan (air steril, ingredients dan garam), pelarutan (air steril, ingredients dan garam), Blending pada suhu 45-60 derajat celcius, pompa ke HP pump, minyak disaring, pompa dengan HP pump, chilling, working, texturizing, persiapan tub/can carton, tub/can filling, pengambilan sample, penimbangan, pengemasan, penyusunan pallet, transfer ke *wire house*, ageing dan inspeksi oleh QA, dan kirim ke Customer.

Sedangkan diagram Alir Bahan Baku pada gambar berikut



Gambar 3. Diagram Alir Bahan Baku

Penentuan CCP

Pada makalah ini akan diberikan satu contoh pada penentuan CCP dengan bahan baku Vitamin A

Nama Bahan Baku : Vitamin A

Jenis Bahaya : Serpihan Kaleng

Dengan menggunakan diagram keputusan untuk bahan baku akan membantu dalam menentukan CCP

P1 : Apakah terdapat bahaya dalam bahan baku ini ?

P1 : Ya, Bila P1 = “Ya”, lanjut ke P2. Bila P1 = “Tidak”, berarti bahan baku bukan CCP

P2 : Apakah tahap proses pengolahan atau cara konsumsi dapat menghilangkan bahaya/ mengurangi bahaya ?, P2 :Ya

Bila P2= “Ya”, maka bahan baku bukan CCP. Bila P2 = “Tidak”, maka bahan baku adalah CCP.P2 “Ya” berarti bahan baku Vitamin A bukan CCP.

Berdasarkan hasil penentuan CCP dengan bantuan diagram keputusan, CCP hanya terdapat pada tahapan proses pengolahan margarine, sedangkan pada bahan baku tidak terdapat. CCP pada tahapan proses adalah penyaringan minyak (tahap no. 6), penimbangan air, ingredients dan garam (tahap no. 7), menyaring minyak (tahap no. 11), tub/ kaleng filling (tahap no. 17). Pada tahapan proses ke-6 yaitu menyaring minyak merupakan CCP karena proses menyaring minyak dengan menggunakan filter bag berukuran 5 micron memang dibuat secara spesifik untuk dapat menghilangkan atau mengurai bahaya sampai pada tingkat yang aman. Tindakan pencegahan untuk pengendalian bahaya yang menggunakan filter bag berukuran 5 micron adalah dengan pemeriksaan filter secara rutin setiap shift oleh operator di packing room.

Pada tahapan proses ke-7 yaitu penimbangan air, ingredients dan garam merupakan ccp karena setelah proses pembangan air, ingredients dan garam, proses selanjutnya yaitu pelarutan ingredients dan garam bukanlah proses yang dapat menghilangkan atau mengurai bahaya sampai batas yang aman atau dapat diterima. Tindakan pencegahan untuk pengendalian bahaya degan laporan dan pemantauan personal hygiene, sanitasi analysis micron yang dilakukan oleh *quality assurance* dan bagian mikrobiologi. Pada tahaan proses ke-11 yaitu menyaring minyak merupakan CCP karena proses menyaring minyak dengan menggunakan wiremesh 100 mesh memang dibuat secara spesifik untuk dapat menghilangkan atau mengurai bahaya sampai pada tingkat yang aman. Tindakan pencegahan untuk pengendalian bahaya yang menggunakan wiremesh 100 mesh adalah dengan pemeriksaan filter secara rutin setiap shift oleh operator di packing room.

Pada tahapan proses ke-17 yaitu tub/ kaleng filling merupakan CCP karena setelah proses tub/kaleng filling, proses selanjutnya yaitu inspeksi sample oleh QC bukanlah proses yang dapat menghilangkan atau mengurai bahaya sampai batas yang aman atau dapat diterima. Tindakan pencegahan untuk pengendalian bahaya dengan pemeriksaan secara teliti kelengkapan mur dan baut di area pengisian, kegiatan ini dilakukan oleh operator packing room saat sebelum dan sesudah produksi. Tahap berikutnya adalah penetapan batas kritis. Batas kritis adalah angka dengan satuan tertentu atau tanda-tanda fisik sebagai batas aman bahaya pada tahap CCP tertentu. Batas kritis menunjukkan bahaya masih terkendali atau aman. (Winarno 2004 : 38). Pada tahapan sebelumnya yaitu penentuan CCP dan pengendalian bahayanya, telah didapat 4 tahapan proses yang merupakan CCP. Dari setiap tahapan yang merupakan CCP tersebut, terdapat batas-batas yang dapat mengontrol tahapan-tahapan tersebut. Hal ini berguna agar dapat mengendalikan tahapan tersebut, dan tidak melewati batas kritis yang telah ditentukan. Bila tahapan tersebut tidak melewati batas kritis, maka bahaya ada tahapan tersebut masih terkendali atau aman dan produk yang dihasilkan adalah produk yang aman untuk dikonsumsi.

Pada tahapan proses ke-6 yaitu proses menyaring minyak dengan menggunakan *filter bag* berukuran 5 micron. Batas kritis terdiri dari tiga hal yaitu target value (nilai target), action limit (batas dilakukannya tindakan), critical limit (batas bahaya dan harus diambil tindakan). Pada tahapan proses ke-6 ini yaitu menyaring minyak dengan menggunakan filter bag berukuran 5 micron, target value yang harus dipenuhi adalah *filter bag* yang bersih dan tidak bocor, sedangkan action limit pada tahapan ini adalah pada saat filter bag tersebut kotor dan tidak dapat menyaring menyaring lagi atau block. Pada keadaan seperti filter bag harus diganti dengan yang baru, dan batasan yang paling bahaya atau critical limit yang mungkin terjadi adalah saat filter bag ini bocor atau robek. Hal ini sangat berbahaya karena bila sampai terjadi maka bahaya yang ada pada tahapan ini akan masuk ke tahapan berikutnya. Oleh karena itu, hal ini tidak boleh terjadi. Setiap operator harus dengan teliti memeriksa keadaan filter bag pada saat akan dipasang dan pada saat proses berlangsung agar tidak terjadi kebocoran *pada filter bag*.

Pada tahapan proses ke-7 yaitu penimbangan air, ingredients dan garam. Target value yang harus dipenuhi adalah laporan sedangkan action limit pada tahapan ini adalah laporan dan pemantauan Personal hygiene, sanitasi dan analysis micro yang dilakukan oleh *quality assurance* dan bagian mikrobiologi harus sesuai dengan target yaitu setiap pekerja telah tersanitasi dengan baik dan didalam air, ingredients dan garam sudah tidak terdapat lagi microba yang tumbuh. Sedangkan critical limit yang mungkin terjadi adalah pada saat laporan laporan dan pemantauan Personal hygiene, sanitasi dan analysis micro yang dilakukan oleh *quality assurance* dan bagian mikrobiologi tidak sesuai dengan target. Kejadin ini tidak boleh terjadi karena bahaya yang ditimbulkan sangat mengkhawatirkan dan pada tahapan selanjutnya tidak ada harapan yang dapat menghilangkan bahay ini, oleh karena ini pengawasan terhadap kebersihan pekerja harus

dilakukan dengan baik dan bagian QA, mikrobiologi, harus dengan baik memeriksa keamanan dari garam, air, dan ingredients yang akan diolah. Pada tahapan proses ke- 11 yaitu proses menyaring minyak dengan menggunakan wiremesh 100 mesh. Pada tahapan proses ke-11 yaitu proses menyaring minyak dengan menggunakan wiremesh 100 mesh, target value yang harus dipenuhi adalah wiremesh yang bersih dan tidak bitor, sedangkan action limit pada tahapan ini adalah pada saat wiremesh tersebut kotor dan tidak dapat menyaring lagi atau block. Pada keadaan seperti wiremesh harus diganti dengan yang baru, dan batasan yang paling bahaya atau critical limit yang mungkin terjadi adalah saat wiremesh ini bocor atau robek. Hal ini sangat berbahaya karena bila sampai terjadi maka bahaya yang ada pada tahapan ini akan masuk ke tahapan berikutnya. Oleh karena itu, hal ini tidak boleh terjadi. Setiap operator harus dengan teliti memeriksa keadaan filter bag pada saat akan dipasang dan proses berlangsung agar tidak terjadi kebocoran pada filter bag.

Pada tahapan proses ke-7 yaitu penimbangan air, ingredients dan garam. target value yang harus dipenuhi adalah laporan sedangkan action limit pada tahapan ini adalah laporan dan pemantauan Personal hygiene, sanitasi dan analisis micro yang dilakukan oleh quality assurance dan bagian mikrobiologi harus sesuai dengan target yaitu setiap pekerja telah tersanitasi dengan baik dan didalam air, ingredients dan garam sudah tidak terdapat lagi mikroba yang tumbuh. Sedangkan critical limit yang mungkin terjadi adalah pada saat laporan dan pemantauan Personal hygiene, sanitasi dan analisis micro yang dilakukan oleh quality assurance dan bagian mikrobiologi tidak sesuai dengan target. Kejadian ini tidak boleh terjadi karena bahaya yang ditimbulkan sangat mengkhawatirkan dan pada tahapan selanjutnya tidak ada tahapan yang dapat menghilangkan bahaya ini, oleh karena itu pengawasan terhadap kebersihan pekerja harus dilakukan dengan baik dan bagian QA, mikrobiologi, harus dengan baik memeriksa keamanan dari garam, air, dan ingredients yang akan diolah.

Pada tahapan proses ke-11 yaitu proses menyaring minyak dengan menggunakan wiremesh 100 mesh, target value yang harus dipenuhi adalah wiremesh yang bersih dan tidak bocor, sedangkan action limit pada tahapan ini adalah pada saat wiremesh tersebut kotor dan tidak dapat menyaring lagi. Pada keadaan seperti ini wiremesh harus diganti dengan yang baru, dan batasan yang paling bahaya atau critical limit yang mungkin terjadi adalah saat wiremesh ini bocor atau sobek. Hal ini sangat berbahaya karena bila sampai terjadi maka bahaya yang ada pada tahapan ini akan masuk pada tahapan berikutnya. Dan tahapan berikutnya tidak dapat menghilangkan bahaya ini karena proses memang dibuat untuk menghilangkan bahaya ini. Pemeriksaan keadaan wiremesh pada saat akan dipasang dan pada saat proses berlangsung agar tidak terjadi kebocoran pada wiremesh.

Pada tahapan proses ke-17 yaitu tub/kaleng, filling atau pengisian kaleng/ bak plastik. Pada tahapan proses ke-17 yaitu tub/kaleng, filling atau pengisian kaleng atau bak plastik, target value yang harus dipenuhi adalah jumlah mur dan baut yang lengkap dan terpasang dengan kencang, sedangkan ini action limit pada tahapan ini adalah pada saat jumlah mur dan baut lengkap tetapi kondisinya longgar. Kejadian ini langsung diambil tindakan yaitu dengan pengencangan baut dan mur yang longgar agar tidak terlepas pada saat proses filling dilakukan. Batasan yang paling bahaya atau critical limit yang mungkin terjadi adalah mur dan baut yang ada tidak lengkap jumlah pada saat dilakukan pemeriksaan. Hal ini sangat berbahaya karena bila sampai terjadi maka bahaya yang ada pada tahapan ini akan masuk beriku

Sistem Pemantauan (Monitoring)

Mencakup : apa yang harus diuji, metode pengujian, tempat pengujian, waktu, hasil dan siapa yang melakukan pengujian.

Pada tahap sebelumnya didapat 4 CCP. Setiap CCP memiliki prosedur monitorig/pemantauan yang berbeda.

Pada Tahap 6

Prosedur pemantauannya: memantau *filter bag* berukuran 5 micron. Pem,antau ini dilakukan di ruang packing room dan dilaksanakan oleh operator. Cara pemantauannya sesuai dengan SOP.

Pada Tahap ke-7

Monitoringnya: memonitor personil harus higienis. Pemantauan dilakukan di ruang penimbangan pada setiap akan melakukan penimbangan. Pelaksana oleh *QA microbiologist*. Dilaksanakan disetiap batch finished good. Cara pelaksanaannya sesuai dengan SOP.

Pada tahap ke-11

Pelaksanaan monitoringnya memantau filter berukuran 100 mesh. Dilakukan di ruang packing room. Pelaksana operator packing room. Cara pelaksanaaannya harus sesuai dengan SOP.

Pada tahap ke 17

Monitoringnya: memanatau kelengkapan dan keadaan mur dan baut. Dialkukan di ruuang packing room. Pelaksana oleh operator packing room. Pemantau ini dilakukan di setiap shift. Cara pelaksanaannya sesuai dengan SOP

4. KESIMPULAN

Proses Monitoring didahului proses penentuan CCP. Pada produksi margarine terdapat 4 (empat) buah CCP yaitu pada proses penyaringan minyak dengan menggunakan filter bag berukuran 5 micron, penimbangan air, ingredients dan garam, proses menyaring minyak dengan menggunakan mesh, tub/kaleng filling atau pengisian kaleng/bak plastic. Sistem Monitoring untuk setiap CCP berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Girsang, CI. 2007. *Formulasi Strategi Pengendalian Mutu dan Keamanan Pangan Produk Crude Palm Oil Di PT Perkebunan Nusantara III Dan Minyak Goreng Di PT Astra Agro Lestari, Tbk*. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Kurniawan,W. 2013. *PENENTUAN CRITICAL CONTROL POINT (CCP) PADA SISTEM MANAJEMEN HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT (Studi Kasus Industri Makanan PT X)*. Prosiding SNMI. Bali 2013.
- Thaheer, H. 2005. *Sistem Manajemen HACCP*. Bumi Aksara. Jakarta
- Simangunsong, Y. 2009. *Evaluasi Penerapan HAACP Pada Produk Margarine di PT Sinar Meadow International Indonesia*. Teknik Industri Universitas Trisakti. Jakarta
- Winarno, F.G. dan Suroto. 2004. *HACCP dan Penerapannya Dalam Industri Pangan*. M-Brio Press. Bogor