Training Modules on Food Safety Practices for Aquaculture

Penerapan Keamanan Pangan pada Perikanan Budidaya









Pengantar

Modul ini adalah bagian dari program pelatihan penerapan keamanan pangan untuk Industri Perikanan Budidaya

Program ini dikembangkan melalui kerjasama yang difasilitasi oleh Jaringan Lembaga Kerjasama Pelatihan (*Partnership Training Institute Network* - PTIN) dari Forum Kerjasama Keamanan Pangan (*Food Safety Cooperation Forum* - FSCF), Forum Kerjasama Ekonomi Asia Pasifik (Asia Pacific Economic Cooperation – APEC). Materi pelajaran ini dirancang oleh *Michigan State University*. Pendanaannya disediakan oleh *World Bank Group*.

Informasi lebih lanjut tentang Jaringan Lembaga Kerjasama Pelatihan (PTIN) APEC FSCF, silakan kunjungi http://fscf-ptin.apec.org/.

MICHIGAN STATE
UNIVERSITY









Sistem Managemen Keamanan Pangan / HACCP









Gambaran Umum

Penerapan sistem manajemen keamanan pangan yang efektif sangat penting untuk menghasilkan pangan yang aman. Sistem manajemen berdasarkan Analisis Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (HACCP) adalah standar internasional yang diakui oleh Codex Alimentarius Commission. Sistem HACCP membangun desain dan penerapan persyaratan program keamanan pangan dirancang secara efektif, dan fokus pada tiga konsep kunci: 1) mengidentifikasi bahaya keamanan pangan yang signifikan, 2) mengendalikan bahaya-bahaya yang signifikan, dan 3) mendokumentasikan sistem.

Modul pembelajaran ini berfokus tentang persyaratan untuk menerapkan sistem HACCP seperti yang dijelaskan dalam Codex Alimentarius General Principles of Food Hygiene. Topik-topik berikut akan dibahas:

- Pengantar HACCP
- Tahap Persiapan
- Prinsip 1 Analisa Bahaya
- Prinsip 2 Identifikasi Penentuan Titik Kritis
- Prinsip 3 Penentuan Batas Kritis
- Prinsip 4 Penentuan Prosedur Monitoring
- Prinsip 5 Penentuan Tindakan Pencegahan
- Prinsip 6 Penetuan Prosedur Verifikasi
- Prinsip 7 Prosedur Pencatatan









Definisi HACCP

Analisis Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (HACCP) adalah "pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan bahaya keamanan pangan." Implementasi yang tepat dari sistem HACCP memberikan kerangka untuk mengolah pangan yang aman dan untuk membuktikan bahwa produk mereka diproduksi secara aman.

Sistem HACCP:

- secara khusus terfokus pada keamanan pangan,
- tidak semua atribut dalam mutu pangan,
- berlaku untuk semua fase produksi pangan,
- fokus pada tindakan pencegahan dan pengendalian potensi bahaya keamanan pangan daripada melakukan inspeksi, dan;
- menekankan penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk memastikan produksi pangan yang aman.

Hazard
Analysis
Critical
Control
Points

Graphic: Public Domain









Program Persyaratan Dasar dan HACCP

Sebelum sistem HACCP dapat diterapkan, perusahaan harus beroperasi sesuai dengan persyaratan higiene dan cara pengolahan yang baik. Program kelayakan dasar(PRPs), yang dibahas di dalam kurikulum ini, memberikan dasar yang kuat yang diperlukan untuk menjamin fasilitas pengolahan pangan dapat menghasilkan produk yang aman. PRPs harus di tempatkan sebelum program HACCP dapat diimplementasikan secara efektif.

Pentingnya keefektifan PRPs tidak bisa diabaikan, karena program ini adalah dasar dari rencana HACCP. PRPs yang tidak memadai dapat menyebabkan bertambahnya penentuan titik kritis yang harus diidentifikasi, dimonitor dan dikendalikan dalam HACCP plan.

Sanitasi dan higiene

HACCP

Cara Pengolahan yang Baik









Program Kelayakan Dasar dan HACCP

Berikut ini adalah contoh dari program kelayakan dasar yang umum:

- Desain bangunan dan peralatan, fabrikasi serta pemeliharaan
- Desain alur produksi dan aliran produk
- Program Pembersihan dan disinfeksi
- kalibrasi peralatan
- Komitmen manajemen
- Program pengendalian suplier
- Spesifikasi produk
- kualitas air
- Penerapan higiene karyawan
- pelatihan karyawan
- kesehatan karyawan
- Pengendalian hama
- Pengawasan Limbah
- Penyimpanan dan Distribusi
- Penarikan produk (recall)



Photo: Serfling US FDA









Rencana HACCP

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, HACCP adalah "pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan bahaya keamanan pangan."

Kunci pelaksanaan yang efektif adalah tertulis dalam <u>Rencana HACCP</u>, yang merupakan dokumen yang disiapkan sesuai dengan prinsip-prinsip HACCP untuk menjamin pengendalian bahaya yang signifikan dengan mempertimbangkan pada segmen rantai pangan.

Penting untuk diperhatikan bahwa rencana HACCP khusus untuk proses dan produk pangan. Rencana ini ditulis oleh tim HACCP di perusahaan berdasarkan kondisi fasilitas tertentu yang dimiliki. Setiap perubahan dalam karakteristik produk atau langkah-langkah pengolahan kemungkinan akan memerlukan evaluasi ulang dari rencana HACCP.

Rencana HACCP yang dibuat pada dua unit fasilitas produk pangan yang sama kemungkinan besar akan berbeda karena berbagai alasan, termasuk perbedaan jenis peralatan yang digunakan, manajemen program kelayakan dasar, dan faktor lainnya.

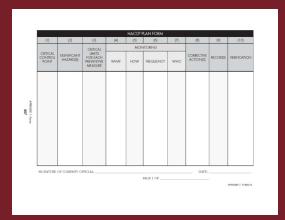


Photo: 4th Edition FDA Hazards Guide









HACCP – Memulai Program

Rancangan dan penerapan sistem HACCP yang efektif memerlukan perencanaan dan keputusan yang sistematis. Langkah persiapan yang diperlukan sebelum menerapkan rencana HACCP meliputi:

- 1. Membentuk Tim HACCP
- 2. Mendeskripsikan Produk dan Distribusiannya
- 3. Menjelaskan sasaran dan penggunaan konsumen
- 4. Mengembangkan Diagram Alir yang menjelaskan proses
- 5. Verifikasi Diagram Alir

Langkah-langkah ini harus diselesaikan sebelum penerapan HACCP Prinsip 1. Langkah persiapan akan dibahas dalam bagian berikut.



Photo: Public Domain









1. Pembentukan Tim HACCP

-Tim HACCP adalah sekelompok orang yang bertanggung jawab untuk mengembangkan, menerapkan dan memelihara sistem HACCP. Beberapa pertimbangan saat mengidentifikasi Tim HACCP antara lain:

- Tim harus multidisiplin dan ukurannya proporsional sesuai dengan besarnya usaha.
- Anggota tim harus memiliki keterampilan dan keahlian dalam berbagai disiplin ilmu teknis terkait produk yang tercakup dalam sistem HACCP.
- Keahlian dibidang HACCP tidak menjadi keharusan bagi semua anggota tim.
- Caatatan personil harus dipelihara yang menunjukkan bahwa tim HACCP memiliki pengetahuan yang diperlukan dan pengalaman untuk mengembangkan sistem keamanan pangan.

Satu orang harus ditunjuk sebagai Ketua Tim HACCP. Bekerja dengan seluruh tim, orang tersebut mempunyai tanggung jawab penuh untuk mengembangkan, organisasi, dan manajemen dari program HACCP.



Image: Public Domain









2. Deskripsi Produk dan Distribusinya

Pertama, tim HACCP mendeskripsikan produk yang akan diolah. Terdiri dari deskripsi produk secara umum, bahan tambahan, metode pengolahan, bahan pengemas, dll yang digunakan untuk formulasi dan penanganan produk. Deskripsi ini akan membantu tim dalam mengidentifikasi semua bahaya yang mungkin terjadi pada produk.

Secara singkat, deskripsi produk harus meliputi nama produk, bahan tambahan dan komposisi, kondisi terhadap pertumbuhan mikroba (misalnya aktivitas air, pH, dll), rincian singkat tentang proses dan teknologi yang digunakan dalam produksi, dan deskripsi kemasan yang digunakan untuk produk akhir.

Metode pendistribusian produk akhir harus dijelaskan bersama dengan informasi mengenai apakah produk tersebut akan didistribusikan dalam kondisi beku, dingin, atau pada suhu kamar.

Deskripsi produk harus dicatat untuk rujukan oleh tim HACCP pada langkah berikutnya dalam mendesain dan penerapannya sistem HACCP.



Photo: Serfling US FDA









2. Deskripsi Produk dan Distribusinya

Ada banyak faktor yang harus dipertimbangkan ketika mengembangkan deskripsi produk Anda. Berikut ini adalah contoh faktor yang perlu dipertimbangkan oleh tim HACCP, seperti mengumpulkan informasi tentang produk dan proses yang digunakan dalam unit pengolahan tersebut.

- Supplier
- Spesifikasi bahan tambahan
- Bahan-bahan ingredients
- Formulasi
- Spesifikasi produk
- Fasilitas dan lay out
- Jenis peralatan
- Desain peralatan
- Prosedur preparasi

- Parameter pengolahan
- Perlakuan/penanganan oleh karyawan
- Bahan kemasan
- Penyimpanan dan penggudangan
- Distribusi
- Penanganan di tingkat retail dan display
- Daya awet produk
- Label petunjuk penggunaan
- Kondisi operasi









2. Deskripsi Produk dan Distribusinya

Saat menjelaskan karakteristik produk, Anda harus mendeskripsikan 1) semua bahan baku, bahan tambahan, dan bahan-bahan yang kontak dengan produk, dan 2) karakteristik produk akhir. Deskripsi ini harus didokumentasikan secara rinci, dan akan digunakan dalam melakukan analisis bahaya (HACCP Prinsip 1). Berikut ini adalah contoh untuk setiap kategori ini

Bahan Baku, Bahan yang kontak dengan <u>Produk</u>

- Karakteristik biologi, kimia dan fisik
- Komposisi bahan, termasuk bahan tambahan
- Asal
- Metode produksi
- Metode pengemasan dan pengiriman
- Kondisi penyimpanan dan umur simpan
- Preparasi dan/atau penanganan sebelum pengolahan
- Kriteria penerimaan yang terkait dengan keamanan pangan atau spesifikasi bahan baku yang dibeli dan bahan-bahan

Karakteristik Produk Akhir

- Nama produk atau identifikasi sejenis
- Komposisi
- Karakteristik biologi, kimia dan fisik yang terkait keamanan pangan
- Umur simpan dan kondisi penyimpanan
- Pengemasan
- Pelabelan yang berkaitan dengan keamanan pangan dan / atau instruksi untuk penanganan, persiapan dan penggunaan
- Metode pendistribusian









3. Deskripsi Penggunaan Produk dan Konsumen

Langkah ketiga adalah untuk menggambarkan kondisi normal penggunaan produk yang diharapkan dan target konsumen. Tujuan penggunaan produk mengacu pada penggunaan normal oleh pengguna akhir atau konsumen. Konsumen yang dimaksudkan dapat seperti masyarakat umum atau segmen tertentu dari populasi (misalnya, bayi, orang tua, ibu hamil, rentan daya tahan, individu, dll). Berikut ini adalah daftar pertanyaan tim HACCP yang harus diperhatikan pada tahap ini.

- 1. Apa tujuan penggunaan produk? (mis. retail, katering, diproses lebih lanjut)
- Apa ada potensi kesalahan penanganan?
- 3. Prosedur penanganan dan persiapan apa yang diperlukan dari konsumen? (misalnya apakah produknya siap konsumsi, atau apakah produk memerlukan persiapan lebih lanjut seperti pemanasan ulang, pemasakan, dll)
- 4. Siapa konsumen dari produk yang dituju?
- 5. Apakah produk dimaksudkan untuk digunakan oleh individu dengan kekebalan yang terganggu atau kelompok rentan lainnya?

Pertanyaan ini memberikan informasi berharga bagi tim HACCP saat melakukan analisis bahaya (HACCP Prinsip 1).









4. Mengembangkan Diagram Alir yang Menjelaskan Proses

Langkah awal berikutnya adalah mengembangkan suatu diagram alir untuk kategori produk atau proses yang tercakup dalam sistem manajemen keamanan pangan. Tujuan dari diagram alir adalah untuk menjelaskan tahapan sederhana secata jelas dalam proses. Ruang lingkup diagram alir harus mencakup semua langkah dalam proses yang langsung di bawah kendali unit pengolahan. Diagram alir tidak perlu serumit gambar teknik. Sebuah tipe blok diagram alir cukup untuk mendeskripsikan. Diagram alir harus jelas, akurat dan cukup rinci.

Diagram alir memberikan dasar bagi tim HACCP untuk mengevaluasi kemungkinan terjadinya, masuknya atau peningkatan bahaya keamanan pangan dalam produk dan proses Bahan baku Tahap 1 Tahap 2 Tahap 3 Tahap 4 Produk

Illustration: Leslie Bourquin









4. Mengembangkan Diagram Alir yang Menjelaskan Proses

Diagram alir proses akan mengidentifikasi langkah-langkah proses yang penting (dari penerima hingga ke pengiriman akhir) digunakan dalam memproduksi produk tertentu yang akan di assess. Setiap tahap proses harus dipertimbangkan secara rinci dan informasi yang dikembangkan mencakup semua data proses yang relevan. Data dapat mencakup, namun tidak terbatas pada:

- Semua bahan dan kemasan yang digunakan (data biologi, kimia, fisik).
- Dimana bahan baku, bahan dan produk setengah jadi masuk dalam aliran produksi.
- Urutan dan hubungan dari semua tahapan dalam operasi tersebut.
- Catatan waktu / suhu semua bahan baku dan produk setengah jadi serta produk akhir, termasuk potensi akibat penundaan.
- Dari mana produk yang dikerjakan ulang dan diproses ulang yang dilakukan dalam pengolahan.
- Fitur desain peralatan.
- Setiap proses kontrak dan pekerjaan yang disubkontrakkan
- Dimana produk akhir, produk setengah jadi, produk sampingan dan limbah dilepaskan atau dikeluarkan.









5. Verifikasi Diagram Alir

Setelah diagram alir proses telah disusun, harus dikonfirmasikan oleh tim HACCP selama inspeksi di lapangan untuk keakuratan dan kelengkapan. Verifikasi memastikan bahwa semua proses operasi utama telah diidentifikasi. Hal ini juga akan menegaskan asumsi yang dibuat terkait pergerakan produk dan karyawan di ruang proses.

Selama pemeriksaan fasilitas, peralatan dan operasi di lapangan, tim HACCP harus:

- memeriksa ketelitian dan kelengkapan diagram alir,
- mengidentifikasi kekurangan, dan
- memperbaiki dokumen.

Diagram alir yang telah diverifikasi harus disimpan sebagai catatan HACCP.

Penting untuk diperhatikan bahwa rencana HACCP bersifat dinamis dan harus diperbarui untuk mencerminkan perubahan dalam proses atau pertimbangan keamanan pangan. Oleh karena itu, setiap perubahan signifikan pada proses harus secara akurat tercermin dalam diagram aliran produk.



Photo: Public Domain









Tujuh Prinsip HACCP

Setelah langkah persiapan HACCP yang efektif selesai, tim siap untuk memulai proses penyusunan Rencana HACCP. Penyusunan rencana HACCP adalah suatu proses dalam tujuh langkah yang harus diikuti dalam urutan berikut.

- 1. Melakukan analisis bahaya
- Menentukan CCP
- 3. Menetapkan batas kritis
- 4. Menetapkan prosedur monitoring
- 5. Menetapkan tindakan perbaikan
- 6. Menetapkan prosedur verifikasi
- 7. Menetapkan pencatatan dan dokumentasi

Pada bagian berikutnya dari modul ini, kita akan membahas konsep dasar dari masing-masing prinsip HACCP secara berurutan.



Photo: Chris&Rhiannon / Flickr









Tahap 1 HACCP

HACCP Prinsip 1, yaitu:

 Melakukan analisis bahaya. Siapkan daftar tahapan dalam proses di mana bahaya yang signifikan terjadi dan menjelaskan langkah-langkah pengendalian.

Analisis bahaya adalah proses yang digunakan oleh tim HACCP untuk menentukan potensi bahaya menimbulkan risiko kesehatan yang signifikan kepada konsumen.

Tujuan dari analisis bahaya adalah untuk mengembangkan daftar bahaya signifikan yang dapat menyebabkan cedera atau sakit jika tidak dikontrol secara efektif. Hanya bahaya signifikan yang dapat menimbulkan risiko bagi kesehatan konsumen yang harus dimasukkan dalam rencana HACCP.

Dalam menganalisa bahaya, sangat penting untuk memperhatikan bahan dan bahan baku, setiap tahap dalam proses, penyimpanan produk dan distribusi, serta persiapan akhir dan penggunaannya oleh konsumen.

Ketika melakukan analisis bahaya, masalah keamanan harus dibedakan mutu. HACCP berlaku untuk keamanan pangan saja, bukan kualitas /mutu pangan.









Proses Analisa Bahaya

Proses untuk melakukan analisa bahaya terdiri dari dua tahap.

- 1. Identifikasi Bahaya dan Penentuan Tingkat yang dapat diterima
 - Pertama, tim HACCP mengembangkan daftar potensial bahaya yang mungkin terkait dengan pangan.
 - Setelah mengidentifikasi bahaya, tim kemudian menentukan tingkat yang dapat diterima untuk masing-masing bahaya keamanan pangan yang telah diidentifikasikan.

2. Evaluasi bahaya

- Tim HACCP mengevaluasi setiap bahaya yang diidentifikasi berdasarkan kemungkinan terjadinya pada produk dan tingkat keparahan dari bahaya tersebut.
- Dengan menggunakan informasi ini, serta informasi tentang tingkat yang dapat diterima untuk bahaya yang telah diidentifikasikan, tim HACCP mengidentifikasi mana dari potensi bahaya menimbulkan risiko yang signifikan bagi konsumen.









Identifikasi Bahaya

Kegiatan ini pada dasarnya "Brainstorming" dimana tim menghasilkan daftar potensial bahaya biologi, kimia, dan fisik yang mungkin masuk, meningkat, atau dikendalikan pada setiap tahapan yang dijelaskan pada diagram alir produk.

- •Proses identifikasi bahaya perlu memperhatikan hal-hal berikut.
- Informasi awal yang dikumpulkan ketika mengembangkan deskripsi produk
- Pengalaman. Misalnya, informasi yang cukup mengenai kemungkinan bahaya yang hadir dalam produk akhir berdasarkan hasil pengujian produk atau informasi dari keluhan konsumen.
- Informasi eksternal, bila memungkinkan, data historis dan epidemiologi lainnya.
- Informasi dari rantai pangan terkait bahaya keamanan pangan yang berhubungan keamanan produk akhir, produk setengah jadi, dan pangan konsumsi.

Lampiran C dalam dokumen "Hazard Analysis and Critical Control Point Principles and Application Guidelines" yang diterbitkan pada tahun 1997 oleh Komite Penasehat Nasional AS Pada Advisory Committee On Microbiological Criteria For Foods (NACMCF) berisi satu set mendalam tentang pertanyaan tim HACCP yang harus dipertimbangkan ketika melakukan identifikasi bahaya. Dokumen ini tersedia di:

http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/HazardAnalysisCriticalControlPointsHACCP/HACCPPrinciplesApplicationGuidelines/default.htm









Penentuan Tingkat yang Dapat Diterima

Setelah melakukan "Brainstorming" untuk mengidentifikasi bahaya keamanan pangan terkai produk dan proses, tim HACCP selanjutnya harus menentukan tingkat yang dapat diterima dari masing-masing bahaya ini. Penentuan ini biasanya dapat diselesaikan dengan pertimbangan faktor-faktor berikut:

- persyaratan peraturan
- —persyaratan pelanggan
- —Tujuan penggunaan oleh pelanggan
- —Data yang relevan lainnya

Untuk produk-produk yang akan diekspor ke negara lain, maka sangat penting bahwa tim HACCP harus memahami persyaratan peraturan dan pelanggan di negara tujuan.

Tim HACCP harus mencatat hasil dari penentuan dan penjelasannya, dan menyimpan bersama rekaman HACCP lainnya.



Photo: Public Domain









Evaluasi Bahaya

Setelah mengidentifikasi bahaya dan menentukan tingkat yang dapat diterima, langkah berikutnya dalam analisa bahaya adalah menentukan bahaya yang cukup signifikan sehingga harus dimasukan dalam rencana HACCP.

Tim HACCP memutuskan manakah dari potensi bahaya yang terdaftar pada identifikasi bahaya yang menimbulkan risiko signifikan bagi konsumen.

Setiap potensi bahaya harus dievaluasi berdasarkan dua faktor:

- Keparahan (severity) yang potensial cedera atau sakit
- 2. Kemungkinan terjadinya

Kita akan membahas masing-masing faktor secara berurutan.



Photo: Serfling US FDA









Evaluasi Tingkat Keparahan

Evaluasi tingkat keparahan bahaya keamanan pangan memerlukan pertimbangan berbagai taktor, sa

- Keseriusan dan lamanya penyakit atau cedera,
- Dampak yang mungkin menjadi masalah lain (sekunder) (sequelae kronis), dan
- Kerentanan konsumen dengan penyakit yang disebabkan oleh makanan (misalnya anak-anak dibandingkan orang dewasa).

Penyakit atau cedera yang disebabkan oleh bahaya yang disebabkan oleh makanan jauh berbeda dalam keseriusan dan lamanya. Sebagai contoh, beberapa patogen yang terbawa oleh makanan dapat mematikan baik karena infeksi itu sendiri (misalnya Listeria monocytogenes), karena racun yang dibentuk oleh patogen setelah dikonsumsi dan berkembang dalam saluran pencernaan (misalnya E. coli O157: H7), atau karena racun yang terbentuk sebelum makanan dikonsumsi (misalnya Clostridium botulinum). Tergantung pada bahaya dan konsentrasi, bahaya kimia dapat menyebabkan intoksikasi akut atau mungkin hanya merupakan bahaya melalui konsumsi kronis. Bahaya fisik umumnya berhubungan dengan cedera yang relatif kecil pada gigi dan rongga mulut, meskipun beberapa mungkin menjadi bahaya tersedak.

Beberapa bahaya yang disebabkan oleh pangan berakibat merugikan dalam jangka panjang, yang disebut sebagai gejala sisa. Misalnya, infeksi *Campylobacter jejuni* dikaitkan dengan peningkatan kejadian sindrom *Guillain-Barré*, neuropati inflamasi kronis. Beberapa bakteri patogen, seperti *E. coli* patogen dan *Salmonella spp.*, Yang dikenal untuk memulai artritis reaktif.

Kita sudah membahas peningkatan kerentanan populasi sensitif tertentu. Hal ini juga penting untuk dicatat bahwa anak-anak biasanya mengkonsumsi jumlah yang lebih besar dari makanan secara relatif, sehingga risiko mereka terhadap bahaya penyakit yg disebabkan pangan menjadi lebih besar dibandingkan dengan orang dewasa.









Estimasi Kemungkinan Terjadinya

Faktor lain bagi tim HACCP adalah mengevaluasi kemungkinan terjadinya bahaya yang disebabkan oleh pangan. Penilaian faktor ini dapat menjadi kompleks dan memerlukan mempertimbangkan beberapa faktor, diantaranya sebagai berikut.

- Pengalaman Tim HACCP harus memiliki pengalaman yang cukup dengan produk perusahaan pengolah dan kemungkinan terjadinya bahaya keamanan pangan tertentu dalam produk tersebut.
- Data terakhir wabah penyakit yang disebabkan oleh makanan kejadian wabah sebelumnya dapat menjadi kesempatan belajar yang luar biasa, dan tim HACCP harus mempelajari dari kejadian sebelumnya.
- Informasi dalam literatur ilmiah jurnal ilmiah dan sumber literatur teknis berisi banyak informasi tentang bahaya yang disebabkan oleh pangan, proses terjadinya, potensi amplifikasi dalam makanan (dalam kasus bahaya biologis) dan pengendaliannya.
- 4. Informasi historis yang telah dikumpulkan oleh unit-unit pengolahan yang memiliki informasi yang cukup terkait kemungkinan terjadinya bahaya dalam produk mereka. Informasi ini dapat diperoleh dari tes laboratorium sebelumnya pada produk akhir, bahan, atau bahan baku dalam proses. Catatan keluhan konsumen dapat menjadi sumber luar biasa informasi terkait bahaya fisik.









Faktor yang Mempengaruhi Kemungkinan Terjadinya

Tim HACCP juga harus mempertimbangkan berbagai faktor lain yang dapat mempengaruhi kemungkinan terjadinya bahaya keamanan pangan. Faktor-faktor ini meliputi:

- Efektivitas program persyaratan dasar
- Frekuensi terkait potensi bahaya pada produk atau bahan
- Metode persiapan
- Kondisi selama transportasi
- Kondisi penyimpanan yang dipersyaratkan
- Langkah-langkah persiapan yang memungkinkan sebelum dikonsumsi

Bahaya yang diidentifikasi dalam satu operasi atau unit pengolahan mungkin tidak signifikan dalam operasi lain yang menghasilkan produk sama atau sejenis. Sebagai contoh, karena perbedaan dalam peralatan dan / atau program pemeliharaan yang efektif, kemungkinan kontaminasi logam bisa signifikan dalam satu unit pengolahan tapi tidak pada unit lainnya.



Photo: Serfling US FDA









Tindakan Pengendalian

Bahaya yang memenuhi kriteria risiko yang signifikan berdasarkan penilaian keparahan dan kemungkinan terjadinya harus dimasukan dalam rencana HACCP.

<u>Tindakan pengendalian</u> "setiap tindakan atau aktivitas yang dapat digunakan untuk mencegah atau menghilangkan bahaya keamanan pangan, atau menguranginya ke tingkat yang dapat diterima."

Dalam dokumen HACCP lama, tindakan pengendalian yang sering disebut "langkah-langkah pencegahan." Tindakan pengendalian saat ini digunakan sebagai pengakuan atas fakta bahwa tidak semua bahaya dapat dicegah, tetapi hampir semua dapat dikendalikan.

Untuk setiap bahaya yang signifikan yang diidentifikasi oleh tim HACCP, tindakan pengendalian harus dijelaskan yang dapatmencegah, menghilangkan, atau mengurangi bahaya pada tingkat yang dapat diterima. Seperti disebutkan sebelumnya, bahaya yang signifikan mungkin berbeda untuk produk yang sama yang diolah di unit yang berbeda.

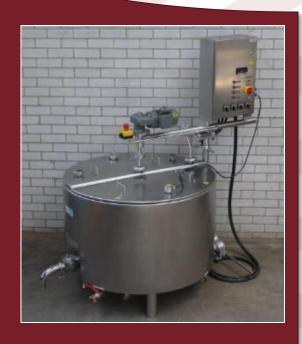


Photo: http://www.vatpasteurizer.com









Tindakan Pengendalian

Di sebelah kanan adalah sebagian daftar tindakan pengendalian yang memungkinkan. Daftar tersebut sebagai contoh dari berbagai metode yang dapat digunakan untuk mengendalikan bahaya yang berbeda yang mungkin ada dalam pangan.

Untuk bahaya mikrobiologi, tindakan pengendalian umum adalah orang yang secara langsung mematikan mikroorganisme (misalnya jenis pengolahan termal, radiasi) atau mencegah germinasi dan / atau pertumbuhan (misalnya pengasaman, fermentasi, pendinginan, pembekuan, pengeringan).

Langkah-langkah pengendalian untuk bahaya kimia meliputi berbagai pendekatan seperti pengujian dan penolakan bahan yang mengandung konsentrasi melebihi bahaya kimia alami atau buatan, mengikuti prosedur formulasi yang tepat, aplikasi yang benar dari GMP dalam unit pengolahan, monitoring untuk alergen, dan pengujian produk akhir.

Demikian juga, bahaya fisik dapat dikontrol dengan metode seperti dengan menggunakan peralatan straining atau aspirating, pemisahan mekanis, deteksi logam, atau penggunaan sinar-x atau peralatan deteksi lainnya.

- Pemasakan
- Pasteurisasi
- Proses termal
- Iradiasi
- Pengasaman
- Fermentasi
- Disinfeksi
- Pendinginan
- Pembekuan
- Pengeringan
- Penyaringan
- Pendeteksian logam
- X-ray









Ringkasan dari Analisa Bahaya

Setelah tahap analisa bahaya selesai, tim HACCP harus menyiapkan ringkasan tertulis dari analisa bahaya. Ringkasan ini harus:

- Mengidentifikasi potensi bahaya untuk setiap langkah dalam diagram alir proses.
- Menentukan signifikansi bahaya yang diidentifikasi, dan penjelasannya.
- Identifikasi tindakan pengendalian yang dapat diterapkan pada setiap tahapan untuk mengendalikan bahaya yang telah diidentifikasi.

Ringkasan yang tertulis dari analisa bahaya merupakan catatan penting yang harus disimpan. Contoh dari format laporan tulis disediakan pada halaman berikutnya. Perhatikan bahwa contoh ini mencakup kolom untuk identifikasi Penentuan Titik Kritis. Konsep ini akan dibahas pada bagian berikutnya.

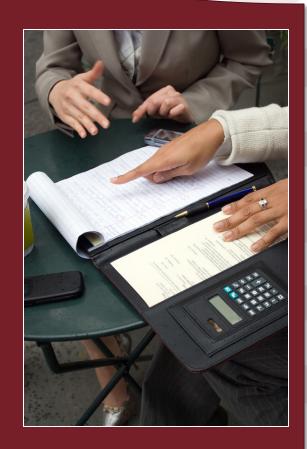


Photo: Public Domain









Pertimbangan akhir

Perlu diingat bahwa analisa bahaya, dan rencana HACCP berikutnya, berlaku khusus untuk produk dan proses. Namun, dapat diterima untuk menggunakan analisa bahaya umum pada kelompok produk yang sama dalam formulasinya, memiliki tahapan proses serupa, serta diolah dan dikemas dengan cara yang sama.

Analisa bahaya dan rencana HACCP cenderung akan berbeda untuk produk yang sama yang diproduksi di unit pengolahan yang berbeda. Tim HACCP harus memperhitungkan karakteristik, peralatan dan prosedur sesuai yang digunakan di pengolahan mereka ketika mempersiapkan rencana HACCP khusus untuk perusahaan mereka. Namun, sangat masuk akal bagi tim HACCP untuk merujuk pada model HACCP umum untuk menuntun diskusi mereka. Sumber yang sangat baik dari rencana HACCP umum tersedia di situs web berikut:

http://seafood.ucdavis.edu/haccp/plans.htm

Model HACCP generik dari beberapa sumber perusahaan bereputasi juga tersedia.









Lembar Ringkasan Analisa Bahaya

HAZARD ANALYSIS WORKSHEET					
FIRM NAME:			PRODUCT DESCRIPTION:		
FIRM ADDRESS:			METHOD OF DISTRIBUTION AND STORAGE: INTENDED USE AND CONSUMER:		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
INGREDIENT/PROCESSING STEP	IDENTIFY POTENTIAL BIOLOGICAL, CHEMICAL, AND PHYSICAL HAZARDS ASSOCIATED WITH THIS PRODUCT AND PROCESS	ARE ANY POTENTIAL FOOD SAFETY HAZARDS SIGNIFICANT AT THIS STEP? (YES/NO)	JUSTIFY YOUR DECISION FOR COLUMN 3	WHAT PREVENTIVE MEASURE(S) CAN BE APPUED FOR THE SIGNIFICANT HAZARDS?	IS THIS STEP A CRITICAL CONTROL POINT? (YES/NO)
				Table	: US Food and Drug Admin









Prinsip 2 HACCP

Prinsip kedua HACCP adalah mengidentifikasi titik kendali kritis (*Critical Control Points* -CCP) dalam proses. Langkah ini juga kadang disebut sebagai "Stop Sign" dari proses, karena CCP dalam proses ini adalah langkah-langkah yang penting untuk keamanan pangan.

Titik Kendali Kritis adalah "titik atau tahapan di mana pengendalian dapat diterapkan dan sangat penting untuk mencegah atau menghilangkan bahaya keamanan pangan atau menguranginya ke tingkat yang dapat diterima."

CCP diidentifikasi setelah penyelesaian analisa bahaya (HACCP Prinsip 1). Setiap upaya oleh tim HACCP untuk mengidentifikasi CCP tanpa menggunakan analisa bahaya menyeluruh sering menyebabkan identifikasi CCP lebih daripada yang diperlukan. CCP merupakan tahapan dalam proses di mana bahaya dapat dikontrol dan pengendalian pada langkah ini sangat penting untuk menjamin keamanan pangan.

Pohon keputusan CCP bisa menjadi alat yang berguna untuk membantu dalam identifikasi CCP. Penggunaan pohon keputusan akan dibahas kemudian dalam bagian ini.



Illustration: Public Domain









Asesmen Tindakan Pengendalian

Untuk mengidentifikasi CCP dalam proses, tim HACCP harus berhati-hati dalam menetapkan tindakan pengendalian yang teridentifikasi pada analisa bahaya. Selama asesmen, tim HACCP harus:

- Identifikasi tindakan pengawasan atau kombinasi tindakan pengendalian apakah mampu mencegah, menghilangkan atau mengurangi bahaya keamanan pangan tersebut ke tingkat yang dapat diterima.
- Periksa kembali setiap langkah pengendalian terhadap efektivitas dalam mengidentifikasi bahaya keamanan pangan.
- Mengkategorikan tindakan pengendalian, apakah mereka dikelola oleh Program Persyaratan Dasar, atau perlu dikelola melalui rencana HACCP (yaitu sebagai CCP).

Meskipun ada kemungkinan besar beberapa tahap dalam proses di mana bahaya dapat dikontrol sampai batas tertentu, ada kemungkinan hanya beberapa langkah di mana hilangnya kontrol akan menghasilkan produksi makanan yang berpotensi tidak aman. Tahapan tersebut adalah CCP dalam rencana HACCP.



Photo: Serfling US FDA









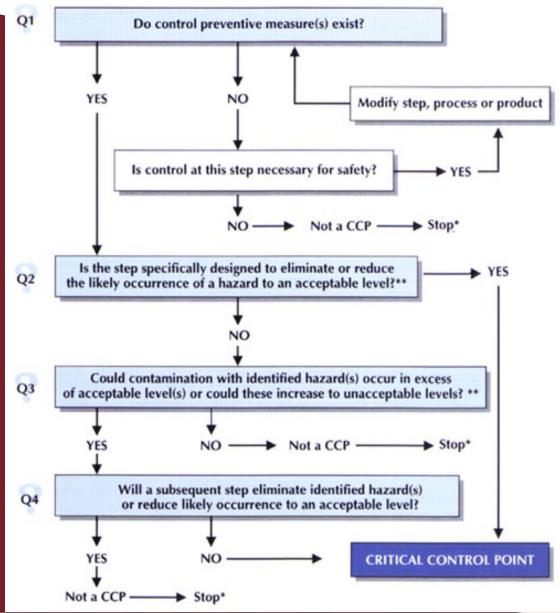
Pohon Keputusan Penentuan CCP

Tim HACCP dapat menggunakan Pohon Keputusan Penentuan CCP untuk membantu dalam evaluasi setiap langkah di mana bahaya keamanan pangan dapat dicegah, dihilangkan, atau dikurangi sampai tingkat yang dapat diterima.

Contoh dari pohon keputusan penentuan CCP terdapat di sebelah kanan (Sumber: FAO).

JANGAN gunakan pohon keputusan penentuan CCP sebelum menyelesaikan analisa bahaya. Hal tersebut dapat menghasilkan identifikasi CCP yang tidak penting untuk pengendalian keamanan produk.

Terlalu mengikuti pohon keputusan penentuan CCP terkadang menghasilkan keputusan diluar akal sehat. Oleh karena itu, tim HACCP harus menggunakan pohon keputusan penentuan CCP dengan hati-hati.











CCP dan Pengendalian Bahaya: Pertimbangan Lain

Banyaknya CCP yang diperlukan untuk mengendalikan semua bahaya keamanan pangan yang signifikan tergantung pada produk dan proses. Terlalu sedikit CCP tidak memungkinkan untuk pengendalian bahaya keamanan pangan yang memadai, padahal mengidentifikasi terlalu banyak CCP mungkin membebani rencana HACCP.

 Sebuah ungkapan umum di antara praktisi di lapangan adalah "Jika semuanya signifikan (yaitu CCP), maka TIDAK ada yang signifikan." Ini menunjuk pada kenyataan bahwa Anda tidak dapat secara efektif menangani terlalu banyak CCP dalam suatu proses tunggal. Hal ini penting untuk berfokus pada langkah-langkah yang penting untuk keamanan pangan.

Bahaya tunggal mungkin memerlukan kontrol oleh beberapa CCP.

 Contoh: Pengasaman dan pengolahan termal minuman buah untuk mengontrol pertumbuhan Clostridium botulinum dan pembentukan toksin.

Bahaya ganda yang dapat dikontrol oleh CCP tunggal.

• Contoh: bakteri patogen vegetatif dan parasit dalam jus apel dapat dikontrol oleh proses termal yang sama. [Ini juga dapat diterapkan untuk kemampuan proses termal dalam mengontrol bakteri patogen vegetatif dan parasit protozoa.]









Prinsip 3 HACCP

Prinsip ketiga HACCP adalah untuk menentukan Batas Kritis (CLs) dalam proses. Sebuah batas kritis digunakan untuk membedakan antara kondisi operasi yang aman dan tidak aman pada sebuah CCP. Batas kritis harus ditetapkan untuk setiap tahap pengendalian penting untuk mengelola keamanan pangan pada Pengendalian Titik Kritis.

<u>Batas Kritis</u> ditetapkan oleh Codex Alimentarius Commission sebagai "kriteria yang memisahkan penerimaan dari tidak dapat diterima."

The U.S. National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (NACMCF) memiliki definisi yang lebih tepat dari Batas Kritis. Definisi NACMCF adalah "nilai maksimum dan / atau minimum parameter biologi, kimia atau fisik yang harus dikendalikan pada CCP untuk mencegah, menghilangkan atau mengurangi ke tingkat yang dapat diterima terjadinya bahaya keamanan pangan."

Batas ktitis diidentifikasi setelah analisa bahaya selesai (HACCP Prinsip 1) dan identifikasi Penentuan Titik Kritis (HACCP Prinsip 2). Batas kritis ditetapkan <u>hanya</u> pada Titik-titik Kendali Kritis



Photo: Public Domain









Contoh Parameter yang dapat Menjadi Batas Kritis

Batas kritis harus berdasar ilmiah. Untuk setiap CCP, harus ada setidaknya satu kriteria untuk keamanan pangan yang harus dipenuhi. Batas kritis dapat didasarkan pada faktor-faktor seperti:

- Suhu
- pH
- Titratable acidity
- Kelembaban
- Tingkat Kadar Air
- Kecepatan Jalur

- Waktu
- Kecepatan Alur
- Aktifitas Air (aW)
- Konsentrasi garam
- Dimensi fisik
- Berat

- Viskositas
- Penggunaan chlorine
- Konsentrasi bahan pengawet
- Informasi Sensorik seperti aroma dan visual

Dalam rangka untuk membantu keefektifan batas kritis pada CCP, parameter ini harus:

- Di tempat dan dapat dioperasionalkan
- Terukur dan/ atau dapat diobservasi









Penetapan Batas Kritis

Batas kritis ditetapkan berdasarkan kemampuan untuk mengendalikan (mencegah, menghilangkan, atau mengurangi ke tingkat yang dapat diterima) bahaya yang signifikan yang telah diidentifikasi pada Titik Kendali Kritis.

Berikut tersedia daftar sebagai dasar untuk menentukan Batas Kritis.

bahaya biologis

• Kondisi yang diperlukan untuk inaktivasi mikroorganisme, pencegahan pembentukan toksin, penghancuran racun prabentuk, pencegahan pertumbuhan mikroorganisme.

bahaya kimia

• Formulasi dan kondisi operasi yang diperlukan untuk mengendalikan konsentrasi bahaya kimia di bawah batas keamanan yang ditetapkan. Batas keamanan ini untuk bahaya kimia (seperti peraturan Tingkat Residu Maksimum) sering didefinisikan oleh studi toksikologi pada hewan percobaan atau metodologi lainnya.

bahaya fisik

• Kriteria pada benda asing dapat berhubungan dengan potensi yang dapat menyebabkan cedera (misalnya ukuran benda, kekerasan, ketajaman).









Penetapan Batas Kritis

Batas kritis dan kriteria untuk keamanan pangan dapat ditetapkan oleh tim HACCP menggunakan informasi dari sumber seperti:

- standar peraturan dan pedoman,
- survei penelitian yang dipublikasikan,
- hasil percobaan (misalnya percobaan in-house, studi laboratorium kontrak), dan
- tenaga ahli (misalnya pihak berwenang dalam proses thermal, konsultan, ahli gizi, ahli mikrobiologi, produsen peralatan, sanitarian, akademisi).

Standar peraturan kriteria keamanan pangan yang ditetapkan oleh pihak yang bertanggung jawab dalam hukum. Tim HACCP harus menyadari standar peraturan di negara-negara di mana mereka beroperasi dan, sama pentingnya, negara-negara di mana perusahaan mengekspor produk akhirnya.









Penyimpangan

Dalam HACCP, penyimpangan mengacu pada "kegagalan untuk memenuhi batas kritis." Anda juga sering melihat peristiwa ini disebut sebagai ketidaksesuaian.

Tidak memenuhi batas kritis dapat menunjukkan:

- bukti bahwa bahaya kesehatan langsung sudah ada (misalnya kontaminasi bakteri dari makanan siap santap), atau
- bukti bahwa bahaya kesehatan langsung bisa berkembang (misalnya pengolahan makanan asam setengah matang), atau
- bahwa suatu produk tidak diolah dalam kondisi yang menjamin keamanan (misalnya kalibrasi detektor logam yang salah)

Langkah yang tepat harus diambil ketika terjadi penyimpangan akan dibahas kemudian dalam bagian ini dalam Prinsip 5 (Tindakan Perbaikan).

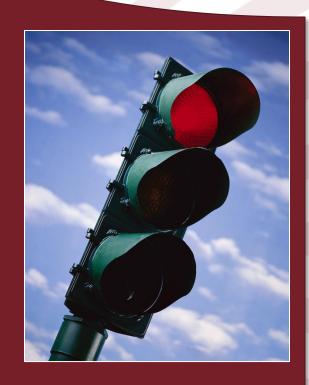


Photo: Public Domain









Prinsip 4 HACCP

Prinsip keempat HACCP adalah untuk menetapkan prosedur dan persyaratan monitoring CCP dengan menggunakan hasil pemantauan untuk mengatur proses dan mempertahankan pengendalian.

Perancangan dan penerapan prosedur pemantauan CCP yang benar sangat penting untuk menunjukkan bahwa proses terkendali dan menetapkan catatan untuk mendokumentasikan sesuai dengan rencana HACCP.

Pemantauan didefinisikan sebagai "Tindakan melakukan urutan rencana pengamatan atau pengukuran parameter kontrol untuk menilai apakah CCP berada di bawah kendali."

Dalam sistem HACCP, prosedur pemantauan harus dirancang untuk mencapai tujuan-tujuan berikut.

- 1. Melacak proses operasi dan memungkinkan identifikasi kecenderungan hilangnya kendali proses yang memerlukan penyesuaian proses.
- Identifikasi ketika ada kehilangan kendali proses dan terjadi penyimpangan di sebuah CCP.
- 3. Menyediakan dokumentasi tertulis dari sistem kontrol proses.



Photo: Pacific Northwest National Laboratory / Flickr









Tipe Monitoring

Ada berbagai jenis prosedur monitoring. Monitoring dapat didasarkan pada:

- 1. <u>pengukuran kuantitatif</u> (misalnya seperti pengukuran suhu, waktu, pH, aktivitas air, dll), atau
- pengamatan oleh individu yang terlatih (misalnya sortasi manual)

Prosedur monitoring juga dapat berlangsung <u>terus menerus</u> atau t<u>erputus-putus</u>. Monitoring terputus-putus juga sering disebut sebagai batch atau pengambilan sampel atribut.

Masing-masing pendekatan akan dibahas pada bagiannya masing-masing.



Photo: SEAFDEC/AQD / Flickr









Monitoring yang Kontinu

Monitoring yang kontinu menggunakan mesin otomatis atau sensor, lebih disukai dari metode terputus. Hal ini disebabkan fakta bahwa pemantauan terus menerus memberikan jaminan bahwa semua produk yang dihasilkan telah memenuhi kriteria untuk penerimaan (yaitu telah memenuhi batas kritis yang ditunjuk). Monitoring yang kontinu juga memungkinkan untuk penggunaan efektif dari batas operasi (seperti yang dijelaskan sebelumnya) yang memungkinkan operator untuk menerapkan penyesuaian saat monitoring menunjukkan kecenderungan hilangnya kendali proses.

Monitoring yang kontinu umumnya digunakan untuk proses yang mudah dalam pengukuran otomatis. Ini termasuk pengukuran parameter seperti suhu, waktu, tingkat keasaman, dll

Hal ini penting untuk diketahui bahwa sistem monitoring yang kontinu memerlukan kalibrasi secara rutin dan pengawasan oleh tenaga yang terlatih untuk memverifikasi bahwa sistem ini berfungsi sebagaimana dimaksud.



Photo: Public Domain









Monitoring Terputus

Monitoring terputus juga dapat diterima dalam sistem HACCP, dan dalam banyak kasus merupakan satu-satunya pendekatan pemantauan yang mungkin. Namun, ketika monitoring terputus digunakan jumlah dan frekuensi pemantauan harus cukup untuk memberikan tingkat yang dapat diterima jaminan bahwa CCP di bawah kendali. Semakin tinggi frekuensi monitoring (yaitu waktu yang sedikit antara setiap contoh pemantauan), semakin sedikit produk akan terpengaruh bila ada kehilangan kendali pada CCP.

Ketika monitoring terputus digunakan, rencana pengambilan sampel harus dirancang yang akan menyediakan jaminan yang layak bahwa proses berada di bawah kendali dan batas kritis yang ditetapkan telah dipenuhi. Komisi Internasional Spesifikasi mikrobiologi untuk Makanan (ICMSF) telah menerbitkan banyak buku tentang metodologi sampling statistik untuk industri makanan dan memiliki beberapa publikasi yang berguna di situs web:

http://www.icmsf.iit.edu/main/home.html



Photo: CIMMYT / Flickr









Prosedur Monitoring

Sebuah prosedur monitoring yang dirancang mencakup masing-masing point berikut.

- Siapa yang bertanggung jawab untuk kegiatan Monitoring (biasanya dengan posisi atau jabatan, bukan nama individu)
- 2. Apa yang harus dipantau
- 3. Bagaimana itu harus dipantau
- 4. Kapan Monitoring akan dilakukan, dan seberapa sering (frekuensi)

Sebuah prosedur monitoring yang memenuhi masing-masing persyaratan tersebut dan diterapkan dengan tepat akan memungkinkan pendokumentasian batas kritis dalam proses tersebut terpenuhi.



Photo: Serfling US FDA









Rekaman Monitoring

Prosedur monitoring yang dilakukan selama operasi harus menghasilkan dokumen tertulis yang akan berfungsi sebagai catatan yang akurat dari kondisi operasi.

Catatan-catatan ini harus mencakup:

- informasi pemantauan yang aktual,
- tanggal dan waktu kegiatan berlangsung, dan
- tanda tangan atau inisial orang yang melakukan prosedur Monitoring.

Prosedur monitoring yang cermat dan catatan terkait memungkinkan operator untuk membuat keputusan. Untuk melengkapi proses Monitoring, data yang berasal dari lot pemantauan harus ditinjau dan dievaluasi oleh seorang yang ditunjuk (atau orang) dengan pengetahuan dan kewenangan untuk melaksanakan tindakan perbaikan jika diperlukan.



Photo: Public Domain









Prinsip 5 HACCP

Bagian kelima dari prinsip HACCP adalah untuk menetapkan tindakan perbaikan yang harus diambil ketika Monitoring menunjukkan bahwa terjadi penyimpangan dari batas kritis yang ditetapkan. Pengambilan tindakan perbaikan yang tepat dalam hal penyimpangan pada CCP sangat penting untuk menghasilkan pangan yang aman. Jika tindakan perbaikan tidak dilakukan dengan benar, produk yang berpotensi tidak aman bisa mengakibatkan penolakan pada perusahaan Anda dan menyebabkan penyakit pada konsumen produk Anda.

Codex mendefinisikan tindakan korektif "Setiap tindakan yang harus diambil ketika hasil Monitoring di CCP menunjukkan kehilangan kendali." Dalam sistem HACCP, tindakan perbaikan yang dilakukan dalam hal

penyimpangan di CCP harus mencapai berikut:

- 1. menentukan dan memperbaiki penyebab ketidaksesuaian,
- 2. mengidentifikasi produk yang dihasilkan selama proses penyimpangan dan menentukan peruntukannya, dan
- 3. Catat tindakan perbaikan yang telah dilakukan











Definisi dan Pertimbangan Awal

Tindakan perbaikan yang spesifik harus dikembangkan untuk kemungkinan penyimpangan pada setiap CCP dalam rencana HACCP untuk produk. Sedapat mungkin, tindakan perbaikan harus direncanakan sebelumnya. Namun, tidak mungkin untuk pra-rencana untuk semua tindakan perbaikan. Anda perlu memiliki proses di tempat untuk mengontrol produk yang tidak sesuai dan mengevaluasi untuk menentukan disposisi utamanya.

Minimal, rencana HACCP harus menentukan:

- 1. apa yang dilakukan ketika terjadi penyimpangan,
- 2. Siapa yang bertanggung jawab untuk melaksanakan tindakan perbaikan, dan
- 3. Rekaman apa yang akan dikembangkan dan dikelola dari tindakan yang diambil.

Individu yang memiliki pemahaman yang menyeluruh dari proses, produk dan rencana HACCP harus diberikan tanggung jawab untuk mengawasi tindakan perbaikan. Sebagaimana mestinya, dapat dikonslutasikan dengan para ahli untuk meninjau informasi yang tersedia dan untuk membantu dalam menentukan disposisi produk yang tidak memenuhi persyaratan.



Photo: Public Domain









Penetapan dan Perbaikan Penyebab Ketidaksesuaian

Tindakan perbaikan pertama yang harus diambil jika terjadi penyimpangan pada CCP adalah membawa proses tersebut kembali terkendali.

Tindakan perbaikan mungkin hanya memerlukan penyesuaian proses untuk membawa proses kembali sesuai dengan batas kritis yang ditetapkan. Misalnya, jika pemantauan proses perebusan menunjukkan bahwa produk tersebut belum mencapai suhu internal yang tepat, tindakan perbaikan yang tepat mungkin adalah meningkatkan waktu perebusan dan / atau suhu sampai suhu internal yang sesuai terpenuhi.

Dalam beberapa kasus, hal tersebut tidak mungkin segera membuat proses kembali terkendali. Dalam hal ini, suatu tindakan koreksi yang tepat dapat untuk menghentikan jalur pengolahan dan menahan semua produk yang terpengaruh (dan produk dalam proses) sampai penyebab ketidaksesuaian dapat dikaji dan diperbaiki. Tindakan perbaikan memerlukan analisis akar masalah untuk menentukan penyebab ketidaksesuaian dan memberikan jaminan bahwa penyimpangan selanjutnya tidak terjadi



Photo: Public Domain









Pengidentifikasian Produk yang Terkena Dampak Dan Menentukan Disposisinya

Tugas penting kedua dari tindakan perbaikan yang harus dicapai adalah untuk mengidentifikasi produk yang terkena dampak penyimpangan dan menentukan disposisi akhir.

Berkenaan dengan identifikasi dan isolasi dari produk yang terkena dampak, langkah-langkah berikut harus dilakukan:

- 1. Semua produk yang terpengaruh (yaitu yang diproses sejak tahap terakhir di mana CCP diketahui berada di bawah kendali) harus diisolasi.
- 2. Produk yang diisolasi harus ditandai dengan jelas (misalnya dengan label kuat) dengan informasi seperti: nomor penahanan, produk, jumlah, tanggal diadakan, alasan penahanan, dan nama orang yang menahan produk.
- 3. Produsen harus tetap mengontrol produk pada tanggal penahanan dengan tanggal disposisi akhir.
 - Selain itu, produk harus berada dalam kondisi yang dapat meminimalkan kerusakan lebih lanjut (misalnya pendinginan atau pembekuan jika perlu).

Jika produk yang tidak terkendali dari sistem organisasi, selanjutnya dipastikan tidak aman, perusahaan harus melakukan penarikan.









Pengidentifikasian Produk yang Terkena Dampak Dan Menentukan Disposisinya

Setelah produk yang terkena dampak telah diidentifikasi dan diisolasi, perusahaan harus mengevaluasi produk ini untuk menentukan disposisi akhirnya.

Evaluasi produk harus dilakukan oleh orang yang memenuhi syarat. Sebagai contoh, pada proses penyimpangan termal harus dievaluasi oleh otoritas yang kompeten terhadap proses atau seseorang yang memiliki keahlian yang sama.

Evaluasi produk yang terkena dampak harus memadai untuk mendeteksi potensi bahaya. Evaluasi harus dipastikan bahwa sampel tersebut cukup untuk mengidentifikasi tingkat masalah, bahwa pengujian telah sesuai, agar keputusan didasarkan pada ilmu yang tepat, dan bahwa produk ini tidak akan dirilis sampai evaluasi telah menentukan bahwa tidak ada potensi bahaya yang ada.

Tiap lot produk yang tidak sesuai hanya dapat dirilis secara aman ketika salah satu dari berikut berlaku:

- 1. Bukti lain menunjukkan bahwa tindakan pengendalian sudah efektif.
- 2. Bukti menunjukkan bahwa efek gabungan dari tindakan pengendalian untuk produk tertentu sesuai dengan kinerja dimaksudkan.
- 3. Sampling, analisis dan / atau kegiatan verifikasi lain menunjukkan bahwa produk yang terkena dampak sesuai dengan tingkat yang dapat diterima diidentifikasi untuk bahaya keamanan pangan (s) yang bersangkutan.









Rekaman Tindakan Perbaikan

Rekaman tindakan perbaikan dan ketidaksesuaian harus mencakup informasi berikut:

- Catatan produksi aktual untuk produk
- Bentuk standar daftar berikut:
 - Nomor penahanan, penyimpangan, alasan ditahan, tanggal dan kode produk yang dimiliki, kuantitas produk yang dimiliki, nama dan tanda tangan dari individu yang bertanggung jawab
- Hasil evaluasi produk: Rekomendasi dari otoritas, hasil pengujian produk, keputusan tentang disposisi akhir dari produk yang bersangkutan
- Akuntansi yang akurat dari semua unit yang bersangkutan
- Pernyataan prosedur untuk menangani ketidaksesuaian
- Penyebab penyimpangan diidentifikasi
- Tindakan perbaikan diambil guna mencegah terulangnya penyimpangan



Photo: Public Domain









Prinsip 6 HACCP

Prinsip keenam HACCP yaitu menetapkan prosedur verifikasi rencana HACCP. Prosedur verifikasi untuk rencana HACCP sangat penting karena kegiatan ini membuktikan bahwa rencana HACCP yang ditulis mampu mengendalikan bahaya secara tepat dalam produk tersebut, dan bahwa rencana HACCP telah dilaksanakan seperti yang tertulis.

Pedoman Codex mendefinisikan verifikasi sebagai "penerapan metode, prosedur, pengujian dan evaluasi lainnya, di samping monitoring untuk menentukan kesesuaian dengan rencana HACCP."

NACMCF AS menggunakan definisi yang sedikit berbeda dari verifikasi, mendeskripsikannya sebagai "kegiatan, selain Monitoring, yang menentukan validitas dari rencana HACCP dan sistem operasi sesuai dengan rencana." Definisi ini berguna karena menekankan pada dua aspek penting verifikasi.

- Apakah rencana HACCP sah?
- 2. Apakah sistem sesuai dengan yang tertulis pada rencana HACCP?

Aspek-aspek tersebut akan dibahas dalam bagian berikut.



Photo: Public Domain









Validasi

Validasi didefinisikan oleh pedoman Codex sebagai "Perolehan bukti bahwa elemen rencana HACCP berlaku efektif."

AS NACMCF definisi yang lebih rinci: "Bahwa unsur verifikasi difokuskan pada pengumpulan dan mengevaluasi informasi ilmiah dan teknis untuk menentukan apakah rencana HACCP, bila diterapkan dengan benar, akan efektif mengontrol bahaya."

Validasi pada dasarnya adalah bagian dari verifikasi rencana HACCP yang menanyakan "Apakah saya melakukan hal yang benar?"

Validasi melibatkan kajian ilmiah dan teknis dari alasan di balik setiap bagian dari rencana HACCP dari analisa bahaya melalui setiap strategi verifikasi CCP. Ini dilakukan oleh tim HACCP, dengan bantuan oleh para ahli tambahan yang diperlukan.











Validasi Awal

<u>Validasi awal</u> dilakukan dalam minggu-minggu pertama atau bulan pelaksanaan rencana HACCP. Selama validasi awal, tim harus berusaha untuk mencapai hal berikut:

- menjamin bahwa rencana tersebut valid untuk mengendalikan bahaya keamanan pangan yang berhubungan dengan bahan-bahan, proses, dan produk, dan
- memastikan bahwa rencana dapat diterapkan seperti yang tertulis.

Validasi rencana HACCP harus mencakup:

- review dari analisa bahaya,
- Penentuan CCP,
- Penjelasan untuk batas kritis, misalnya berdasarkan pada ilmu pengetahuan dan persyaratan peraturan, dan
- penentuan apakah kegiatan pemantauan, tindakan perbaikan, prosedur pencatatan dan kegiatan verifikasi telah sesuai dan memadai.

Jika kekurangan pencatatan dalam bidang ini, tim HACCP harus merevisi rencana HACCP. Perubahan ini harus dilaksanakan secepat mungkin.









Re-Validasi

Re-validasi atau penilaian ulang, juga merupakan unsur yang dibutuhkan dari sistem HACCP. Hal ini diperlukan:

- setelah ada perubahan yang dapat mempengaruhi analisa bahaya atau rencana HACCP,
- · ketika ada perubahan yang dibuat untuk sistem HACCP, dan
- ketika secara khusus dipersyaratkan oleh otoritas atau standar lembaga swasta (misalnya di Amerika Serikat, otoritas pengawas federal yang memerlukan penilaian ulang tahunan rencana HACCP).

Revalidation dari rencana HACCP juga mungkin diperlukan bila: informasi terbaru Timbul tentang keamanan suatu produk atau bahan,

- produk atau kategori produk terkait dengan wabah penyakit yang disebabkan melalui makanan,
- Peringatan badan pengawas berkaitan dengan produk atau proses,
- Terjadi beberapa penyimpangan dari Batas Kritis,
- Rekaman yang tidak memadai pencatatan,
- Terjadi recalls atau penarikan produk, atau
- Terjadi keluhan konsumen.

Ketika penilaian ulang selesai, tim HACCP harus mengeluarkan laporan tentang temuan mereka. Laporan ini harus disimpan sebagai rekaman HACCP.

rencana HACCP harus diubah segera jika penilaian ulang menunjukkan rencana HACCP tidak lagi memadai.









Verifikasi

Elemen penting yang kedua dari prosedur verifikasi adalah untuk mengkonfirmasi bahwa sistem HACCP yang dilaksanakan sesuai dengan rencana yang tertulis.

Hal Ini merupakan bagian dari verifikasi rencana HACCP yang menanyakan "Apakah saya benar-benar melakukan apa yang saya katakan harus saya lakukan?"

Kegiatan verifikasi rencana HACCP yang dirancang untuk memastikan bahwa rencana HACCP yang dilaksanakan dengan benar. Ini termasuk:

- Verifikasi program persyaratan dasar
- Verifikasi CCP
- Verifikasi rencana HACCP

Kegiatan verifikasi dapat dilakukan oleh individu dalam perusahaan, tenaga ahli pihak ketiga, dan lembaga regulasi. Adalah penting bahwa orang yang melakukan kegiatan verifikasi memiliki keahlian teknis yang sesuai untuk melaksanakan fungsi ini.











Kegiatan Verifikasi Rekaman

Kegiatan verifikasi untuk sistem HACCP harus didokumentasikan. Contoh rekaman verifikasi meliputi:

- Catatan pendokumentasian keakuratan dan kelengkapan tertulis rencana HACCP
- Catatan yang menunjukkan bahwa rencana HACCP yang tertulis dilaksanakan secara efektif
- Hasil audit verifikasi yang dilakukan oleh tim HACCP dan dengan lembaga-lembaga eksternal
- Laporan ringkasan re-assess rencana HACCP
- Pengujian dan evaluasi peralatan
- Catatan kalibrasi untuk monitoring peralatan



Photo: Wael Attili / sah3teely.com









Prinsip 7 HACCP

Prinsip HACCP ketujuh dan terakhir adalah menetapkan prosedur yang efektif dalam pencatatan dokumen sistem HACCP. Memelihara catatan yang lengkap dan tepat sangat penting untuk memastikan pengawasan yang efektif dari sistem HACCP dan demonstrasi sesuai dengan persyaratan keamanan pangan.

catatan yang efisien dan akurat sangat penting untuk penerapan sistem HACCP. Menurut pedoman Codex, "dokumentasi dan pencatatan harus sesuai dengan sifat dan besarnya operasi dan cukup untuk membantu usaha untuk memverifikasi bahwa pengendalian HACCP tersedia dan dipelihara."

Meskipun memerlukan banyak upaya, program pencatatan harus dilihat sebagai kegunaan daripada suatu beban dengan alasan sebagai berikut.

- Rekaman adalah satu-satunya referensi yang tersedia untuk melacak sejarah produksi produk akhir.
- Rekaman dapat dipakai sebagai alat untuk mengingatkan operator masalah yang potensial sebelum mengarah pada penyimpangan dari batas kritis.
- Rekaman dapat berfungsi sebagai bukti bahwa prosedur yang tepat telah dilakukan.









Jenis Rekaman HACCP

Beberapa jenis rekaman diperlukan untuk dokumen sistem HACCP. Ini termasuk:

- Dokumentasi pendukung untuk mengembangkan rencana HACCP
- Catatan yang dihasilkan oleh sistem HACCP
- Dokumentasi metode dan prosedur yang digunakan
- Rekaman program pelatihan karyawan

Jenis-jenis rekaman akan dibahas dalam bagian berikut.



Photo: Public Domain









Dokumen Pendukung Sistem HACCP

Dokumen pendukung rencana HACCP termasuk informasi dan data pendukung yang digunakan untuk menetapkan rencana HACCP seperti analisis dan catatan dokumentasi dasar ilmiah untuk menetapkan CCP dan batas kritis. Contohnya mencakup:

- Ringkasan dari analisa bahaya, seperti analisa bahaya dan tindakan pengendalian.
- Data yang digunakan menetapkan langkah-langkah pengendalian untuk mencegah pertumbuhan mikrobiologi.
- Data yang digunakan untuk menetapkan umur simpan produk (jika usia produk dapat mempengaruhi keamanan).
- Data yang digunakan untuk menetapkan kecukupan batas kritis untuk memastikan keamanan produk.

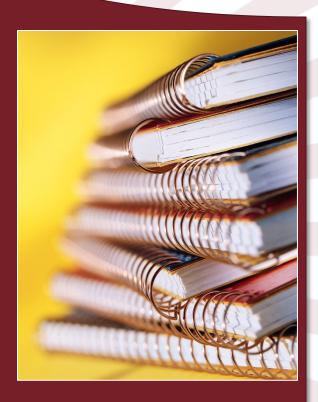


Photo: Public Domain









Dokumen Pendukung Sistem HACCP

Dokumen pendukung rencana HACCP juga harus mencakup rencana HACCP tertulis dan sistem yang mendukung pelaksanaannya. Contoh catatan ini meliputi:

- Daftar tim HACCP dan tanggung jawab yang dibebankan.
- Deskripsi produk, distribusi, tujuan penggunaan, dan konsumen.
- Diagram alir yang diverifikasi.
- Tabel ringkasan rencana HACCP yang berisi informasi untuk:
 - CCP pada tahapan proses
 - batas kritis
 - prosedur monitoring
 - Tindakan perbaikan
 - Prosedur dan jadwal verifikasi
 - Prosedur pencatatan
 - Dokumen pendukung juga termasuk korespondensi dengan konsultan dan dokumen lain merinci bagaimana rencana HACCP dikembangkan.









Rekaman dari Sistem HCCP

Catatan yang dihasilkan oleh sistem HACCP mencakup semua kegiatan dan dokumentasi yang diperlukan oleh rencana, seperti:

- Monitoring rekaman untuk semua CCP,
- penyimpangan dan catatan tindakan perbaikan, dan
- verifikasi / validasi rekaman.

Catatan pemantauan CCP rutin harus mencakup informasi berikut:

- 1. judul Form
- 2. Nama perusahaan dan lokasi
- 3. Waktu dan tanggal
- 4. Identifikasi produk (termasuk jenis produk, ukuran kemasan, alur proses dan kode produk, jika ada)
- 5. Pengamatan aktual atau pengukuran
- 6. batas kritis
- 7. Tindakan perbaikan yang diambil, jika ada
- 8. Tanda tangan atau inisial operator
- 9. Tanda tangan atau inisial reviewer
- 10. Tanggal Review









Rekaman dari Sistem HCCP

Penyimpangan dan catatan tindakan perbaikan harus mencakup:

- identifikasi menyimpang pada lot / produk,
- jumlah produk yang terkena dampak penyimpangan di lot,
- sifat penyimpangan,
- informasi mengenai disposisi dari lot, dan
- deskripsi tindakan perbaikan.

Contoh verifikasi dan validasi rekaman meliputi:

- pemeriksaan langsung di lapangan,
- pengujian dan evaluasi peralatan,
- akurasi dan kalibrasi peralatan Monitoring, dan
- hasil kegiatan verifikasi, termasuk metode, tanggal, perorangan dan / atau organisasi yang bertanggung jawab, atau hasil temuan dan tindakan yang diambil.









Dokumen Metode dan Prosedur

Metode dan prosedur yang digunakan dalam menerapkan sistem HACCP juga harus didokumentasikan. Contohnya meliputi:

- Deskripsi prosedur yang digunakan untuk melaksanakan program persyaratan dasar, seperti kebersihan dan sanitasi peralatan dan fasilitas karyawan. Dalam kasus-kasus tertentu, catatan prosedur ini diwajibkan oleh peraturan (misalnya seperti dalam beberapa peraturan HACCP AS).
- Deskripsi dari sistem pemantauan batas kritis setiap CCP, termasuk metode dan peralatan yang digunakan untuk monitoring, frekuensi monitoring dan orang yang melakukan monitoring.
- Rencana tindakan perbaikan terhadap penyimpangan batas kritis atau keadaan menyebabkan potensi bahaya.
 Deskripsi prosedur pencatatan, termasuk semua salinan berbentuk rekaman.
- Deskripsi prosedur verifikasi dan validasi.



Photo: Public Domain









Penyimpanan Rekaman

Pendokumentasian catatan sistem HACCP harus disimpan untuk jangka waktu yang telah ditetapkan. Lamanya penyimpanan rekaman umumnya terkait dengan umur simpan yang diantisipasi dari produk.

Tim HACCP harus membiasakan diri dengan persyaratan hukum dan / atau pelanggan untuk memelihara dan menyimpan catatan di negara-negara di mana mereka beroperasi dan di mana produk mereka dijual.

Misalnya, lembaga regulator di Amerika Serikat mengharuskan rekaman HACCP disimpan untuk setidaknya jangka waktu berikut:

- Satu tahun, untuk produk yang mudah rusak atau didinginkan.
- Dua tahun (atau umur simpan produk, jika lebih lama), untuk beku, diawetkan, atau shelf-stable products.

Rekaman harus mudah diakses. Penyimpanan di luar lokasi dapat diizinkan oleh pihak berwenang dengan ketentuan bahwa rekaman dapat diambil dalam jangka waktu yang wajar (misalnya 24 jam).



Photo: Public Domain









Rekaman Elektronik

Elektronik, atau komputerisasi, merupakan rekaman merupakan pilihan yang semakin umum dari catatan tertulis dengan menggunakan formulir cetakan. Bila menggunakan rekaman terkomputerisasi, penting untuk menyertakan pengendalian untuk memastikan bahwa catatan adalah:

- asli,
- akurat, dan
- dilindungi dari pengubahan yang tidak sah.

Tim HACCP harus memastikan bahwa prosedur pencatatan elektronik yang digunakan dalam sistem mereka telah memenuhi persyaratan peraturan dalam wilayah hukum tempat mereka beroperasi.

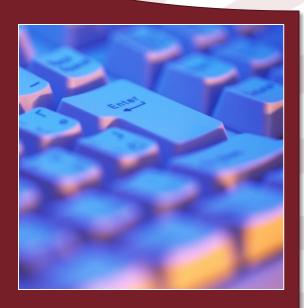


Photo: Public Domain









Rekaman – Pertimbangan Lain

Karyawan yang bertanggung jawab dalam penyimpanan catatan harus dilatih tentang pentingnya keakuratan dan ketepatan waktu pencatatan.

Rekaman harus diambil pada waktu dan frekuensi yang ditetapkan dalam rencana HACCP. Rekaman harus tidak boleh diselesaikan jauh setelah frekuensi dijadwalkan.

Karyawan harus mencatat pengendalian atau observasi yang aktual, bukan pada batas kritis yang ditentukan dalam rencana HACCP.

Catatan tertulis biasanya harus dicatat dengan tinta, bukan pensil.

Perbaikan catatan tertulis harus dilakukan dengan mencoret tulisan yang salah dengan satu baris dan menggantinya dengan tulisan yang benar. Ini adalah cara yang baik untuk memiliki editan yang disetujui dan diparaf oleh personil pengawasan. Rekaman harus mudah diakses dan dipelihara pada lokasi yang aman.

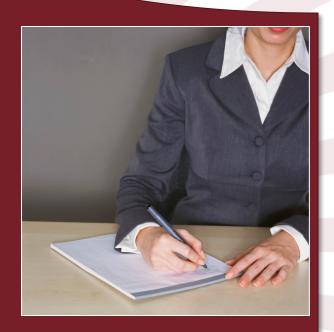


Photo: Public Domain









Formulir Rencana HACCP

Di bawah ini adalah contoh dari tabel rencana HACCP standar. Tabel bertujuan untuk menggabungkan semua informasi penting mengenai pelaksanaan rencana HACCP dalam satu dokumen. Selesainya tabel harus didukung oleh berbagai catatan lain, seperti catatan analisa bahaya, penentuan CCP, pemeliharaan program persyaratan dasar, metode dan prosedur, catatan operasional harian, rekaman tindakan perbaikan, rekaman verifikasi dan validasi serta dokumentasi pendukung lainnya.

1. CCP	2. Hazards	3. Critical limits	Monitoring				8. Corrective actions	9. Verifica- tion	10. Record keeping
			4. What	5. How	6. Frequency	7. Who			









Pertimbangan Akhir HACCP

Rancangan dan pemeliharaan sistem HACCP yang valid dan efektif memerlukan komitmen yang signifikan dan tetap oleh perusahaan. Dukungan manajemen sangat penting.

Tim HACCP sebaiknya multidisiplin dan memiliki pemahaman yang lengkap dari produk dan proses perusahaan, serta kemungkinan besar bahaya dalam produk ini dan metode untuk mengendalikan bahaya ini.

Sistem HACCP yang dinamis. Minimal, rencana HACCP harus divalidasi ulang setiap tahunnya. Re-validasi juga disebabkan oleh sejumlah faktor lain, termasuk perubahan formulasi produk, langkah-langkah pengolahan, pemahaman potensi bahaya dalam produk, recalls atau insiden keamanan pangan lainnya, atau informasi lain yang dapat mempengaruhi keamanan pangan atau timbulnya bahaya atau keparahan.

Akhirnya, setelah ditulis dan divalidasi perusahaan harus memperlakukan sistem HACCP sebagai "hukum" dalam perusahaan mereka. Setiap kali diterapkan, semua operasi harus sesuai dengan rencana.

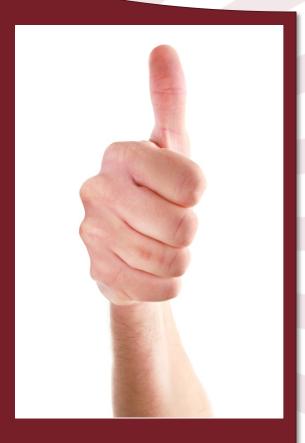


Photo: Public Domain









Referensi

Codex Alimentarius Commission. 2003. Recommended International Code Of Practice. General Principles Of Food Hygiene. CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003. http://www.codexalimentarius.net/

Codex Alimentarius Commission. 2010. Code Of Practice for Fish and Fishery Products. CAC/RCP 52-2003, Rev. 2010. http://www.codexalimentarius.org/

National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods. 1997. Hazard Analysis and Critical Control Point Principles and Application Guidelines.

http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/HazardAnalysisCriticalControlPointsHACCP/HACCPPrinciplesApplicationGuidelines/default.htm









Pernyataan Hak Cipta

© 2013 APEC Secretariat, Michigan State University and The World Bank Group.



Original modules are available at http://fscf-ptin.apec.org/ and http://www.fskntraining.org, licensed using Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported (CC-BY-SA).

To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/ or send a letter to Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way, Stanford, California 94305, USA.







