

BAB VII ANALISIS BAHAYA DAN PENENTUAN TITIK KRITIS

Kegiatan perdagangan bebas sudah meluas ke berbagai negara tanpa ada yang mampu menahannya. Semua produk dari suatu negara dapat memasuki pasar negara lain. Berbagai masalah sudah dialami oleh negara berkaitan dengan kegiatan tersebut. Salah satu masalah yang timbul oleh adanya kegiatan perdagangan bebas adalah menyebarnya bahaya yang terkandung didalam bahan atau produk pangan, termasuk didalamnya produk perikanan. Kondisi ini telah meningkatkan pentingnya keamanan pangan.

Keamanan pangan masih merupakan masalah penting dalam bidang pangan di Indonesia sehingga perlu mendapat perhatian khusus dalam program pengawasan pangan. Tingkat serangan penyakit dan kematian yang ditimbulkan melalui makanan di Indonesia sampai saat ini masih tinggi, walaupun prinsip-prinsip yang mendasari pengendalian untuk berbagai penyakit tersebut pada umumnya telah diketahui.

Tuntutan masyarakat akan jaminan keamanan pangan akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya tingkat kesadaran masyarakat mengenai pentingnya keamanan pangan yang akan dikonsumsi.

Berdasarkan tingkat keamanannya, bahan / produk pangan dapat digolongkan menjadi tiga

kelompok, yaitu : a) makanan kesehatan yang beresiko tinggi antara lain susu dan produk olahannya, daging dan produk olahannya, hasil perikanan dan produk olahannya, sayur dan produk olahannya, produk makanan berasam rendah lainnya; b) bahan pangan kesehatan beresiko sedang yaitu keju, es krim, makanan beku, sari buah beku, buah-buahan dan sayuran beku, daging dan ikan beku; dan c) Bahan pangan kesehatan beresiko rendah, yaitu sereal/ biji-bijian, makanan kering, kopi, teh Pendekatan tradisional yang selama ini dilakukan melalui pengawasan pangan yang mengandalkan pada uji produk akhir dapat dianggap telah gagal untuk mengatasi masalah yang berkaitan dengan keamanan pangan. Sebagai contoh, berdasarkan pendekatan tradisional, tempe bongkrek yang dihasilkan sudah cukup baik. Namun ketika dikonsumsi sering menyebabkan keracunan. Pendekatan secara tradisional yang selama ini digunakan tidak dapat mengimbangi pesatnya kemajuan dalam industri pangan, dan telah terbukti tidak dapat menjamin keamanan pangan dari berbagai produk pangan yang sudah beredar di pasaran.

Mutu produk pangan tidak dapat dijamin hanya berdasarkan hasil uji akhir di laboratorium. Namun harus diawasi sejak dari pengadaan bahan baku, penanganan dan pengolahan, hingga sampai ke tangan konsumen akhir. Produk pangan yang aman untuk dikonsumsi dapat diperoleh dari bahan baku yang baik, ditangani, diolah, dan didistribusikan secara baik dan benar.

7.1 Sejarah HACCP

Penerapan Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) atau dikenal dengan analisis bahaya dan penentuan titik kritis merupakan upaya yang dilakukan untuk melindungi masyarakat dari kemungkinan penyebaran bahaya yang terkandung dalam bahan pangan. HACCP telah dilaksanakan oleh berbagai organisasi, yaitu Codex Alimentarius (salah satu Komisi PBB); European Union; Canada; Australia; Selandia Baru; dan Jepang. Penerapan HACCP bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat betapa pentingnya mencegah penyakit melalui makanan dengan cara mencegah terjadinya keracunan makanan.

Ketertarikan industri pangan akan metode ini baru berkembang secara bertahap sejak tahun delapan puluhan. Sejak metode HACCP dimasukkan sebagai salah satu persyaratan dalam peraturan untuk importir bahan pangan oleh Amerika Serikat dan Uni Eropa, ketertarikan industri pangan terhadap HACCP ini menjadi semakin kuat. Hal ini terlihat nyata selama sepuluh tahun terakhir.

Sejak perundingan perdagangan putaran Uruguay tahun 1994 yang menandakan era pasar bebas, setiap negara harus membuka diri terhadap masuknya bahan pangan dari negara lain termasuk dengan resiko keamanan pangannya. Untuk mencegah resiko yang berkaitan dengan keamanan pangan, seperti keracunan atau penyakit, penggunaan sistem

manajemen keamanan pangan yang umum seperti HACCP menjadi semakin penting.

Negara-negara anggota WTO telah menyetujui SPS (Sanitary and Phytosanitary Mystem) atau pedoman cara-cara pemeliharaan kebersihan. Untuk keamanan pangan, SPS mengacu pada standar dan penuntun yang dikembangkan oleh kerjasama gabungan FAO/WHO dengan Codex Alimentarius Commission.

Hasil ini menunjukkan pemerintah negara-negara anggota WTO telah menyetujui penggunaan standar internasional sebagai landasan pengembangan peraturan di negara mereka masing-masing. Kekecualian dimungkinkan bila mereka menganggap bahwa standar-standar yang ada dianggap sudah cukup untuk melindungi kesehatan. Saat ini, penerapan metode HACCP dalam bentuk yang disarankan oleh Codex menjadi kebutuhan pokok bagi seluruh perusahaan pangan, terutama yang bergerak dalam skala perdagangan internasional.

Tahun 1993, Codex Alimentarius mengusulkan untuk melakukan penyelarasan definisi dan elemen-elemen dasar HACCP pada skala internasional. Penyelarasan ini diwujudkan dalam bentuk panduan penerapan. Referensi tentang HACCP yang ada saat ini berisi penjelasan mengenai hal-hal khusus dari serial standar Codex Alimentarius yang berjudul Food Hygiene Basic Texts. Referensi ini merupakan Annex (pengganti) Prinsip-prinsip Umum Higiene Makanan -Cara Penerapan yang Disarankan

secara Internasional atau the Recommended International Code of Practice- General Principles of Food Hygiene. Standar yang dimuat dalam Food Hygiene Basic Texts ini mengacu pada Petunjuk Higiene bahan pangan Eropa. Petunjuk tersebut mengharuskan agar negara-negara anggota mendorong dan berperan serta dalam pengembangan penuntun-penuntun praktek higienis yang baik dan dapat digunakan sebagai acuan oleh perusahaan pangan.

7.2. Perkembangan Status HACCP di Dunia

Keharusan penerapan metode HACCP dalam peraturan-peraturan tentang pangan di seluruh dunia telah menjadi semakin penting. Food and Drug Assosiation (FDA) dan Departemen Pertanian Amerika Serikat telah mengeluarkan peraturan yang mensyaratkan agar produk pangan seperti daging, unggas atau perikanan yang akan dijual di Amerika Serikat harus diolah dengan sistem yang menerapkan metode HACCP. Demikian pula terhadap perusahaan penghasil sari buah dan sayuran. Pada tahun 1992, The National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (NACMCF) telah memasukkan prinsip-prinsip umum dan penuntun HACCP sebagai bagian dari saran-saran yang mereka keluarkan.

NACMCF juga telah menegaskan bahwa pemerintah harus berperan untuk :

- 1) mengeluarkan peraturan yang mewajibkan penerapan syarat-syarat HACCP;
- 2) memastikan bahwa rencana penerapan HACCP dapat dilaksanakan sesuai dengan

prinsip-prinsip umum dan penuntun HACCP;

- 3) menetapkan batas kritis yang diwajibkan
- 4) memastikan bahwa setiap rencana penerapan HACCP yang dibuat cukup memadai untuk menjamin keamanan pangan.

Pemerintah Kanada, telah menerapkan dua program pengawasan yang saling melengkapi yaitu : 1) The Quality Management Programme (QMP), yaitu program pengelolaan kualitas dan 2) the Food Safety Enhancement Program (FSEP), yaitu program peningkatan keamanan pangan. Program QMP adalah program yang wajib dilaksanakan oleh perusahaan pengolahan ikan, sedangkan program FSEP bersifat sukarela untuk industri daging, unggas, susu, industri pengolahan buah dan sayur, industri kulit telur dan pengolahan telur. Baik QMP maupun FSEP, keduanya sesuai dengan penuntun HACCP internasional yang disetujui oleh Codex.

Di Australia, telah dikembangkan peraturan tentang standar higienis pangan yang berlaku di seluruh negara bagian. Pada standar baru ini terdapat komponen utama yaitu persyaratan bagi seluruh industri makanan agar dapat mengidentifikasi satu atau lebih potensi bahaya dalam pengolahan makanan dan dapat mengembangkan serta menerapkan program-program keamanan pangan yang berlandaskan pada HACCP.

Selandia Baru, yang semula menerapkan sistim HACCP secara sukarela, telah memutuskan untuk

menyusun suatu sistem yang mewajibkan penerapan HACCP untuk daging dan produk-produk laut. Di negara-negara lain, terdapat kecenderungan global dalam hal peraturan yang mewajibkan penerapan HACCP setidaknya untuk komoditas pangan tertentu (misalnya daging dan produk-produk laut dan mengeluarkan sebuah mekanisme penilaian nasional yang berfungsi untuk memastikan bahwa sistem HACCP yang dikembangkan pada masing-masing industri pangan sesuai dengan standar internasional (Codex).

7.3. Pengertian HACCP

HACCP merupakan sistem jaminan mutu yang diakui secara internasional berdasarkan kesadaran bahwa bahaya akan timbul pada berbagai titik atau tahap produksi pangan. Codex menjabarkan sistem HACCP sebagai : Sistem yang memiliki landasan ilmiah dan secara sistematis mengidentifikasi potensi bahaya tertentu serta cara-cara pengendaliannya untuk menjamin keamanan pangan. Alat yang dapat digunakan untuk memperkirakan potensi bahaya dan menentukan sistem pengendalian yang berfokus pada pencegahan terjadinya bahaya.

Dengan demikian jelas bahwa HACCP bukan merupakan sistem yang hanya mengandalkan pada pengujian produk akhir. Sistem HACCP adalah yang mengakomodasi perubahan-perubahan agar dapat dihasilkan produk pangan yang aman untuk dikonsumsi. Perubahan tersebut dapat meliputi rancangan alat, cara pengolahan, atau penerapan teknologi baru.

HACCP juga dapat diartikan sebagai Konsep yang bisa diterapkan pada seluruh rantai makanan (food chain) dari produksi primer hingga konsumen akhir, dimana penerapannya dipandu oleh bukti-bukti ilmiah tentang resiko terhadap kesehatan manusia.

HACCP adalah suatu sistem pengendalian proses produksi yang didesain untuk mengidentifikasi berbagai bahaya yang mungkin terjadi selama penanganan atau pengolahan, menilai resiko yang terkait dan menentukan kegiatan dimana prosedur pencegahan, pengendalian atau penghilangan akan berhasil guna sampai dengan tingkat yang memenuhi persyaratan kesehatan dalam produksi makanan dan minuman.

HACCP merupakan sistem pilihan diantara sistem pengelolaan keamanan pangan. Penerapan sistem HACCP harus sesuai dengan sistem management kualitas, misalnya seri ISO 9000. Keberhasilan penerapan HACCP memerlukan a) komitmen dan keterlibatan manajemen serta kerja keras; b) pendekatan multidisipliner, termasuk keahlian yang sesuai di bidang agronomi, kesehatan veteriner, produksi, mikrobiologi, obat-obatan, kesehatan masyarakat, teknologi pangan, kesehatan lingkungan, kimia dan rekayasa.

HACCP adalah suatu pendekatan sistematis untuk melakukan identifikasi, pengendalian, dan penurunan bahaya pada bahan atau produk pangan yang dapat membahayakan konsumen. Adapun yang dimaksud bahaya adalah

komponen atau faktor fisik, kimiawi, dan mikrobiologis yang apabila tidak dikendalikan akan berpotensi menyebabkan sakit atau luka pada manusia.

Adapun yang dimaksud dengan analisis potensi bahaya adalah “Proses mengumpulkan dan mengkaji informasi tentang potensi bahaya dan kondisi-kondisi yang dapat menyebabkannya. Langkah selanjutnya adalah memutuskan cara pencegahan mana yang paling berpengaruh terhadap keamanan pangan.

Adapun yang dimaksud dengan potensi bahaya mikrobiologi adalah a) Bakteri patogen (kontaminasi, pertumbuhan, ketahanan) beserta toksin-toksin yang dihasilkannya; b) virus ; c) jamur dan mikotoksin; d) protozoa. Adapun potensi bahaya kimia adalah : a) Polutan (logam berat); b) Produk-produk beracun (pestisida, asam, mineral oils, produk-produk yang bocor dari mesin); c) Residu obat-obatan hewan dan pestisida.

Sedangkan yang dimaksud dengan potensi bahaya fisik adalah : a) Serpihan gelas atau logam dari mesin atau wadah; b) Benda-benda asing seperti pasir, kerikil atau potongan kayu; c) rambut, tulang, atau bagian tubuh dari serangga dan hewan lainnya. Tidak semua potensi bahaya yang ada akan menjadi titik kritis.

Dengan menggunakan pohon keputusan (decision tree) dapat ditentukan titik kritis pada alur proses. Beberapa konsep kunci yang harus dapat dikemukakan dalam pelaksanaan HACCP antara lain : a) potensi bahaya terhadap

keamanan pangan (food safety hazard); b) analisis potensi bahaya (hazard analysis) c) pengendalian yang sangat diperlukan untuk mencegah resiko potensi bahaya terhadap keamanan pangan atau menguranginya hingga batas yang dapat diterima dan d) bagian-bagian dari rantai makanan.

Arti dari konsep HACCP beserta dampaknya harus dibahas dalam tim kerja dan dipahami sepenuhnya oleh setiap anggota tim kerja HACCP sebelum merencanakan dan membuat sistem HACCP dalam usaha dibidang pangan. Konsep tersebut juga harus dijadikan pegangan utama pada seluruh tahapan pengembangan sistem, penerapan dan verifikasinya. Pemahaman para anggota tim HACCP terhadap konsep-konsep tersebut HACCP akan membantu penerimaan sistim HACCP dengan akurasi lebih baik dalam sistem HACCP dalam usaha pengolahan pangan.

7.4. Tujuan HACCP

Penerapan HACCP adalah untuk menunjukkan letak potensi bahaya yang berasal dari bahan pangan dengan tujuan melindungi kesehatan konsumen. Letak potensi bahaya berhubungan dengan jenis bahan pangan yang diolah. Untuk mencapai tujuan tersebut, HACCP harus menjadi dasar analisis potensi bahaya dan ditujukan untuk pencegahan, penghilangan atau pengurangan potensi bahaya keamanan pangan hingga ke tingkat yang dapat diterima konsumen.

7.5. Pelaksanaan HACCP

Penerapan HACCP dapat dilaksanakan apabila telah melaksanakan kelayakan dasar yang meliputi : (a) cara berproduksi yang baik dan (b) penerapan sanitasi. HACCP pertama kali diterapkan pada makanan oleh Pillsbury Company sebagai bagian dalam upaya menghasilkan makanan bagi program ruang angkasa. Dapat dibayangkan bagaimana seriusnya apabila astronot mendapatkan makanan busuk di ruang angkasa. Jadi Pillsbury mengembangkan sistim untuk menduga dan mencegah masalah yang dapat mempengaruhi keamanan pangan selama pengolahan dan penanganan.

Sistim HACCP mampu mengidentifikasi masalah-masalah potensial dalam keamanan pangan dan membuat metode untuk mengendalikan setiap bahaya yang mungkin. Dengan demikian pengujian keamanan makanan tidak perlu dilakukan, karena sistem HACCP telah mencegah masalah keamanan pangan.

Catatan mengenai hasil pelaksanaan HACCP dibuat untuk memastikan pekerjaan pengontrolan. HACCP tidak meng-atasi timbulnya masalah tetapi mencegahnya. Upaya pencegahan dapat dilihat dari pemisahan antara bahan baku dengan produk akhir selama penyimpanan, penggunaan sumber air yang bersertifikat, kalibrasi timbangan dan penggunaan truk yang memiliki fasilitas pendingin.

Dengan penerapan HACCP memungkinkan memprediksi potensi bahaya dan mencegahnya sebelum terjadi. Potensi bahaya tidak boleh ditentukan berdasarkan hanya dari hasil pemeriksaan rutin pada bagian tertentu dan mengontrol potensi bahaya.

Prinsip utama dari pelaksanaan HACCP adalah menganalisis bahaya dan menentukan titik kritis dari bahaya tersebut, sehingga dapat diambil tindakan pencegahannya. Ada dua belas tahapan pelaksanaan HACCP yang dapat dibagi dua tahap, yaitu lima tahapan pertama merupakan tahap persiapan dan 7 tahap berikutnya adalah tahap analisis.

Adapun tahapan pelaksanaan HACCP tersebut adalah :

- Tahapan 1 : Menyusun tim HACCP;
- Tahapan 2 : Mendes-kripsikan produk;
- Tahapan 3 : Mengidentifikasi tujuan penggunaan produk;
- Tahapan 4 : Menyusun alur proses;
- Tahapan 5 : Mengkonfirmasi alur proses di lapang;
- Tahapan 6 : Menyusun daftar yang memuat semua potensi bahaya yang berhubungan pada masing-masing tahapan, melakukan analisis potensi bahaya dan mencari cara untuk mengendalikan potensi bahaya yang telah diidentifikasi;
- Tahapan 7 : Menentukan titik-titik pengendalian kritis (CCP);
- Tahapan 8 : Menentukan batas-batas kritis untuk masing-masing CCP;
- Tahapan 9 : Menentukan suatu sistem pengawasan untuk masing-masing CCP;
- Tahapan 10: Menentukan upaya-upaya perbaikan;
- Tahapan 11: Menyusun prosedur verifikasi;
- Tahapan 12: Menyusun dokumentasi dan penyimpanan catatan.

7.5.1. Tahap Persiapan dan Pelaksanaan HACCP

Tahapan yang dilakukan dalam persiapan penerapan HACCP adalah :

7.5.1.1 Menyusun Tim HACCP

Tim ini harus dipilih oleh pihak manajemen (komitmen pihak manajemen adalah syarat paling awal yang harus ada untuk mensukseskan penerapan program HACCP). Tahap ini meliputi kegiatan perencanaan pengorganisasian, dan pengidentifikasian sumber-sumber daya. Untuk memformalkan tim, disediakan dokumen pembentukan tim (Gambar 7.1)

Dalam pembentukan tim HACCP harus dijamin bahwa personil dengan pengetahuan dan keahlian spesifik produk tertentu cukup tersedia. Tim HACCP terdiri dari personil yang bertanggungjawab dan terlibat langsung dalam unit proses.

Dengan berlandaskan pengetahuan yang memadai tentang HACCP, tim ini merancang program yang akan dilaksanakan. Apabila dalam pembuatan program ini timbul masalah yang tidak dapat diselesaikan, tim ini dapat meminta saran dari tenaga ahli di luar tim.

Dalam pembentukan tim HACCP ini harus diidentifikasi juga lingkupnya. Lingkup tersebut harus menggambarkan segmen mana saja dari alur proses yang terlibat dan penjenjangan secara umum dari bahaya-bahaya apa yang dimaksudkan. Apakah meliputi semua jenjang bahaya atau hanya jenjang tertentu saja.

Ada dua pekerjaan yang harus dilakukan dalam menyusun tim HACCP, yaitu :

Analisis Bahaya dan Penentuan Titik Kritis (HACCP)

Studi HACCP	Judul ¹⁾	Formulir 1
LINGKUP STUDI : Produk / proses : Potensi Bahaya yang Dituju : Bagian dari rantai makanan yang dituju : TUJUAN:		
KOMPOSISI TIM		
Nama 1. 2. 3. 4. 5.		Posisi
TANGGAL DIMULAINYA STUDI HACCP	/./2008
TANGGAL TARGET	/./2008
KOMENTAR : Tugas yang diberikan pada anggota tim, deadline penyerahan dokumen pertama, tanggal pertemuan berikutnya 6 bulan berikutnya, dan seterusnya. DISTRIBUSI : Tandatangan Manajemen		

¹⁾Judul harus berisi petunjuk yang jelas tentang nama produk yang menjadi fokus studi

Gambar 7.1. Dokumen untuk memformalkan penentuan tim HACCP

(Sumber : European Committee for Standardisation. 2004)

(1). Mendefinisikan dan mendokumentasi kebijakan keamanan pangan. Tahap ini sangat disarankan sehingga pihak manajemen perusahaan dapat menunjukkan komitmennya terhadap keamanan pangan dan pengembangan

sistem HACCP. Kebijakan yang dikatakan secara oral harus didefinisikan terlebih dahulu dan didokumentasikan.

Demikian pula dengan tujuan dan komitmen manajemen perusahaan terhadap keamanan produk. Kebijakan tersebut harus difokuskan pada keamanan dan higienis bahan pangan dan harus disesuaikan dengan harapan dan kebutuhan konsumen.

(2). Mendefinisikan lingkup rencana HACCP. Lingkup kerja yang direncanakan oleh tim HACCP harus terdefinisi secara baik sebelum memulai studi HACCP. Setiap anggota tim diberi kesempatan untuk mempelajari dan memberikan masukannya terhadap lingkup kerja tersebut.

Dalam pembuatan lingkup kerja, tim HACCP sebaiknya :

- 1) Membatasi studi pada produk atau proses tertentu;
- 2) Mendefinisikan jenis potensi bahaya yang akan diamati;
- 3) Mendefinisikan bagian rantai makanan yang akan dipelajari

Tujuan akhir perusahaan adalah memiliki sistem HACCP yang berhubungan dengan a) semua/keseluruhan produk; b) semua tahapan proses produksi; c) semua potensi bahaya yang mungkin terjadi. Dalam prakteknya, perusahaan harus mampu menentukan prioritas dalam fungsi resiko dan sumberdaya yang tersedia. Dengan kata lain perusahaan harus menentukan prioritas yang hendak dicapainya dengan

mempertimbangkan sumberdaya yang dimiliki dan resiko yang mungkin dialami.

Dalam mendefinisikan tujuan sebaiknya perusahaan tidak terlalu ambisius. Pada dasarnya, metode HACCP bertujuan untuk mengendalikan semua potensi bahaya yang mungkin terjadi selama proses produksi. Namun demikian, karena alasan-alasan praktis, studi HACCP yang dilakukan dapat dibatasi terhadap sebuah kelompok potensi bahaya (fisik, kimia, mikrobiologi atau biokimia), bahkan dibatasi lebih spesifik lagi hingga satu potensi bahaya (misalnya mikroba saja). Oleh karena itu, disarankan untuk membuat daftar mengenai potensi bahaya yang mungkin terjadi. Selanjutnya dengan mempertimbangkan resiko yang akan dihadapi dan sumberdaya yang dimiliki, tim HACCP dapat memilih potensi bahaya mana yang akan menjadi perhatian utamanya.

Kesuksesan studi HACCP ini tergantung pada: (a) pengetahuan dan kompetensi anggota-anggota tim terhadap produk, proses dan potensi bahaya yang perlu diperhatikan; (b) pelatihan yang sudah mereka jalani tentang prinsip-prinsip metode ini; dan (c) kompetensi pelatih. Tergantung pada kasusnya, tim ini bisa terdiri dari 4-10 orang yang menguasai proses produksi dan potensi bahaya yang hendak diperhatikan. Sebagai acuan, tim HACCP ini terdiri dari pemimpin produksi, quality control, bagian teknis dan perawatan.

Pada beberapa tahapan studi, tim ini dapat dilengkapi dengan kompetensi-kompetensi yang lain seperti marketing, penelitian dan pengembangan (R&D). Pembelian, pemesanan/ launching, iklan, undang-undang dst. Sesuai dengan kebutuhan, seorang ahli teknis (internal maupun eksternal) atau spesialis pada masalah yang sedang dipelajari bisa dilibatkan sebagai anggota tim.

Sumberdaya harus didefinisikan setepat mungkin. Sumberdaya dapat berupa (waktu untuk rapat, biaya pengujian, biaya sumber informasi, biaya konsultan ahli dari luar). Frekuensi rapat tergantung pada rangkaian tujuan dan ketersediaan. Sebaiknya rapat dilakukan dalam jangka waktu kurang dari 2-3 minggu sekali.

Perencanaan dan tujuan dari akhir program harus didefinisikan sejak awal studi dan sistem pelaporan hasil kerja dari tim HACCP harus disusun. Segera setelah tahap pendahuluan ini dilakukan, tim harus memiliki informasi dasar tentang potensi bahaya yang telah dipertimbangkan dan diproses. Tanggung jawab dan wewenang dari setiap anggota tim harus didefinisikan dan didokumentasikan dengan memperhatikan jaminan keamanan pangan.

7.5.1.2 Mendeskripsikan Produk

Untuk mendapatkan hasil kerja HACCP yang maksimal, ada program-program yang harus dilaksanakan. Aturan dasar yang harus diamati adalah ketika akan menerapkan HACCP dalam suatu industri perikanan, langkah pertama yang harus dilakukan adalah meninjau program yang

sudah dilaksanakan. Peninjauan ini dimaksudkan untuk melakukan pemeriksaan apakah seluruh persyaratan yang diperlukan dalam penerapan HACCP telah dipenuhi. Akan lebih baik apabila dilengkapi dengan tindakan pengendalian dan dokumentasi.

Dokumentasi dapat berupa deskripsi program, orang-orang yang berwenang dan catatan pengawasan yang telah dilakukan sebelumnya. Program tersebut dapat menjadi dasar dalam mengembangkan suatu pendekatan HACCP.

Program yang harus dijalankan terlebih dahulu adalah tahapan umum dan atau prosedur yang mengendalikan kondisi operasi dalam suatu perusahaan yang memungkinkan untuk mengelola kondisi lingkungan agar mendukung untuk memproduksi makanan yang aman. Tahapan tersebut misalnya :

- a. Perancangan tempat dan peralatan
- b. Penyimpanan dan transportasi bahan atau produk
- c. Pencatatan seluruh kegiatan pada alur proses
- d. Catatan kesehatan dan keselamatan karyawan

Panduan Codex mensyaratkan bahwa sebelum dilakukan penerapan HACCP ke sektor apapun juga dalam rantai makanan, sektor tersebut harus beroperasi sesuai dengan : a) Prinsip-prinsip Umum Codex untuk Higiene Pangan; b) Pedoman Praktis Codex; dan 3) Peraturan Keamanan Pangan.

Keuntungan yang akan diperoleh bila sebelum penerapan HACCP, perusahaan sudah beroperasi sesuai prinsip Codex antara lain :

- a. Jika dalam program yang disyaratkan tersebut ada hal yang tidak dilakukan dengan cukup, maka titik pengendalian kritis tambahan harus diidentifikasi, diawasi dan dipelihara dalam rencana HACCP yang bersangkutan.
- b. Pelaksanaan program pendahuluan akan mempermudah tim dalam menyusun rencana pelaksanaan HACCP dan menjamin bahwa integritas rencana HACCP dapat dipelihara.
- c. Semakin banyak titik-titik pengendalian kritis yang ada akan semakin sulit pengelolaan sistem HACCP.
- d. Dalam kondisi lingkungan yang tidak stabil, CCP tidak dapat dikendalikan secara efektif.

Identifikasi yang dilakukan oleh tim HACCP terhadap produk bertujuan untuk mengetahui lebih rinci mengenai komposisi, komponen, spesifikasi, kemasan, kondisi penyimpanan, ketahanan simpan, distribusi produk dan lain sebagainya. Uraian lengkap dari produk harus dibuat, termasuk informasi mengenai : a) komposisi; b) struktur fisik / kimia, termasuk Aw, pH dan lainnya; c) perlakuan yang diberikan, misalnya pemanasan, pembekuan, penggaraman, pengasapan dan lainnya; d) pengemasan; e) kondisi penyimpanan; dan f) daya tahan; serta g) metode pendistribusiannya.

Menurut Codex Alimentarius, uraian lengkap dari produk ini berhubungan dengan prioritas produk akhir. Uraian produk akan menjelaskan:

- a. Karakteristik umum, antara lain komposisi, volume, struktur, dan seterusnya
- b. Struktur fisikokimia antara lain pH, aktivitas air, jumlah dan jenis kurator, atmosfer termodifikasi
- c. Bahan pengemas yang digunakan dan cara pengemasan
- d. Kondisi penyimpanan, informasi tentang pelabelan dan instruksi untuk mempertahankan masa simpan produk pangan, misalnya suhu, batas umur simpan dan cara penggunaannya.
- e. Kondisi distribusi produk pangan
- f. Kondisi penggunaan produk pangan oleh konsumen

Pada prakteknya, informasi ini juga perlu dikumpulkan untuk bahan mentah dan bahan baku (Gambar 7.2), produk antara dan produk yang harus diproses ulang jika bahan-bahan tersebut memiliki karakteristik tertentu (Gambar 7.3).

Analisis Bahaya dan Penentuan Titik Kritis (HACCP)

STUDI HACCP	Judul	Formulir 2.1
DESKRIPSI BAHAN MENTAH / BAHAN BAKU		
NAMA (Bhn mentah/bhn baku)		
DESKRIPSI / SUPPLIER		
KONDISI TRANSPORTASI		
PENGEMASAN		
PERLAKUAN		
% digunakan dalam proses		
KARAKTERISTIK	NILAI	BUKTI DOKUMEN, CATATAN
KARAKTERISTIK UMUM		
1. pH
2. Aw
3. Penerimaan T ^o (°C)
4. Penyimpanan T ^o (°C)
5. Tanggal Kadaluarsa
KARAKTERISTIK KEAMANAN PANGAN SPESIFIK UNTUK PENGOLAH		
1. Konsentrasi dalam produk akhir
2. Kriteria mikrobiologis
3.
4. Kontaminan
5.
Dibuat oleh :	Tanggal	Tanda Tangan
Diperiksa oleh :	Tanggal	Tanda Tangan

Gambar 7.2. Formulir untuk Bahan Mentah /
Bahan Baku
(Sumber:European Committee for Standardisation. 2004)

Informasi mengenai karakteristik yang dapat berpengaruh terhadap potensi bahaya yang sudah ditentukan akan dikumpulkan. Informasi tersebut berupa suhu pengawetan atau aktivitas air yang berhubungan dengan bakteri. Tahapan ini sangat penting. Tujuannya adalah untuk mengumpulkan informasi yang dapat diandalkan tentang suatu produk, komposisi, perilaku, umur simpan, tujuan akhir, dan sebagainya. Keraguan akan informasi pH, Aw dan sebagainya harus dihilangkan pada tahapan studi ini. Bila perlu lakukan percobaan dan pengujian. Data yang dikumpulkan akan digunakan pada pelaksanaan studi HACCP, terutama untuk melengkapi Tahap 6 (analisis potensi bahaya) dan tahap 8 (batas kritis).

7.5.1.3 Mengidentifikasi Tujuan Penggunaan Produk

Identifikasi tujuan penggunaan produk perlu diketahui tim HACCP sehingga dapat ditentukan tingkat resiko dari masing-masing produk. Rencana penggunaan produk harus didasarkan pada kegunaan yang diharapkan oleh pengguna atau konsumen apabila menggunakan produk tersebut. Perlu ditentukan secara tegas target grup, yaitu pemakai akhir dari produk tersebut. Beberapa contoh target grup antara lain bayi, orang dewasa, lanjut usia. Anak-anak, remaja, ibu hamil juga merupakan contoh target grup. Pada kasus-kasus tertentu penggunaan produk oleh populasi yang sensitif harus dipertimbangkan.

Analisis Bahaya dan Penentuan Titik Kritis (HACCP)

STUDI HACCP	Judul	Formulir 2.2
DESKRIPSI PRODUK ANTARA / PRODUK AKHIR		
NAMA
KOMPOSISI/FORMULA
PERLAKUAN
% digunakan dalam proses
KARAKTERISTIK	NILAI	BUKTI DOKUMEN, CATATAN
6. pH
7. Aw
8. Konsentrasi pada produk akhir
9. Kriteria Mikrobiologi
10. Kontaminan
11. Pengawet
12. Bahan pembantu pengolahan (processing aid)
PELABELAN :		
KONDISI PENGGUNAAN DI TEMPAT (khusus produk antara) :		
KONDISI PENYIMPANAN DI LOKASI :		
KONDISI DISTRIBUSI		
Dibuat oleh :	Tanggal	Tanda Tangan
Diperiksa oleh :	Tanggal	Tanda Tangan

Gambar 7.3. Formulir untuk produk antara dan produk akhir
(Sumber : European Committee for Standardisation. 2004)

Tujuan utama dilakukannya identifikasi penggunaan produk adalah adalah :

1. Untuk mendaftar atau merinci mengenai :
 - a. umur simpan bahan atau produk pangan yang diharapkan,
 - b. penggunaan produk secara normal oleh konsumen
 - c. petunjuk penggunaan atau saran penyajian
 - d. penyimpangan yang dapat diduga dan masih masuk akal.
 - e. Kelompok dari konsumen yang dituju dan diharapkan akan menggunakan produk tersebut.
 - f. Populasi konsumen yang mungkin sensitif terhadap produk tersebut misalnya lansia, orang sakit, bayi, wanita hamil, orang yang mengalami masalah dengan kekebalan tubuh, dan sebagainya.
2. Untuk menentukan konsistensi petunjuk penggunaan dengan kondisi penggunaan yang sesungguhnya; yaitu memverifikasi keterandalan informasi dan menerapkan rencana percobaan. Percobaan tersebut dapat dilakukan melalui pengujian, pengukuran, jajak pendapat dan sebagainya.
3. Untuk memastikan bahwa petunjuk pelabelan produk akhir sesuai dengan peraturan yang dibuat.
4. Jika dipandang perlu, dapat juga memberi usulan mengenai modifikasi petunjuk penggunaan. Usulan mengenai pembuatan produk atau proses yang baru juga dapat disampaikan untuk menjamin keamanan konsumen. Selain hal tersebut juga

disarankan untuk menguji kejelasan dan kemudahan akses petunjuk penggunaan produk yang dihasilkan.

Dokumen yang memuat petunjuk penggunaan produk sangat bermanfaat pada saat melakukan kegiatan tahap 6 dan 8 dari prosedur HACCP. Keterandalan keseluruhan sistem akan tergantung pada ketepatan data yang akan dikumpulkan pada Tahap 3 ini. Dengan demikian dokumen ini harus dapat : 1) menunjukkan bahwa tim HACCP telah benar-benar memperhatikan proses pengumpulan dan pengkajian ulang informasi tentang petunjuk penggunaan oleh konsumen; 2) memberi gambaran mengenai kepedulian tim HACCP terhadap keamanan konsumen; dan 3) berisi referensi yang dapat digunakan untuk melakukan pengujian, studi dan hasil analisa yang mendukung informasi yang diberikan oleh dokumen yang disebutkan tadi. Selain hal tersebut juga disarankan untuk menguji kejelasan dan kemudahan akses petunjuk penggunaan produk yang dihasilkan (Gambar 7.4).

7.5.1.4 Menyusun Diagram Alir

Pembuatan alur proses adalah tahapan sangat penting. Prosesnya sulit karena alur proses memerlukan pembahasan mendalam dari seluruh anggota tim HACCP. Alur proses harus mencakup seluruh tahapan dalam proses produksi yang telah ditentukan dalam tahap sebelumnya dari rencana HACCP.

Alur proses menyajikan tahapan-tahapan operasi yang saling berkesinambungan. Alur proses akan mengidentifikasi tahapan-tahapan proses yang penting mulai dari penerimaan bahan baku menjadi produk akhir.

STUDI HACCP	JUDUL	FORMULIR 3
TUJUAN PENGGUNAAN PRODUK		
NAMA PRODUK :		
KONDISI PENYIMPANAN YANG DISARANKAN : Sarana Penyimpanan yang dimiliki oleh Distributor : Sarana Penyimpanan yang dimiliki oleh Konsumen :		
PETUNJUK PENGGUNAAN :	PENGGUNAAN YANG DIHARAPKAN OLEH KONSUMEN	
TARGET POPULASI KONSUMEN :	KONSUMEN LAIN YANG MUNGKIN IKUT MENGGUNAKAN :	
KOMENTAR :		
Dibuat oleh :	Tanggal	Tanda Tangan
Diperiksa oleh :	Tanggal	Tanda Tangan

Gambar 7.4.
Formulir untuk mengumpulkan informasi tentang petunjuk penggunaan produk
(Sumber :European Committee for Standardisation. 2004)

Penjelasan yang tersedia harus cukup rinci dan berguna untuk tahapan analisis potensi bahaya. Harus ada kesetimbangan antara keinginan untuk mencantumkan terlalu banyak tahapan dan keinginan untuk menyederhanakan secara berlebihan, sehingga rencana yang dihasilkan menjadi kurang akurat dan kurang dapat diandalkan.

Pada saat menyusun alur proses kemungkinan ada kesulitan dalam membuat definisi dari tahapan proses. Seberapa jauh proses tersebut harus dibagi dalam tahapan-tahapan proses tersendiri. Pembagian tahap proses yang tepat akan memudahkan analisis potensi bahaya. Alur proses disusun dalam suatu diagram secara sederhana, lengkap, dan jelas menguraikan proses. Alur proses harus menjelaskan mengenai bahan baku, tahap pengolahan dan pengemasan, serta mencakup data yang diperlukan untuk analisis bahaya, termasuk informasi mengenai kemungkinan terjadinya kontaminasi.

Peranan alur proses sangat besar dalam penentuan bahaya dan penentuan titik kritis. Semua tahapan produksi harus tercantum dalam alur proses. Hal ini untuk mencegah timbulnya masalah yang tidak dapat dikendalikan. Bila HACCP akan diterapkan hanya pada beberapa bagian tertentu dari alur proses, maka harus dipertimbangkan tahapan sebelum dan sesudah bagian tersebut.

7.5.1.5 Mengkonfirmasi Alur Proses di Lapangan
Sebagai penyusun alur proses tim HACCP harus mengkonfirmasikan alur proses dengan semua tahapan dan jam pelaksanaan. Verifikasi lapangan dimaksudkan untuk melakukan penyesuaian alur proses dengan kondisi di lapangan. Satu persatu kegiatan yang tercantum di dalam alur proses diperiksa di lapangan. Bila terdapat perbedaan, segera dilakukan koreksi sampai diperoleh kesepakatan dalam proses. Bila tidak bisa dikoreksi, tim dapat melakukan perubahan alur proses.

7.5.2. Tahap Analisis Pelaksanaan HACCP

7.5.2.1 Menyusun Daftar

Menyusun daftar yang memuat semua potensi bahaya yang berhubungan pada masing-masing tahapan, melakukan analisis potensi bahaya dan mencari cara untuk mengendalikan potensi bahaya yang telah diidentifikasi. Menurut Panduan Codex, analisis potensi bahaya adalah : Proses mengumpulkan dan mengkaji informasi tentang potensi bahaya dan kondisi-kondisi yang dapat menyebabkannya untuk kemudian memutuskan mana yang paling berpengaruh nyata terhadap keamanan pangan dan dengan demikian harus dimasukkan dalam rencana HACCP.

Analisis bahaya merupakan tahapan penting dalam perencanaan penerapan HACCP. Anggota tim HACCP harus mengenal potensi bahaya Kimia yang paling umum; misalnya berdasarkan asal bahan dan masalah kesehatan yang

berhubungan dengannya. Contoh lain adalah keberadaan bahan pangan yang sudah terancam bahaya keberadaan mikroba patogen yang berkaitan dengan kontaminasi, pertumbuhan, dan ketahanannya, beserta toksin-toksin yang dihasilkannya. Potensi bahaya kimia pada bahan pangan dapat berupa bahan pangan yang seringkali terkena kontaminasi, cara kontaminasi, polutan logam berat atau senyawa kimia dari produk beracun seperti pestisida, asam, senyawa dari mesin yang bocor, serta residu obat-obatan hewan dan pestisida.

Potensi bahaya fisik yang umum terjadi pada bahan pangan dapat berupa adanya serpihan gelas atau logam dari mesin atau wadah dan benda asing seperti pasir, kerikil atau potongan kayu, perusakan oleh panas dan sebagainya.

Tahapan pembuatan alur proses diawali dengan membuat diagram yang detil yang berisi operasi-operasi dasar proses tersebut. Langkah kedua adalah mempertimbangkan urutan operasi-operasi dasar untuk menentukan apakah ada beberapa operasi dasar dapat dikelompokkan kembali dalam sebuah tahapan proses. Untuk melakukan pengelompokan, pertimbangkan urutan berikutnya dan definisikan berapa banyak tahapan yang harus disebutkan dalam diagram alir.

Bila ada beberapa operasi dasar yang dapat dikelompokkan menjadi satu tahapan, berilah nama tahapan tersebut, misalnya Penerimaan bahan pangan, Pencucian bahan pangan, Sortasi

bahan pangan, Pembekuan bahan pangan, Pengemasan, Pelabelan, atau Penyimpanan sementara. Bila mana perlu, dapat ditambahkan informasi pelengkap berupa:

1. Masukan selama proses berlangsung : Masukan dapat berupa bahan mentah, bahan baku, atau produk antara selama proses
2. Karakteristik pada tiap proses. Karakteristik yang dimaksud dapat berupa parameter atau kendala. Karakteristik dapat berupa :
 - a. Urutan,
 - b. Aliran internal, termasuk tahap daur ulang
 - c. Parameter waktu dan suhu
 - d. Kondisi antar muka, yaitu perubahan dari satu tahap ke tahap yang lain.
3. Kontak produk dengan lingkungan. Kontak tersebut dapat berupa kemungkinan terjadinya kontaminasi dan atau kontaminasi silang.
4. Prosedur pembersihan, disinfeksi.
5. Kondisi penyimpanan dan distribusi untuk peralatan atau produk
6. Petunjuk bagi konsumen mengenai penggunaan produk.

Selain alur proses, perlu juga dibuat skema pabrik untuk menggambarkan aliran bahan baku dan lalu lintas pekerja selama menghasilkan produk yang sedang dipelajari. Diagram tersebut harus berisi aliran seluruh bahan baku dan bahan pengemas mulai dari saat bahan-bahan tersebut diterima, disimpan, disiapkan, diolah, dikemas/digunakan untuk mengemas, disimpan kembali hingga didistribusikan.

Alur proses pekerja harus menggambarkan pergerakan pekerja di dalam pabrik termasuk ruang ganti, ruang cuci dan ruang makan siang. Lokasi tempat cuci tangan dan cuci kaki (jika ada) juga harus dicatat. Skema ini harus dapat membantu mengidentifikasi wilayah yang memungkinkan terjadinya kontaminasi silang di dalam proses produksi.

Diantara semua informasi yang harus dikumpulkan, informasi-informasi berikut ini wajib diperoleh:

1. Bangunan : sifat, konstruksi, pengaturan
2. Sifat, fungsi dan jumlah tahapan proses
3. Kemungkinan terdapatnya wilayah yang dilindungi
4. Sifat sambungan dan peralatan

STUDI HACCP	JUDUL	FORMULIR 4.1	
DIAGRAM ALIR PROSES			
NAMA PRODUK / PRODUK ANTARA			
Input A	Input B	Input C	Input D
STEP 1	STEP 5	STEP 7	STEP 11
STEP 2	STEP 6	STEP 8	STEP 10
STEP 3		STEP 9	STEP 12
STEP 4		STEP 10	
		STEP 11	
		STEP 12	
		STEP 13	
		STEP 14	
		STEP 15	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Deskripsi>Nama Info Proses (T°, Waktu, pH...) </div>			
Dibuat oleh :	Tanggal	Tanda Tangan	
Diperiksa oleh :	Tanggal	Tanda Tangan	

Sumber: European Committee for Standardisation. 2004.

Gambar 7.5. Formulir Diagram Alir

5. Aliran internal :
- a. Gerakan udara
 - b. Penggunaan air
 - c. Pergantian staff

Identifikasi adanya bahaya dapat dilakukan pada setiap tahapan dalam proses. Tim HACCP harus mampu menganalisis bahaya yang ada. Bahaya yang ada harus diiadakan atau dikurangi hingga batas-batas yang dapat diterima, sehingga produksi pangan tersebut dinyatakan aman. Penentuan adanya bahaya didasarkan pada tiga pendekatan, yaitu keamanan pangan, sanitasi, dan penyimpangan secara ekonomi.

Pendekatan keamanan pangan didasarkan pada karakter fisik, kimia, dan Kimia. Pendekatan sanitasi didasarkan pada adanya mikroba patogen, bahan pencemar, atau fasilitas sanitasi. Penyimpangan secara ekonomi didasarkan adanya penipuan atau penggunaan bahan yang tidak dibenarkan atau tidak sesuai dengan alur proses. Tindakan ilegal atau penyelewengan yang dapat merugikan konsumen, seperti pemalsuan bahan baku, penggunaan bahan tambahan secara berlebihan, berat tidak sesuai dengan label, overglazing dan jumlah yang kurang dalam kemasan.

Adapun yang dimaksud bahaya adalah segala macam aspek mata rantai produksi pangan yang tidak dapat diterima karena merupakan penyebab timbulnya masalah keamanan pangan. Bahaya keamanan pangan tersebut meliputi keberadaan yang tidak dikehendaki dari

pencemar Kimia (Gambar 7.6.), kimiawi, atau fisik pada bahan mentah. Bahaya Kimia termasuk bakteri, virus atau parasit berbahaya, seperti Salmonella, hepatitis A dan Tricinella. Demikian pula dengan kandungan senyawa kimia dalam bahan baku pangan, keberadaan potongan tubuh serangga, rambut, atau filth.

Pertumbuhan atau kelangsungan hidup mikroba dan hasil perubahan kimiawi yang tidak dikehendaki (misalnya nitrosamin) pada produk antara atau jadi, atau pada lingkungan produksi; atau kontaminasi atau kontaminasi silang (cross contamination) pada produk antara atau jadi, atau pada lingkungan produksi.

Menurut National Advisory Committee on Microbiology Criteria for Food, bahaya Kimia dapat dikelompokkan menjadi :

- a) Bahaya A, yaitu bahaya yang dapat menyebabkan produk yang ditujukan untuk kelompok beresiko menjadi tidak steril. Kelompok beresiko antara lain bayi, lanjut usia, orang sakit atau orang dengan daya tahan tubuh rendah;
- b) Bahaya B, yaitu produk yang mengandung bahan yang sensitif terhadap bahaya mikroKimia;
- c) Bahaya C, yaitu proses yang tidak diikuti dengan langkah pengendalian terhadap mikroba berbahaya;
- d) Bahaya D, yaitu produk yang terkontaminasi ulang setelah pengolahan dan sebelum pengepakan;
- e) Bahaya E, yaitu bahaya yang potensial pada penanganan saat distribusi atau penanganan oleh konsumen sehingga menyebabkan

- produk menjadi berbahaya apabila dikonsumsi;
- f) Bahaya F, yaitu bahaya yang timbul karena tidak adanya proses pemanasan akhir setelah proses pengepakan atau ketika dimasak di rumah.

Berdasarkan tingkat bahaya yang ada, dapat ditentukan tingkat bahaya sebagai berikut :

- Kategori 6 : jika bahan pangan mengandung bahaya A atau ditambah dengan bahaya yang lain.
- Kategori 5 : jika bahan pangan mengandung lima karakteristik bahaya (B,C,D,E,F).
- Kategori 4 : jika bahan pangan mengandung empat karakteristik bahaya (antara B - F).
- Kategori 3 : jika bahan pangan mengandung tiga karakteristik bahaya (antara B - F).
- Kategori 2 : jika bahan pangan mengandung dua karakteristik bahaya (antara B - F).
- Kategori 1 : jika bahan pangan mengandung satu karakteristik bahaya (antara B - F).
- Kategori 0 : jika tidak terdapat bahaya.

Bahaya kimiawi termasuk bahaya yang disebabkan oleh senyawa kimia yang dapat menyebabkan sakit atau luka karena exposure dalam waktu tertentu. Beberapa komponen yang dapat menyebabkan bahaya kimia antara lain pestisida, zat pembersih, antibiotik, logam berat, dan bahan tambahan makanan (Gambar 7.7).

Bahaya fisik termasuk keberadaan benda asing dalam makanan yang berbahaya bila termakan, seperti potongan kaca, batu atau logam (Gambar 7.8.). Bahaya fisik dapat menimbulkan luka di mulut, gigi patah, tercekik ataupun perlukaan pada saluran pencernaan.

Analisis Bahaya dan Penentuan Titik Kritis (HACCP)

STUDI HACCP	Judul	Formulir 6
IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA KIMIA		
Nama Produk :		
TULIS SEMUA POTENSI BAHAYA KIMIA YANG BERHUBUNGAN DENGAN BAHAN BAKU, BAHAN MASUK, ALAT BANTU PROSES, ALIRAN PRODUK, DSB		
POTENSI BAHAYA KIMIA YANG TERIDENTIFIKASI	UPAYA PENGENDALIAN	Penentuan Resiko
BAHAN BAKU		
Bahan mentah dapat mengandung bakteri dan ragi patogen dalam jumlah yang melebihi batas	Pemilihan supplier, pengawasan, pengendalian saat pengiriman dst.	
Wadah yang kosong dapat diterima dalam kondisi rusak berat sehingga dapat mengakibatkan kebocoran yang akan menimbulkan kontaminasi pasca proses	Verifikasi prosedur pada tahap penerimaan	
Bahan baku kering dapat mengandung spora bakteri, tikus dan kotoran tikus	Pemilihan supplier, pengawasan, pengendalian saat pengiriman dst.	
Air dapat mengandung coliform feses	Pengolahan air, klorinasi	
TAHAPAN PROSES		
Penyimpanan bahan mentah : suhu dan RH yang tidak tepat dapat mengakibatkan peningkatan jumlah bakteri(berkembang biak) Tangki penyimpanan kotor dapat mengakibatkan peningkatan	Penyimpanan bahan mentah Instruksi kerja no... Sanitasi Instruksi kerja no...	

Analisis Bahaya dan Penentuan Titik Kritis (HACCP)

jumlah bakteri (kontaminasi)		
Penyimpanan bahan pengemas : Kerusakan fisik dapat mengakibatkan tidak tercapainya target dan ketahanan bakteri patogen		
Proses Thermal : proses yang tidak tervalidasi dapat mengakibatkan tidak tercapainya target dan ketahanan bakteri patogen. Kurangnya kepatuhan terhadap waktu, suhu dan faktor-faktor kritis yang lain pada proses yang telah dijadwalkan dapat mengakibatkan kurangnya proses panas sehingga bakteri patogen bertahan hidup. Dan seterusnya	Spesifikasi proses termal, Prosedur, cara operasi, dst	

Gambar 7.6. Identifikasi potensi Bahaya Biologis
(Sumber : European Committee for Standardisation. 2004)

Analisis Bahaya dan Penentuan Titik Kritis (HACCP)

STUDI HACCP	Judul	Formulir 7
IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA KIMIA		
Nama Produk :		
TULIS SEMUA POTENSI BAHAYA KIMIA YANG BERHUBUNGAN DENGAN BAHAN BAKU, BAHAN MASUK, ALAT BANTU PROSES, ALIRAN PRODUK, DSB		
POTENSI BAHAYA KIMIA YANG TERIDENTIFIKASI	UPAYA PENGENDALIAN	Penentuan Resiko
BAHAN BAKU		
Bahan baku dapat mengandung residu pestisida dan obat-obatan veteriner	Pemilihan supplier, pengawasan, dan audit	
Bahan pengemas dapat terkontaminasi oleh zat pembersih		
Air bisa terkontaminasi oleh logam berat atau bahan kimia organik beracun		
TAHAPAN PROSES		
<u>Penyimpanan bahan baku</u> : bisa terkontaminasi oleh bahan non pangan jika letak-nya terlalu dekat		
<u>Penyimpanan kemasan</u> : bisa terkontaminasi oleh bahan non pangan jika letaknya terlalu dekat		
<u>Pengangkutan produk semi terolah</u> : residu zat pembersih yang berlebihan bisa mengkontaminasi produk		
<u>Pengisian produk akhir</u> : residu zat pembersih yang berlebihan bisa mengkontaminasi produk		

Gambar 7.7. Identifikasi potensi Bahaya Kimiawi
(Sumber: European Committee for Standardisation. 2004)

Analisis bahaya dilakukan pada setiap tahapan alur proses, misalnya pembelian, pengantaran, penyimpanan, penyiapan, pemasakan, pendinginan, dan lain-lain. Apakah ada Salmonella pada produk perikanan (bahaya biologis), apakah ada deterjen (bahaya kimiawi), atau pecahan gelas (bahaya fisik) dalam makanan.

Sebaiknya kegiatan analisis bahaya mencakup hal berikut : a) kemungkinan timbulnya bahaya dan pengaruh yang merugikan terhadap kesehatan; b) evaluasi secara kualitatif dan/atau kuantitatif dari keberadaan bahaya; c) perkembangbiakan dan daya tahan hidup mikroorganisme-mikroorganisme tertentu; d) produksi terus menerus toksin-toksin pangan, unsur-unsur fisik dan kimiawi; dan e) kondisi-kondisi yang memacu keadaan di atas.

7.5.2.2 Menentukan Titik-titik Pengendalian Kritis (CCP)

Critical Control Point (CCP) atau titik pengendalian kritis dapat didefinisikan sebagai “Sebuah tahapan dimana pengendalian dapat dilakukan dan sangat penting untuk mencegah atau menghilangkan potensi bahaya terhadap keamanan pangan atau mengurangnya hingga ke tingkat yang dapat diterima.”

Analisis Bahaya dan Penentuan Titik Kritis (HACCP)

STUDI HACCP	Judul	Formulir 7
IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA FISIK		
Nama Produk :		
TULIS SEMUA POTENSI BAHAYA FISIK YANG BERHUBUNGAN DENGAN BAHAN BAKU, BAHAN MASUK, ALAT BANTU PROSES, ALIRAN PRODUK, DSB		
POTENSI BAHAYA FISIK YANG TERIDENTIFIKASI	UPAYA PENGENDALIAN	Penentuan Resiko
BAHAN BAKU		
Bahan baku dapat mengandung bahan asing yang berbahaya (HEM/Hazardous Exogenous Material) seperti kaca, logam, plastik dan kayu	Pemilihan supplier, pengawasan, dan audit	
Wadah pengemas dapat mengandung HEM		
Bahan baku kering dapat mengandung HEM		
TAHAPAN PROSES		
Penerimaan bahan baku : perlindungan yang tidak cukup terhadap HEM dapat mengakibatkan kontaminasi bahan baku		
Penerimaan bahan baku kering : perlindungan yang tidak cukup terhadap HEM dapat mengakibatkan kontaminasi bahan baku		
Penyimpanan bahan baku : perlindungan		

Analisis Bahaya dan Penentuan Titik Kritis (HACCP)

yang tidak cukup terhadap HEM dapat mengakibatkan kontaminasi bahan baku		
Penyimpanan bahan baku kering : perlindungan yang tidak cukup terhadap HEM dapat mengakibatkan kontaminasi bahan baku		
Penyimpanan kemasan : perlindungan yang tidak cukup terhadap HEM dapat mengakibatkan kontaminasi bahan baku		
Wadah pengangkut : rancangan dan perlindungan yang tidak tepa terhadap HEM dapat mengkontaminasi produk		
Penghilangan benda asing: pengawasan yang tidak cukup terhadap penghilangan benda asing dapat mengakibatkan kontaminasi bendaasing pada produk		

Gambar 7.8. Identifikasi potensi Bahaya Fisik
(Sumber :European Committee for Standardisation. 2004)

Dengan kata lain, CCP adalah suatu titik, prosedur atau tahapan dimana terlewatnya pengendalian dapat mengakibatkan resiko yang tidak dapat diterima terhadap keamanan pangan. Dengan demikian, "Jika suatu potensi bahaya telah diidentifikasi pada suatu tahapan dimana pengendalian diperlukan untuk menjamin keamanan produk, dan tidak ada upaya pengendalian lain yang ada pada tahapan ini, maka produk atau proses tersebut harus dimodifikasi pada tahapan tersebut atau pada tahap sebelum atau sesudahnya agar potensi bahaya tersebut menjadi dapat dikendalikan.

Setelah diketahui adanya titik bahaya dalam alur proses, selanjutnya dilakukan penentuan titik kendali kritis (TKK). Pada tahap ini, semua tahapan proses diidentifikasi sehingga dapat ditentukan pada tahapan proses mana bahaya yang ada akan dihilangkan atau dikurangi. Untuk mengendalikan bahaya yang sama mungkin terdapat lebih dari satu TKK pada saat pengendalian dilakukan. Penentuan TTK selalu dilakukan pada setiap proses, mulai dari awal proses hingga di konsumsi. Pada setiap tahap tersebut, ditentukan bahaya biologis, kimia, maupun fisik. Penentuan titik kendali kritis dilakukan dengan menggunakan diagram penentuan CCP.

Penentuan CCP dilandaskan pada penilaian tingkat keseriusan dan kecenderungan kemunculan potensi bahaya tersebut. Penentuan CCP juga didasarkan pada hal-hal yang dapat dilakukan untuk menghilangkan, mencegah atau

mengurangi potensi bahaya pada suatu tahap pengolahan.

Pemilihan CCP dibuat berdasarkan pada :

1. Potensi bahaya yang teridentifikasi dan kecenderungan kemunculannya. Hal ini dikaitkan dengan hubungannya terhadap hal-hal yang dapat menimbulkan kontaminasi yang tidak dapat diterima.
2. Operasi dimana produk tersebut terpengaruh selama pengolahan, persiapan dan sebagainya.
3. Tujuan penggunaan produk.

Penentuan CCP dapat dibantu dengan menggunakan pohon keputusan (Gambar 7.9). Penerapannya harus bersifat lentur, tergantung pada situasi yang dihadapinya. Proses identifikasi CCP sesungguhnya sangat dibantu oleh pemahaman yang benar terhadap pertanyaan-pertanyaan yang muncul dalam pohon keputusan. Pemahaman ini sangatlah mendasar. Contoh CCP antara lain: pemasakan, pengendalian formulasi, pendinginan atau pengemasan.

- a) Pemasakan. Bahan mentah yang digunakan sering kali mengandung patogen. Pengawasan pada saat penerimaan merupakan titik pengendalian kritis, tergantung pada asal dan penggunaan produk tersebut. Jika ada satu atau lebih tahapan selama pengolahan (misalnya

- pemasakan) yang dapat menghilangkan atau mengurangi sebagian besar potensi biaya biologis, maka pemasakan akan menjadi CCP.
- b) Pengendalian formulasi bisa menjadi CCP. Beberapa bahan baku mempengaruhi pH atau kadar Aw makanan sehingga dapat mencegah pertumbuhan bakteri. Serupa dengan hal tersebut, penambahan garam menciptakan lingkungan yang selektif untuk pertumbuhan mikrobia. Nitrit dalam jumlah yang cukup akan mencegah pertumbuhan spora yang terluka karena panas. Dengan demikian, pada produk-produk tertentu, konsentrasi garam yang cukup tinggi serta nitrit dapat dimasukkan sebagai CCP dan diawasi untuk menjamin keamanannya.
- c) Pendinginan bisa menjadi CCP pada produk tertentu. Penurunan suhu secara cepat pada makanan yang dipasteurisasi adalah proses sangat penting. Pasteurisasi tidak mensterilkan produk namun hanya mengurangi beban bakteri hingga ke tingkat tertentu. Spora yang dapat bertahan pada proses pasteurisasi akan tumbuh jika proses pendinginan yang tidak tepat atau tidak cukup dingin selama penyimpanan. pengemasan pangan siap santap sangat sensitif terhadap mikroba. Dengan demikian, praktek-praktek higienis tertentu mungkin harus dianggap sebagai CCP.

Potensi bahaya yang tidak sepenuhnya menjadi sasaran program pendahuluan akan ditinjau ulang dengan menggunakan pohon keputusan

HACCP pada tahapan proses dimana potensi bahaya tersebut berada.

Pohon keputusan memiliki 4 pertanyaan yang disusun secara berurutan dan dirancang untuk menilai secara obyektif CCP yang ada dan tahapan proses mana yang diperlukan untuk mengendalikan potensi bahaya yang telah teridentifikasi. Cara penggunaan pohon keputusan serta pemahaman yang dibuat selama analisis harus dicatat dan didokumentasikan. Lembar identifikasi CCP (Gambar 7.10.) telah dikembangkan dari pohon keputusan untuk mencatat seluruh informasi yang sesuai.

Formulir berisi informasi ini akan berfungsi sebagai dokumen acuan dimana seluruh bahan baku dan tahapan proses dengan potensi bahaya yang teridentifikasi dicatat dan didokumentasikan. Pekerja pabrik dan pengawas akan dapat mengacu pada formulir ini ketika mengevaluasi mengapa proses-proses tertentu tidak dimasukkan sebagai CCP. Pengendalian bahaya dilakukan untuk mencegah terjadinya bahaya atau mengurangnya sampai batas aman. Sebagai contoh, pemasakan daging burger pada suhu 70°C selama dua menit untuk membunuh E. Coli dan patogen lain sebanding dengan suhu 75°C dalam waktu sekejap.

Sterilisasi dapat membunuh mikroba patogen kecuali *Clostridium botulinum*. Selanjutnya dari hasil pengujian mikrobiologis diperoleh bahwa keberadaan bakteri patogen menurun menjadi sepuluh koloni. Berdasarkan batas kritis yang hanya 2 koloni, berarti harus dilakukan perbaikan

dalam proses sterilisasi. Batas kritis adalah nilai yang memisahkan antara nilai yang dapat diterima dengan nilai yang tidak dapat diterima pada setiap CCP.

Titik pengendalian kritis dapat berupa bahan mentah/baku, lokasi, tahap pengolahan, praktek atau prosedur kerja, namun harus spesifik, misalnya:

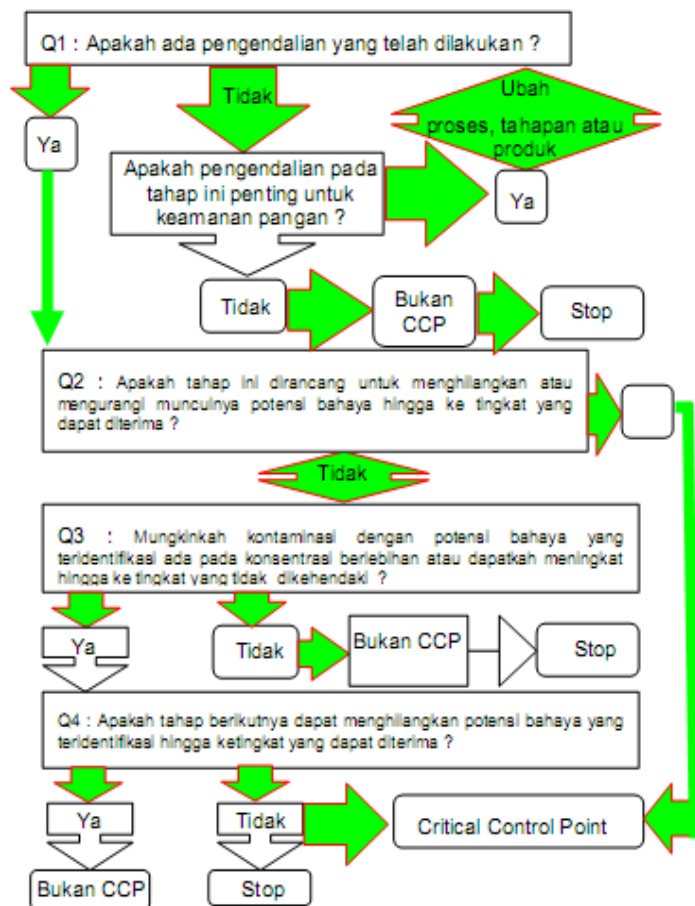
1. Tidak adanya pencemar tertentu dalam bahan mentah/ baku.
2. Standar higienis dalam ruangan pemasakan /dapur
3. Pemisahan fasilitas yang digunakan untuk produk mentah dan yang untuk produk jadi/masak.

Kriteria yang sering digunakan untuk menentukan batas kritis adalah suhu, waktu, kelembaban, pH, water activity (a_w), keasaman, bahan pengawet, konsentrasi garam, viskositas, adanya zat klorin, dan parameter sensorik. Jika keberadaan bahaya telah teridentifikasi pada suatu tahap dan diperlukan pengendalian untuk mengatasi bahaya hingga ke tingkat aman. Apabila tidak ada tindakan pengendalian pada tahap tersebut, atau langkah lainnya, maka produk atau proses harus dimodifikasi pada tahap tersebut, atau pada tahap sebelum atau sesudahnya dengan memasukkan suatu tindakan pengendalian.

Cara penggunaan pohon keputusan untuk mengidentifikasi CCP adalah dengan menjawab pertanyaan secara berurutan. Jawaban atau

keputusan untuk masing-masing operasi pada diagram proses dicatat pada lembar identifikasi CCP. Jawaban harus dikaitkan dengan masing-masing penyebab potensi bahaya yang teridentifikasi. Pertanyaan Q1 : Apakah ada pengendalian yang telah dilakukan ? Bila jawabannya TIDAK, ikuti panah selanjutnya. Apabila jawabannya YA, lanjutkan ke pertanyaan kedua. Pertanyaan 1 harus diinterpretasikan dengan baik oleh operator. Jawaban yang diberikan dapat menentukan cara pengendalian potensi bahaya yang teridentifikasi, baik pada tahap proses ini maupun pada tahap yang lain dalam industri pangan tersebut. Jelaskan jawaban dalam kolom yang sesuai pada lembar identifikasi CCP.

Jika upaya pengendalian tidak ada (pada tahap ini maupun tahap yang lain di dalam proses), maka tim HACCP dapat mengusulkan modifikasi proses agar dapat mengendalikan potensi bahaya ini. Modifikasi ini harus dapat diterima tim dan diterima oleh departemen dan atau perusahaan.



Gambar 7.9. Diagram Pohon Keputusan untuk penentuan titik kendali mutu (Sumber: European Committee for Standardisation. 2004)

Upaya pengendalian harus dijelaskan dalam formulir “Potensi Bahaya yang Tidak Dikendalikan oleh Operator” (Gambar 7.11).

Pertanyaan Q2 : Apakah tahap ini terutama dirancang untuk menghilangkan atau mengurangi munculnya potensi bahaya hingga ke tingkat yang dapat diterima ? Bila jawabannya Ya berarti CCP dan bila jawabannya TIDAK, lanjutkan ke pertanyaan ketiga. Adapun pengertian “dirancang” adalah prosedur dirancang secara khusus untuk mengatasi potensi bahaya yang teridentifikasi. Misalnya : tahap sanitasi untuk membersihkan permukaan yang bersentuhan dengan produk.

Pertanyaan Q3 : Mungkinkan kontaminasi dengan potensi bahaya yang teridentifikasi ada pada konsentrasi yang berlebihan atau dapatkah meningkat hingga ke tingkat yang tidak dikehendaki. Bila jawabannya tidak berarti bukan CCP. Bila jawabannya YA, lanjutkan ke pertanyaan keempat.

Pertanyaan Q4 : Apakah tahap berikutnya dapat menghilangkan potensi bahaya yang teridentifikasi hingga ke tingkat yang dapat diterima ? Bila jawabannya TIDAK berarti CCP dan bila jawabannya YA berarti bukan CCP. Bila tahapan ini sudah dapat ditentukan CCP atau bukan CCP, lanjutkan dengan pengamatan pada tahap selanjutnya dari alur proses. Ulangi pertanyaan Q1 sampai Q4. CCP harus teridentifikasi secara numerik dengan kategori « B », « C », atau « P » untuk potensi bahaya Biologis, Kimia dan Fisik secara berturut-turut.

Misalnya, jika CCP yang pertama diidentifikasi akan mengendalikan potensi bahaya biologis maka CCP tersebut harus ditulis sebagai CCP-1B. Jika CCP kedua mengendalikan potensi bahaya kimiawi maka harus ditulis CCP-2C. Jika CCP yang kelima mengendalikan baik potensi bahaya biologis maupun fisik maka harus ditulis sebagai CCP-5BP, dst. Cara identifikasi ini dikembangkan untuk mengidentifikasi CCP secara terpisah dari penomoran tahapan proses dan dengan cepat memberikan informasi kepada pengguna tentang model HACCP; potensi bahaya jenis apa yang harus dikendalikan pada tahapan proses tertentu. Tahapan penentuan titik pengendalian kritis (CCP) berisi 3 kegiatan utama : 1. Menggunakan pohon keputusan untuk mengidentifikasi CCP dan mencatat hasil analisisnya (Gambar 7.9.) 2. Mendaftar CCP pada sebuah dokumen berjudul Rencana HACCP (Gambar 7.12.). 3. Mengkaji ulang pengendalian potensi bahaya yang telah diidentifikasi (Gambar 7.13).

7.5.2.3 Menentukan batas-batas kritis untuk masing-masing CCP

Dalam dunia pangan, batas kritis didefinisikan sebagai batas antara. Atau dengan kata lain didefinisikan sebagai : Sebuah kriteria yang memisahkan konsentrasi yang dapat diterima dengan yang tidak dapat diterima. Nilai batas kritis harus dispesifikasi dan divalidasi untuk masing-masing CCP. Dalam beberapa hal, lebih dari satu batas kritis harus diterapkan pada suatu tahapan tertentu. Tahapan ini harus

memungkinkan untuk dibuat pada masing-masing CCP dari satu atau beberapa batas kritis, berikut pengawasannya yang menjamin pengendalian CCP.

Suatu batas kritis adalah kriteria yang harus diperoleh dengan cara pengendalian yang berhubungan dengan CCP. Batas kritis tersebut dapat berupa suhu, waktu, pH, dsb. Parameter untuk penyusunan batas kritis harus dipilih sedemikian rupa sehingga memungkinkan untuk melakukan tindakan perbaikan ketika batas kritis terlampaui. Batas kritis bisa berupa serangkaian faktor seperti suhu, waktu (waktu minimum paparan), dimensi fisik produk, aktivitas air, kadar air, pH, klorin yang tersedia, dsb. Batas kritis juga bisa berupa parameter sensoris seperti kenampakan (deteksi wadah yang rusak) dan tekstur.

Satu atau lebih batas kritis bisa disusun untuk mengendalikan potensi bahaya yang teridentifikasi pada suatu CCP tertentu. Misalnya: untuk sandwiches yang dibungkus dalam film dengan pita berwarna. Warna berbeda untuk hari yang berbeda dan disimpan pada penyimpanan dingin (+3°C) sebelum disajikan, titik kritisnya bisa berupa suhu ruang penyimpanan dan warna pita. Sekali batas kritis telah ditentukan, maka batas kritis tersebut akan ditulis pada dokumen rancangan HACCP bersama dengan deskripsi tahapan proses, angka CCP dan deskripsi potensi bahaya. Batas kritis bisa berhubungan dengan satu atau beberapa karakteristik; fisik, kimia, mikrobiologis atau dari hasil pengamatan selama proses.

Batas kritis akan memenuhi peraturan pemerintah, standar perusahaan atau data ilmiah yang lain. Setelah diketahui titik-titik dimana bahaya yang ada dapat diatasi. Langkah selanjutnya adalah menentukan batas toleransi yang tidak boleh dilewati. Misalnya, keberadaan bahaya mikroba patogen di tahap penerimaan bahan baku akan dapat diatasi pada saat proses sterilisasi. Pada tahap ini seharusnya suhu lingkungan selalu tetap rendah.

Analisis Bahaya dan Penentuan Titik Kritis (HACCP)

STUDI HACCP			Judul	Nama Produk	Form 8	
IDENTIFIKASI CCP				Dibuat oleh : Pada .././..... Diperiksa oleh : Pada .././.....		
Bahan masuk/ Tahap proses	Kategori dan potensi bahaya teridentifikasi	Q1. Apakah ada upaya pengendalian ?	Q2. Apakah tahapan ini (proses yang dikaji) secara khusus dirancang untuk menghilangkan atau mengurangi kemungkinan	Q3. Apakah tahapan ini (proses yang dikaji) secara khusus dirancang untuk menghilangkan atau mengurangi kemungkinan keberadaan suatu potensi bahaya hingga ke tingkat yang dapat diterima?	Q4. Apakah tahapan berikutnya dapat menghilangkan bahaya yang teridentifikasi atau mengurangi kemungkinan adanya potensi bahaya tersebut hingga ke tingkat yang dapat diterima?	Nomor CCP
Pengiri man bahan mentah	B-patogen	Ya - Perlakuan panas	TIDAK	Ya	Ya-perlakuan panas (jumlah tahapan proses di diagram alir)	

Gambar 7.10. Lembar Identifikasi CCP
 (Sumber: European Committee for Standardisation. 2004)

Analisis Bahaya dan Penentuan Titik Kritis (HACCP)

STUDI HACCP	JUDUL	FORMULIR 9
POTENSI BAHAYA YANG TIDAK SEPENUHNYA DIKENDALIKAN OLEH OPERATOR		
Nama Produk :		
Potensi Bahaya		
Bahan Baku bisa mengandung residu pestisida	Ke tahap sebelumnya (kebun), dapat dilakukan : Pelatihan terhadap orang yang menggunakan pestisida Pembelian pestisida yang terdaftar untuk petani Penyaratan analisis residu pestisida secara berkala Pengawasan residu pestisida	
Bahan baku bisa mengandung enterotoksin yang stabil terhadap pemanasan karena cara penanganan yang tidak sesuai oleh petani	Ke tahap sebelumnya (kebun) dapat dilakukan : Pelatihan petani untuk menggunakan bahan baku yang sesuai untuk penyimpanan bahan dan penanganan Memastikan penggunaan alat pendinginan yang sesuai dan efektif Mengurangi waktu antara pemanenan dan pengiriman Audit dan pengawasan suplier Dst.	
.....		

Gambar 7.11. Formulir Potensi Bahaya yang Tidak Dikembalikan oleh Operator
(Sumber :European Committee for Standardisation. 2004)

Analisis Bahaya dan Penentuan Titik Kritis (HACCP)

RENCANA HACCP		Nama Produk				Formulir 10			
Dibuat oleh:		pada				Disetujui oleh:		pada	
		Versi / No. Revisi:				Tanggal:			
Tahapan Proses	Nomor CCP	Deskripsi Potensi Bahaya	Batas Kritis	Prosedur Pengawasan	Tindakan Perbaikan	Prosedur Verifikasi	Catatan HACCP		
Pengepakan/pengemasan wadah	CCP1B	Kontaminasi setelah proses akhir wadah yang keiru, atau rusak	Spesifikasi wadah dan perusahaannya tidak rusak/ada kerusakan yang serius	Pengamatan visual oleh operator pengepakan/pallet	Pengurangan pallet sambil menghilangkan wadah yang keiru, dan tidak berantun bagian QC + operator menahan pallet yang teresa dan QC memeriksa	Pengamatan visual oleh operator setiap 4 jam	QC	Kosongkan wadah. Kumpulkan catatan.	
	CCP1P	Kontaminasi setelah proses akhir wadah yang keiru, atau rusak	Tidak ada bahan asing lain	Pengamatan visual terus menerus oleh operator pengepakan/pallet	Pengurangan pallet menghilangkan wadah dengan bahan asing lain berantun bagian QC + operator menahan pallet yang teresa dan QC memeriksa	Pengamatan visual oleh operator setiap 4 jam	QC	Kosongkan wadah. Kumpulkan catatan.	

Gambar 7.12. Dokumen Rencana HACCP

7.5.2.4 Menentukan sistem pengawasan untuk masing-masing CCP

Sistem Pengawasan adalah sistem pengukuran atau pengawasan yang terjadwal dari suatu CCP relatif dengan batas kritisnya. Pada prinsipnya sistem pengawasan memiliki sifat sebagai berikut :

- Mampu mendeteksi seluruh penyimpangan yang terjadi dari upaya pengendalian.
- Mampu untuk memberikan informasi penyimpangan tepat pada waktunya agar dapat dilakukan penyesuaian yang perlu serta tindakan perbaikan bila mana perlu.
- Mampu melakukan penyesuaian sebelum terjadi penyimpangan. Penyesuaian proses harus dapat dibuat ketika proses pengawasan menunjukkan suatu trend yang mengarah pada hilangnya pengendalian pada titik-titik kritis.

- d. Mampu menerjemahkan data yang dihasilkan ke dalam dokumentasi tertulis sehingga dapat dievaluasi oleh orang yang berwenang dan memiliki pengetahuan serta kekuasaan untuk melakukan tindakan perbaikan bilamana diperlukan.
- e. Apabila karena suatu alasan sehingga tidak dapat dilakukan secara terus menerus, sistem pengawasan harus memiliki jumlah atau frekuensi pengawasan yang memadai untuk menjamin bahwa CCP masih dibawah kendali.
- f. Semua catatan dan dokumen yang berkaitan dengan pengawasan CCP harus ditandatangani oleh orang yang melakukan pengawasan dan oleh petugas peninjau yang bertanggung jawab dalam perusahaan tersebut.

7.5.2.5 Menentukan Upaya-upaya Perbaikan

Adapun yang dimaksud dengan tindakan perbaikan adalah “Semua tindakan yang harus diambil ketika hasil pengawasan pada CCP menunjukkan kegagalan pengendalian.” Tindakan perbaikan harus dikembangkan untuk masing-masing CCP agar dapat mengatasi penyimpangan bilamana ada. Tindakan-tindakan ini harus dapat menjamin bahwa CCP telah terkendali. Dalam prakteknya, “tindakan perbaikan” meliputi : a) tindakan langsung pada proses agar proses tersebut dapat segera kembali ke batas yang disyaratkan. Tindakan langsung tersebut dipengaruhi oleh besarnya penyimpangan yang teramati; dan b) Tindakan yang berbeda untuk menghindari terulangnya

penyimpangan (tindakan perbaikan yang sesuai dengan seri ISO 9000).

Tindakan perbaikan yang dilakukan dapat meliputi :

- a. Audit keseluruhan sistim HACCP paling sedikit setahun sekali. Audit tambahan dilakukan apabila ada produk baru, resep baru, atau proses baru. Masing-masing membutuhkan HACCP plan baru.
- b. Pemeriksaan catatan setiap hari akan menjamin (1) pengontrolan pekerja; (2) Pencatatan informasi yang baik telah dicatat; (3) Perbaikan yang tepat telah dilakukandan (4) Pekerja menangani makanan secara baik. Bila catatan menunjukkan masalah yang potensial, segera lakukan penyelidikan dan dapatkan dokumennya.
- c. Periksa secara rutin pengaduan konsumen untuk menentukan apakah berkaitan dengan CCPs atau menunjukkan tidak teridentifikasi CCPs
- d. Pengkalibrasian semua peralatan yang digunakan dalam proses monitoring

Apabila diperlukan, dapat dilakukan pengujian secara periodik terhadap produk akhir dan produk selama dalam proses. Hasil tindakan perbaikan yang dilaksanakan secara baik dan benar dapat memberikan peringatan dini apabila terjadi penyimpangan, melokalisir, mencegah atau mengurangi kerugian, dan memecahkan masalah yang timbul.

Catatan tindakan perbaikan yang dibuat harus berisi:

1. Sifat penyimpangan Informasi mengenai sifat penyimpangan sangat membantu dalam penentuan tindakan perbaikan yang akan dilaksanakan.
2. Penyebab penyimpangan Apakah penyimpangan yang terjadi disebabkan oleh pengaruh aktivitas fisik, kimiawi, atau biologis. Informasi yang diperoleh mengenai penyebab penyimpangan dapat membantu dalam penyusunan tindakan perbaikan
3. Tindakan perbaikan yang dilakukan. Informasi tertulis mengenai tindakan perbaikan yang akan diambil sangat membantu tim HACCP dan operator di lapangan.
4. Orang yang bertanggung jawab terhadap tindakan perbaikan yang akan diambil sangat penting terutama pada saat tindakan perbaikan tersebut akan dilakukan.
5. Tindakan lain yang dicapai mungkin saja dengan pertimbangan tertentu perlu diambil tindakan lain. Informasi tertulis mengenai hal ini dapat mengatasi kebingungan pada saat tindakan perbaikan dilaksanakan.

7.5.2.6 Menyusun Prosedur Verifikasi

Tindakan verifikasi (pengkajian ulang) dilakukan terhadap hasil pemantauan yang menunjukkan bahwa titik kendali kritis tidak terkendali. Dengan demikian, data hasil pemantauan harus

diperiksa secara sistimatis untuk menentukan titik dimana pengendalian harus ditingkatkan atau apakah modifikasi harus dilakukan. Bila terjadi penyimpangan, perlu diperbaiki dan dikembalikan ke proses yang sebenarnya. Produk yang telah dihasilkan pada saat terjadi penyimpangan perlu diidentifikasi.

Tujuan dari pengkajian ulang ini adalah memperbaiki sistem HACCP.

1. Validasi Studi HACCP : dalam hal ini pengkajian ulang dapat dilakukan pada akhir studi dan atau setelah penerapannya yang pertama.
2. Penerapan sistem HACCP yang telah didefinisikan secara efektif dan keberlanjutan efisiensinya. Dalam hal ini, pengkajian ulang dilakukan secara berkala dan prosedur-prosedur yang berhubungan dengannya disebutkan pada Formulir (Gambar 7.12)

Pengkajian ulang ini meliputi : (1) Prosedur pengkajian, pengujian, dan audit untuk mengkaji ulang bahwa sistem HACCP bekerja secara efektif dan (2) modifikasi yang harus dibuat di dalam sistem HACCP dan dokumen-dokumen pendukungnya ketika proses atau produk dimodifikasi. Pengkajian ulang dimaksudkan untuk mencapai hal-hal berikut ini :

1. Pada prakteknya, prosedur pengkajian ulang dapat berisi: Audit sistem HACCP
2. Pengkajian ulang bahwa CPC masih dalam kendali
3. Pengamatan penyimpangan tindakan perbaikan maupun target akhir produk.

4. Meningkatkan pengawasan produk melalui pengujian beberapa CPCs
5. Semua aktivitas yang berhubungan dengan efisiensi sistem termasuk kalibrasi, pengawasan berkala dan perawatan peralatan (pengukuran dan pengolahan)
6. Survei kepuasan konsumen dan pengkajian keluhan.

Metode pengkajian ulang harus dapat distandarisasi, sedangkan cara pencatatan harus dapat didokumentasi. Tindakan koreksi harus mampu mengurangi atau mengeliminasi potensi bahaya dan resiko yang terjadi ketika batas kritis terlampaui pada CCP dan menjamin bahwa produk yang dihasilkan selanjutnya tidak mengakibatkan potensi bahaya yang baru. Setiap tindakan koreksi yang dilaksanakan harus didokumentasi untuk tujuan modifikasi suatu proses atau pengembangan lainnya. Contoh tindakan perbaikan adalah membuang produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi pembeli, mengatur pendingin thermostat untuk mendapatkan temperatur yang tepat, memodifikasi prosedur tentang penanganan makanan, atau membuang produk.

Dalam melaksanakan pengkajian ulang perlu ditetapkan terlebih dahulu prosedur yang akan digunakan, metode audit dan pengkajian ulang, prosedur pengambilan sampel secara acak dan pengujian. Frekuensi pengkajian ulang harus cukup mengkonfirmasi bahwa sistem HACCP bekerja secara efektif.

PENGAJIAN ULANG KETERANDALAN RENCANA HACCP				Formulir 11
DIKAJI ULANG OLEH : Jabatan Nama : Tanggal :/../..				
Operasi No. Prosedur No.	Pertanyaan	C	NC	Catatan

C = Cocok dengan HACCP; NC = Tidak cocok dengan HACCP

Gambar 7.13. Formulir Sistem Pengkajian Ulang

Pengkajian ulang dilakukan untuk meyakinkan apakah perbaikan yang telah dilakukan terhadap sistem HACCP sudah memberikan hasil seperti semula. Bila belum apakah perlu diulang lagi atau harus dilakukan modifikasi. Pengkajian ulang ada dua jenis, yaitu pengkajian ulang internal (processor verification), yaitu pengkajian ulang yang dilakukan oleh produsen. Kedua, pengkajian ulang eksternal yaitu pengkajian ulang yang dilakukan oleh lembaga inspeksi teknis dan atau lembaga sistem mutu yang berkompeten. Pengkajian ulang internal

menyusun dan mendo-kumentasikan prosedur pengkajian ulang yang mencakup penanggung jawab pelaksanaan verifikasi yang berdasarkan sistem HACCP dan mengikuti program HACCP.

Prosedur pengkajian ulang mencakup tanggung jawab dalam pengembangan atau konfirmasi dalam revisi berkala dan pengembangan program HACCP. Pengkajian ulang juga dilakukan untuk mengkonfirmasikan kondisi semua bahaya yang telah diidentifikasi dalam perencanaan HACCP.

Hasil pengkajian ulang dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan identifikasi mengenai kekurangan atau kelemahan perencanaan dan bangunan, atau bagian-bagian tertentu yang perlu perbaikan. Aktivitas dalam pelaksanaan pengkajian ulang yang mencakup : penyusunan jadwal inspeksi pengkajian ulang yang baik, mereview rencana HACCP, mereview dokumentasi atau catatan CCP, review deviasi dalam proses produksi dan disposisi produk, inspeksi terhadap operasi produksi apakah CCP masih dalam pengawasan yang benar, dan bila diperlukan melakukan sampling secara acak dan menganalisa produk.

Dalam verifikasi internal, verifikasi dapat dilakukan secara berulang-ulang atau harian (daily verification), ataupun secara berkala (periodic verification) tergantung pada kondisi dan rencana HACCP dari unit pengolahan. Pengkajian ulang harian terhadap catatan setiap CCP sangat penting dalam melaksanakan sistem HACCP yang efektif. Review ini membantu dalam

meningkatkan perhatian para pekerja terhadap tindakan preventif dalam kaitannya dengan masalah keamanan pangan. Pengkajian ulang yang dilaku-

kan secara harian sebaiknya dapat memberi informasi bahwa semua catatan CCP menunjukkan :

- a. Identifikasi produk dan ukuran yang benar
- b. Tanggal dan kode prosedur yang benar
- c. Catatan pengecekan CCP atau pengukuran pada interval yang tepat benar
- d. Hasil-hasil pengukuran dan pengecekan parameter yang ditetapkan, tindakan koreksi yang benar dan pencatatan bila terjadi deviasi

Susunan jadwal untuk mereview program HACCP, menginspeksi secara visual untuk meyakinkan apakah CCP/CPD masih dalam kontrol; untuk pengambilan contoh secara acak dan pengujian produk. Pengkajian terhadap contoh yang diambil secara acak dapat mencakup pengujian fisika, kimia, mikrobiologi dan organoleptik untuk determinasi, konfirmasi dengan kriteria yang telah ditetapkan. Hasil pencatatan seharusnya mencakup kesesuaian dengan program HACCP dan penyimpangan-penyimpangan dari rencana dengan tindakan koreksi.

Sistem HACCP harus dikaji ulang dan diperbaiki untuk setiap bagian produk atau keseluruhan kegiatan produksi apabila ada kondisi-kondisi di bawah ini yang terjadi :

1. Produk pangan yang spesifik memerlukan cakupan yang lebih intensif

karena informasi baru tentang isue keamanan makanan (food safety) menuntut jaminan bahwa program HACCP tetap efektif.

2. Ada produk pangan tertentu dicurigai sebagai pembawa atau penyebab terjangkitnya penyakit.
3. Kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya tidak tercapai.
4. Pengolahan produk pangan menggunakan bahan-bahan tambahan baru dimana pengolah belum melakukan review mengenai potensi bahaya bahan tambahan baru tersebut.
5. Jika bentuk atau jenis bahan tambahan berubah, misalnya penggantian telur segar oleh telur yang dipasteurisasi.
6. Perubahan yang dilakukan pada sistem pengawasan terhadap produk pangan, misalnya pH, waktu dan suhu, Aw, kadar garam.
7. Operasi pengolahan berubah sebagai contoh :
 - Modifikasi atau perubahan peralatan pengolahan
 - Perubahan alur produksi
 - Perubahan lingkungan pada unit pengolahan seperti arah tiupan angin

Pengolah produk perikanan harus lebih berhati-hati terhadap potensi bahaya baru atau metode baru untuk pengawasan HACCP, diantaranya :

1. Munculnya bakteri patogen baru.

2. Para ahli menemukan adanya kontaminan baru yang mungkin terdapat pada bahan baku
3. atau mengembangkan metode baru untuk deteksi kontaminan.
4. Metode baru tersedia untuk mengontrol potensi HAZARD yang ada.
5. Perubahan pada desain pengepakan atau penanganan produk akhir.
6. Perubahan dari pengepakan yang "oxygen permiable" pada "oxygen impermeable", atau
7. Perubahan dari pengemas plastik menjadi kaca/gelas
8. Perubahan pada tipe konsumen atau cara produk dikonsumsi :
 - Pemanfaatan komponen yang memiliki hubungan dengan umur konsumen atau konsumen dengan
 - diet ketat
 - Perubahan mengenai cara konsumsi seperti dari persyaratan yang perlu pemasakan sebelum dikonsumsi kepada makanan yang siap konsumsi

Dalam pelaksanaan pengkajian ulang berkala HACCP terhadap bahan pangan, pengolah harus melaksanakan analisa HACCP pada setiap tahap operasi seperti pada saat tahap awal pengembangan program HACCP.

Analisa ini mencakup :

1. Bahan baku, tambahan dan pembantu
 2. Penerimaan dan penyimpanan
 3. Pengolahan
-

4. Pengepakan
5. Pengawasan lingkungan
6. Penyimpanan
7. Pendistribusian
8. Kesalahan mengkonsumsi atau penggunaan produk oleh konsumen

Apabila produsen bermaksud akan menerapkan hal-hal baru dalam pengawasan keamanan pangan, hal baru tersebut harus dimasukkan dalam program HACCP yang telah ditetapkan. Jika CCP yang ada sudah tidak sesuai lagi, dapat dihilangkan dari system. Seperti dalam penyusunan dan pengembangan program HACCP, pada tahap awal pengkajian ulang berkala juga harus dilakukan secara tim. Setiap anggota harus mempunyai pengetahuan semua aspek produk pangan yang bersangkutan dan cara pengolahannya serta prinsip-prinsip keamanan pangan.

Pengkajian ulang mencakup berbagai aktivitas, misalnya inspeksi, penggunaan metode mikrobiologis atau kimiawi dalam menguji pencemaran pada produk akhir. Pengkajian ulang juga dilakukan untuk memastikan hasil pemantauan. Informasi dari contoh produk yang dianalisa dapat digunakan untuk menilai efektivitas pemantauan.

Pengkajian ulang dapat dilakukan dalam bentuk audit atau uji mikrobiologis terhadap produk yang dihasilkan. Hasil verifikasi merupakan informasi tambahan kepada produsen bahwa

penerapan HACCP akan menghasilkan produk yang aman.

7.5.2.7 Menyusun dokumentasi dan penyimpanan catatan

Prosedur HACCP harus didokumentasikan dan harus sesuai dengan sifat dan ukuran operasi. Sistem pendokumentasian yang praktis dan tepat sangat penting untuk aplikasi yang efisien dan penerapan sistem HACCP yang efektif. Pencatatan merupakan bagian penting dalam penerapan HACCP. Semua prosedur, catatan, tindakan perbaikan dan sebagainya perlu dicatat dan didokumentasikan (Gambar 7.13). Hal ini sangat membantu dalam proses penelusuran. Tim HACCP juga harus membuat daftar bahaya yang mungkin terdapat pada tiap tahapan dari alur proses, baik pada kegiatan pengolahan, manufaktur, dan distribusi hingga dikonsumsi oleh konsumen.

Prosedur analisis untuk penentuan bahaya, titik kendali kritis, atau batas kritis merupakan prosedur yang harus didokumentasi. Sedangkan yang harus dicatat antara lain : (a) Kegiatan pemantauan Titik Kendali Kritis/-TKK (CCP); (b) Penyimpangan dan Tindakan perbaikan yang terkait; dan (c) Perubahan pada sistem HACCP. Pencatatan data dapat meyakinkan bahwa informasi yang dikumpulkan selama instalasi, modifikasi, dan operasi sistem akan dapat diakses oleh siapapun yang terlibat, juga dari pihak luar (auditor). Data yang dicatat harus meliputi penjelasan bagaimana CCP didefinisikan, pemberian prosedur pengendalian dan modifikasi sistem, pemantauan dan verifikasi data serta catatan penyimpangan dari prosedur normal.

Catatan mempunyai fungsi untuk : (1) mendokumentasikan bahwa batas kritis pada CCP telah terpenuhi, 2) jika batas limit terlampaui, dengan dokumen ini dapat mencatat apakah kesalahan dapat diatasi atau tidak, 3) catatan dapat menjamin pelacakan produk dari awal hingga akhir. Dokumen-dokumen ini harus terus diperbaharui dan ada di setiap tempat yang memerlukan. Sistem pendokumentasian ini juga harus menjelaskan bagaimana orang-orang yang ada di pabrik dilatih untuk menerapkan rencana HACCP dan harus memasukkan bahan-bahan yang digunakan dalam pelatihan pekerja.

7.6 Manfaat HACCP

Secara khusus HACCP bermanfaat dalam mengevaluasi cara memproduksi bahan pangan untuk mengetahui bahaya yang mungkin terjadi; memperbaiki cara memproduksi bahan pangan dengan memberikan perhatian khusus terhadap tahap-tahap proses atau mata rantai produksi yang dianggap kritis; memantau dan mengevaluasi cara menangani dan mengolah bahan pangan serta menerapkan sanitasi dalam memproduksi bahan pangan; dan meningkatkan pemeriksaan secara mandiri terhadap industri pangan oleh operator dan karyawan.

Manfaat yang diperoleh produsen dengan penerapan HACCP antara lain : (a) memberikan dan meningkatkan jaminan mutu (keamanan) produk yang dapat dipercaya; (b) menekan kerusakan produk karena cemaran; (c) melindungi kesehatan konsumen dari bahaya

dan pemalsuan; (d) menekan biaya pengendalian mutu dan kerugian lainnya; (e) mencegah kehilangan pembeli atau pasar (memperlancar pemasaran); (f) mencegah penarikan produk dan pemborosan biaya produksi atau kerugian; dan (g) membenahkan dan membersihkan (sanitasi) tempat-tempat produksi (pabrik).

Analisis Bahaya dan Penentuan Titik Kritis (HACCP)

CONTOH LEMBARAN KERJA HACCP

1.

Jelaskan Produk

2.

Jelaskan Produk

3.

Daftar							
Tahapan	Bahaya	Tindakan Pengendalian	TKK	Batas Kritis	Prosedur Pemantauan	Tindakan Perbaikan	Catatan

Gambar 7.14. Lembar Kerja HACCP
(Sumber : European Committee for Standardisation. 2004)