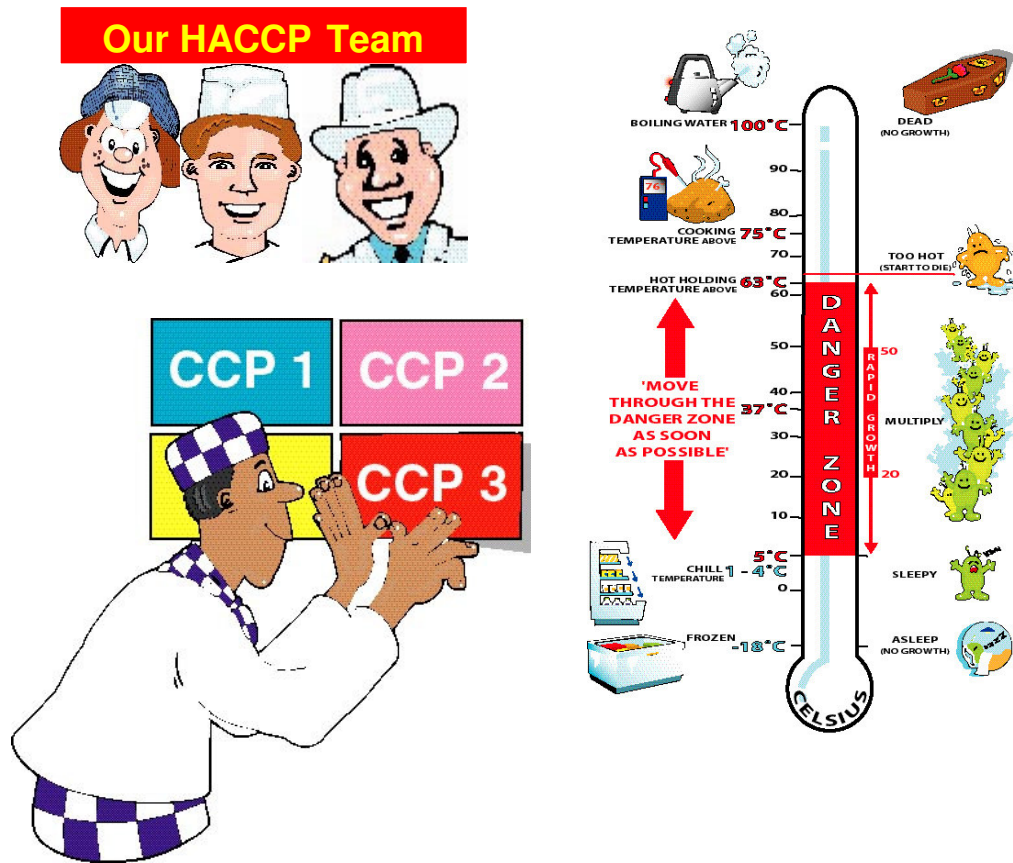


PANDUAN PENYUSUNAN RENCANA HACCP (HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT) BAGI INDUSTRI PANGAN



Produksi :
eBookPangan.com
2006

I. PENDAHULUAN

HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) adalah suatu sistem jaminan mutu yang mendasarkan kepada kesadaran atau perhatian bahwa hazard (bahaya) akan timbul pada berbagai titik atau tahap produksi, tetapi pengendaliannya dapat dilakukan untuk mengontrol bahaya-bahaya tersebut. HACCP merupakan salah satu bentuk manajemen resiko yang dikembangkan untuk menjamin keamanan pangan dengan pendekatan pencegahan (*preventive*) yang dianggap dapat memberikan jaminan dalam menghasilkan makanan yang aman bagi konsumen. Kunci utama HACCP adalahantisipasi bahaya dan identifikasi titik pengawasan yang mengutamakan kepada tindakan pencegahan dari pada mengandalkan kepada pengujian produk akhir.

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

HACCP dapat diterapkan dalam rantai produksi pangan mulai dari produsen utama bahan baku pangan (pertanian), penanganan, pengolahan, distribusi, pemasaran hingga sampai kepada pengguna akhir. Keberhasilan dalam penerapan HACCP membutuhkan tanggung jawab penuh dan keterlibatan manajemen serta tenaga kerja. Keberhasilan penerapan HACCP juga membutuhkan pendekatan tim, tim ini harus terdiri dari tenaga ahli yang tepat. Sebagai contoh harus terdiri dari ahli budidaya, dokter hewan, personel produksi, ahli mikrobiologi, spesialis kesehatan masyarakat, ahli teknologi pangan, ahli kimia dan perekayasa menurut studi tertentu.

Tujuan dari penerapan HACCP dalam suatu industri pangan adalah untuk mencegah terjadinya bahaya sehingga dapat dipakai sebagai jaminan mutu pangan guna memenuhi tuntutan konsumen. HACCP bersifat sebagai sistem pengendalian mutu sejak bahan baku dipersiapkan sampai produk akhir diproduksi masal dan didistribusikan. Oleh karena itu dengan diterapkannya sistem HACCP akan mencegah resiko komplain karena adanya bahaya pada suatu produk pangan. Selain itu, HACCP juga dapat berfungsi sebagai promosi perdagangan di era pasar global yang memiliki daya saing kompetitif.

Pada beberapa negara penerapan HACCP ini bersifat sukarela dan banyak industri pangan yang telah menerapkannya. Disamping karena meningkatnya kesadaran masyarakat baik produsen dan konsumen dalam negeri akan keamanan pangan, penerapan HACCP di industri pangan banyak dipicu oleh permintaan konsumen terutama dari negara pengimpor.

Penerapan HACCP dalam industri pangan memerlukan komitmen yang tinggi dari pihak manajemen perusahaan yang bersangkutan. Disamping itu, agar penerapan HACCP ini sukses maka perusahaan perlu memenuhi prasyarat dasar industri pangan yaitu, telah diterapkannya *Good Manufacturing Practices* (GMP) dan *Standard Sanitation Operational Procedure* (SSOP).

Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh suatu industri pangan dengan penerapan sistem HACCP antara lain meningkatkan keamanan pangan pada produk makanan yang dihasilkan, meningkatkan kepuasan konsumen sehingga keluhan konsumen akan berkurang, memperbaiki fungsi pengendalian, mengubah pendekatan pengujian akhir yang bersifat *retrospektif* kepada pendekatan jaminan mutu yang bersifat *preventif*, dan mengurangi limbah dan kerusakan produk atau *waste*.

II. SEJARAH HACCP

Konsep HACCP pertama kali dikembangkan ketika perusahaan Pillsbury di Amerika Serikat bersama-sama dengan *US Army Nautics Research and Development Laboratories*, *The National Aeronautics and Space Administration* serta *US Air Force Space Laboratory Project Group* pada tahun 1959 diminta untuk mengembangkan makanan untuk dikonsumsi astronot pada gravitasi nol. Untuk itu dikembangkan makanan berukuran kecil (*bite size*) yang dilapisi dengan pelapis *edible* yang menghindarkannya dari hancur dan kontaminasi udara. Misi terpenting dalam pembuatan produk tersebut adalah menjamin keamanan produk agar para astronot tidak jatuh sakit. Dengan demikian perlu dikembangkan pendekatan yang dapat memberi jaminan mendekati 100% aman.

Tim tersebut akhirnya sampai pada kesimpulan bahwa, cara terbaik untuk mendapatkan jaminan tertinggi adalah dengan sistem pencegahan dan penyimpanan rekaman data yang baik. Konsep yang saat ini dikenal sebagai HACCP ini, jika diterapkan dengan tepat dapat mengendalikan titik-titik atau daerah-daerah yang mungkin menyebabkan bahaya. Masalah bahaya ini didekati dengan cara mengamati satu per satu bahan baku proses dari sejak di lapangan sampai dengan pengolahannya. Bahaya yang dipertimbangkan adalah bahaya patogen, logam berat, toksin, bahaya fisik, dan kimia serta perlakuan yang mungkin dapat mengurangi cemaran tersebut. Disamping itu, dilakukan pula analisis terhadap proses, fasilitas dan pekerja yang terlibat pada produksi pangan tersebut.

Pada tahun 1971, untuk pertama kalinya sistem HACCP ini dipaparkan kepada masyarakat di negara Amerika Serikat di dalam suatu Konferensi Nasional Keamanan Pangan. Pada tahun berikutnya Pillsbury mendapat kontrak untuk memberikan pelatihan HACCP kepada badan *Food and Drug Administration* (FDA). Dokumen lengkap HACCP pertama kali diterbitkan oleh Pillsbury pada tahun 1973 dan disambut baik oleh FDA dan secara sukses diterapkan pada makanan kaleng berasam rendah.

Pada tahun 1985, *The National Academy of Sciences* (NAS) merekomendasikan penerapan HACCP dalam publikasinya yang berjudul *An Evaluation of The Role of Microbiological Criteria for Foods and Food Ingredients*. Komite yang dibentuk oleh

NAS kemudian menyimpulkan bahwa sistem pencegahan seperti HACCP ini lebih dapat memberikan jaminan keamanan pangan jika dibandingkan dengan sistem pengawasan produk akhir.

Selain NAS, lembaga internasional seperti *International Commission on Microbiological Specification for Foods* (ICMSF) juga menerima konsep HACCP dan memperkenalkannya ke luar Amerika Serikat. Ketika NAS membentuk *The National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods* (NACMCF), maka konsep HACCP makin dikembangkan dengan disusunnya 7 prinsip HACCP yang dikenal sampai saat ini. Konsep HACCP kemudian diadopsi oleh berbagai badan internasional seperti *Codex Alimentarius Commission* (CAC) yang kemudian diadopsi oleh berbagai negara di dunia termasuk Indonesia.

Perkembangan dari adopsi Sistem HACCP menjadi Standar Codex ini dalam aplikasinya pada perdagangan tidak semulus adopsinya. Hal ini disebabkan banyak negara telah mengaplikasikan HACCP sesuai dengan sistem keamanan pangan dinegara masing dan bahkan telah menjadi regulasi, sehingga untuk langsung menyesuaikan dengan standar Codex memerlukan waktu dan hal ini mengakibatkan belum harmonisnya beberapa negara dalam mengakui sistem HACCP yang diterapkan oleh suatu negara.

Sejak *Codex Guidelines for the Application of the HACCP System* diadopsi oleh FAO/WHO Codex Alimentarius Commission pada tahun 1993, termasuk *the Codex Code on general Principles of Food Hygiene* direvisi untuk mencakup Sistem HACCP, maka beberapa negara didunia mulai merubah sistem keamanan pangan dari “end product testing” menuju aplikasi HACCP. Terlebih sejak 1997 codex kembali mempertegas dengan menetapkan kembali *Codex Guidelines for the Application of the HACCP System* direvisi dengan judul *Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system and Guidelines for its Application* dengan no GL 32. Beberapa negara kemudian mengadopsi baik melalui standar maupun regulasi. Sebagai contoh adalah Amerika serikat dengan CFR 21, Canada dengan Quality Management Program, Indonesia dengan SNI (SNI 01-4852-1998) “Sistem Analisa Bahaya dan pengendalian Titik Kritis (Hazard Analysis Critical Control Point-HACCP) Serta Pedoman Penerapannya, Uni Eropa dengan beberapa Commission Decisionnya, serta menyusul Jepang, Australia, New Zealand, Thailand dan sebagainya.

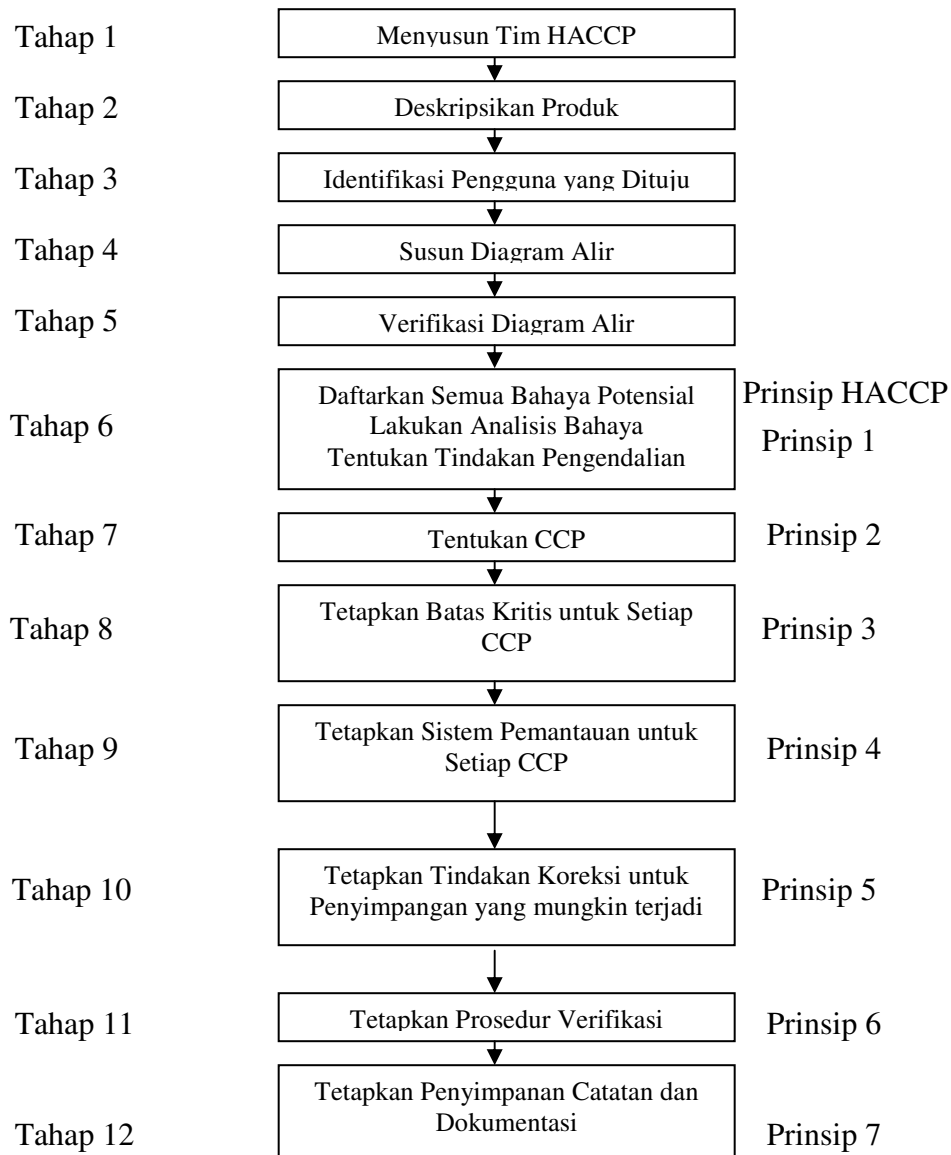
Dengan diadopsinya HACCP menjadi standar di beberapa negara, maka industri pangan mendapatkan rekomendasi secara jelas untuk menerapkan HACCP, dan dengan meningkatnya menjadi regulasi di beberapa negara maka ada suatu tendensi bahwa HACCP akan menjadi wajib untuk industri pangan untuk diterapkan, bahkan beberapa negara sudah mewajibkan.

Secara singkat tahap perkembangannya secara umum adalah sebagai berikut:

- 1960 Pillsbury Co. NASA dan US Army Natick Research and Development Laboratories Nat. Aeronautics and Space Administration, untuk mengadakan penelitian Penerapan HACCP dengan tujuan utama mengembangkan makanan yang aman bagi astronot.
- 1971 Pemaparan pertama pada masyarakat mengenai sistem HACCP di Amerika Serikat.
- 1973 Peraturan Federal Amerika Serikat untuk menerapkan prinsip HACCP pada Makanan Kaleng Berasam Rendah (LACF=Low Acid Canned Food)
- 1970-awal 1980 HACCP diadopsi oleh industri besar diluar manufacturing.
- 1985 National Academy of Sciences Subcommittee merekomendasikan bahwa HACCP seharusnya diadopsi oleh pemerintah.
- 1990 FSIS-USDA melaksanakan dua tahun studi penerapan HACCP untuk daging dan unggas beserta produk olahannya.
- 1993 *Codex Guidelines for the Application of the HACCP System* diadopsi oleh FAO/WHO Codex Alimentarius Commission, termasuk *the Codex Code on general Principles of Food Hygiene* direvisi untuk mencakup Sistem HACCP.
- 1997 Codex Guidelines for the Application of the HACCP System direvisi dengan judul Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system and Guidelines for its Application.
- 1998 Indonesia mengadopsi *Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system and Guidelines for its Application* menjadi Standar Nasional Indonesia (SNI 01-4852-1998) "Sistem Analisa Bahaya dan pengendalian Titik Kritis (Hazard Analysis Critical Control Point-HACCP) Serta Pedoman Penerapannya.

III. KONSEP HACCP MENURUT CODEX

Konsep HACCP menurut CAC terdiri dari 12 langkah, dimana 7 prinsip HACCP tercakup pula di dalamnya. Langkah-langkah penyusunan dan penerapan sistem HACCP menurut CAC adalah sebagai berikut:



Gambar1. Langkah Penyusunan dan Implementasi Sistem HACCP menurut CAC

Indonesia mengadopsi sistem HACCP versi CAC tersebut dan menuangkannya dalam acuan SNI 01-4852-1998 tentang Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik-Titik Kritis (HACCP) serta pedoman penerapannya yaitu Pedoman BSN 1004/1999. Sistem yang penerapannya masih bersifat sukarela ini telah digunakan pula oleh Departemen Pertanian RI dalam menyusun Pedoman Umum Penyusunan Rencana Kerja Jaminan Mutu Berdasarkan HACCP atau Pedoman Mutu Nomor 5.

IV. PENYUSUNAN DAN PENERAPAN HACCP

1. TAHAP 1 : PEMBENTUKAN TIM HACCP

Pembentukan tim HACCP merupakan kesempatan baik untuk memotivasi dan menginformasikan tentang HACCP kepada para karyawan. Seleksi Tim sebaiknya dibentuk oleh ketua tim (atau koordinator Tim, yang diangkat lebih dahulu), atau oleh seorang ahli HACCP (bisa dari luar atau dari dalam pabrik). Hal yang terpenting adalah mendapatkan Tim dengan komposisi keahlian yang benar (multidisiplin) sehingga dapat mengumpulkan dan mengevaluasi data-data teknis, serta mampu mengidentifikasi bahaya dan mengidentifikasi titik Titik Kendali Kritis (TKK atau CCP=Critical Control Points).

Komposisi Tim HACCP

Orang-orang yang dilibatkan dalam Tim yang ideal adalah meliputi :

1. Staff Quality Assurance atau Staff Quality Control.
2. Personil Bagian Produksi (mengerti bahan baku dan proses produksi)
3. Personil dari bagian Teknis/Engineering.
4. Ahli Mikrobiologi

Pada perusahaan yang kecil, satu orang dapat mengisi posisi-posisi di atas dan bahkan dapat menanggung seluruh Tim HACCP. Dalam kasus ini perlu bantuan konsultan atau saran-saran dari pihak luar.

Cheklis Tim HACCP :

1. Data yang dikumpulkan sangat luas (dari beberapa atau seluruh unit atau divisi/bagian dari pabrik atau perusahaan), sehingga membutuhkan tim yang multidisiplin.
2. QA/QC mengerti dan memahami resiko dan bahaya yang ada.
3. Personil bagian Produksi, idealnya adalah Manager atau Supervisor Produksi, yang mengerti segala seluk beluk proses produksi suatu produk, dari bahan baku sampai produk selesai diolah.

4. Personil Bagian Teknis : mengerti disain higienis dan operasi dari pabrik/plant.
5. Ketua atau Koordinator Tim : mempunyai pengalaman dalam penerapan HACCP atau Ahli HACCP.
6. Mempunyai sumber atau kewenangan yang mencukupi dalam melaksanakan tugasnya.
7. Telah mengikuti Pelatihan HACCP yang mencukupi.

Tugas Tim HACCP

Tim HACCP terdiri atas ketua atau koordinator Tim dan beberapa anggota Tim. Tugas Tim HACCP harus meliputi hal-hal berikut :

Tugas Ketua Tim HACCP :

1. Menentukan dan mengontrol lingkup HACCP yang akan digunakan.
2. Mengarahkan disain dan implementasi Sistem HACCP dalam pabrik.
3. Mengkoordinasi dan mengetuai pertemuan-pertemuan Tim.
4. Menentukan apakah sistem HACCP yang dibentuk telah memenuhi ketentuan Codex, memperhatikan pemenuhan sistem terhadap peraturan-peraturan atau standar yang berlaku dan keefektivitas dari sistem HACCP yang akan dibuat.
5. Memelihara dokumentasi atau rekaman HACCP.
6. Memelihara dan mengimplementasi hasil-hasil audit internal sistem HACCP.
7. Karena ketua Tim merupakan ahli HACCP diperusahaan/pabrik, maka harus mempunyai keahlian komunikasi dan kepemimpinan, serta mempunyai perhatian yang tinggi terhadap jenis usaha yang dijalankan.

Tugas Anggota Tim HACCP :

1. Mengorganisasi dan mendokumentasikan studi HACCP dalam pabrik yang bersangkutan.
2. Mengadakan kaji ulang (pengkajian) terhadap semua penyimpangan dari batas kritis.
3. Melakukan internal audit HACCP Plan (Rencana HACCP atau Rencana Kerja Jaminan Mutu).
4. Mengkomunikasikan operasional HACCP.

Tim HACCP harus membuat Rencana HACCP (HACCP Plan), menulis SSOP dan memverifikasi dan mengimplementasikan system HACCP. Tim harus mempunyai pengetahuan tentang bahaya-bahaya yang menyangkut keamanan pangan. Jika masalah yang ada tidak dapat dipecahkan secara internal, maka perlu meminta saran dari ahli atau konsultan HACCP.

Pelatihan

Pelatihan yang direkomendasikan untuk dijalankan oleh Tim HACCP adalah bentuk pelatihan formal dengan materi sebagai berikut :

1. Pengenalan dan Implementasi HACCP
2. Dokumentasi Sistem HACCP
3. Internal Audit Sistem HACCP
4. On the job training pada System Monitoring/Corrective Action.

Tim juga harus memutuskan lingkup HACCP yang meliputi dimana harus memulai, dimana harus berhenti dan apa saja yang harus dimasukkan dalam sistem HACCP. Disamping itu Tim juga harus mensosialisasikan sebab-sebab atau mengapa perusahaan atau pabrik menerapkan sistem HACCP.

Tim HACCP harus memiliki pengertian tentang produk selengkap mungkin. Semua komposisi produk secara rinci harus diketahui dan dimengerti. Informasi ini akan sangat penting untuk bahaya mikrobiologis karena komposisi produk harus diperiksa berkaitan dengan kemampuan patogen untuk tumbuh.

Kenali teman-teman Anda (makanannya – komposisi dan cara pengolahannya)

Kenali musuh-musuh Anda (bahayanya – derajat bahaya yang ditimbulkan dan risikonya)

Daftar pemeriksaan (checklist) untuk membantu Tim HACCP mengumpulkan informasi yang lengkap :

- Komposisi
- Struktur
- Pengolahan
- Pengemasan
- Kondisi penyimpanan dan distribusi
- Masa simpan yang diperlukan
- Petunjuk penggunaan

Daftar Formulasi Resep :

- Bahan baku atau ingridien apa yang digunakan ?
- Apakah ada mikroorganisme penting yang mungkin terdapat pada atau dalam bahan baku, dan bila demikian apakah mikroorganismenya ?
- Apakah setiap ingridien mempunyai sifat toksik atau mengandung senyawa-senyawa toksik ?
- Bila digunakan bahan pengawet, apakah konsentrasi yang digunakan mampu mencegah pertumbuhan mikroba penting ?
- Apakah setiap ingridien yang digunakan dalam jumlah yang terlalu tinggi atau terlalu rendah untuk keperluan kuliner ?
- Apakah pH produk akan mencegah pertumbuhan mikroba atau menginaktifkan patogen utama ?
- Apakah a_w produk akan mencegah pertumbuhan mikroba ?
- Berapa Eh dari produk ?

Daftar pengolahan dan persiapan :

- Dapatkah suatu kontaminan mencapai produk selama persiapan, pengolahan atau penyimpanan ?
- Apakah mikroorganisme atau senyawa toksin mencemari makanan setelah dipanaskan ?

- Apakah pengolahan yang lebih berat dapat diterima atau diinginkan ?
- Apakah pengolahan berdasarkan pada data ilmiah ?
- Bagaimana kemasan atau kontainer mempengaruhi ketahanan hidup atau pertumbuhan mikroorganisme ?
- Berapakah waktu yang diperlukan untuk setiap tahap pengolahan, persiapan, penyimpanan dan display ?
- Bagaimanakah kondisi distribusinya ?

Deskripsi produk terdiri dari :

- ⌘ Nama produk
- ⌘ Komposisi
- ⌘ Karakteristik produk akhir
- ⌘ Metode pengolahan/pengawetan

Informasi fungsional	Nilai
PH	4.2
a_w	0.85
Kadar garam	3%
Dll.	

- ⌘ Volume
- ⌘ Pengemasan – Primer
- ⌘ Pengemasan – Pengiriman/pengapalan
- ⌘ Kondisi penyimpanan di tempat
- ⌘ Metode dan kondisi distribusi
- ⌘ Masa simpan
- ⌘ Pelabelan khusus – rincian label (lampirkan)
- ⌘ Persiapan/petunjuk bagi konsumen

- Tim HACCP harus mengkonfirmasi operasi pengolahan terhadap diagram alir selama seluruh tahap dan jam-jam operasi dan mengubah diagram alir bilamana diperlukan.
- Diagram alir proses yang harus divalidasi :
 - Mengamati aliran proses
 - Kegiatan sampel
 - Wawancara
 - Operasi rutin/non-rutin

- ❖ Tim HACCP harus mendaftarkan semua bahaya yang mungkin diperkirakan layak terjadi pada setiap tahap mulai dari produksi primer, proses, manufacture, dan distribusi sampai tahap konsumsi
- ❖ Tim HACCP selanjutnya melakukan analisis bahaya untuk mengidentifikasi bahaya mana yang penghilangan atau pengurangannya sampai tingkat yang dapat diterima adalah esensial untuk produksi makanan yang aman.
- ❖ Tim kemudian harus menetapkan apa tindakan pengendalian yang ada, bila ada, yang dapat diaplikasikan untuk setiap bahaya.

Tim HACCP harus memberikan jaminan bahwa pengetahuan dan keahlian spesifik produk tertentu tersedia untuk pengembangan Rencana HACCP secara efektif. Pembentukan tim dari berbagai divisi unit usaha atau disiplin yang mempunyai kekhususan ilmu pengetahuan dan keahlian yang tepat untuk produk. Dimana keahlian yang demikian tidak tersedia di tempat, tenaga ahli yang disarankan diperoleh dari sumber lain.

Persyaratan tim HACCP adalah bahwa keputusan Tim HACCP dapat menjadi keputusan manajemen. Untuk itu Tim HACCP seharusnya beranggotakan divisi-divisi dari unit usaha (Quality Assurance, Produksi, Pemasaran dan lain-lain) dan multidisiplin

dengan memperhatikan jenis produk, teknologi pengolahan, teknik penanganan dan distribusi, cara pemasaran dan cara konsumsi produk, serta potensi bahaya. Tim HACCP juga dapat terdiri atas beberapa level personil (General Manager, QA manager, Inspector, mandor dan lain-lain).

Jumlah tim sebaiknya maksimum 5 orang dan minimum 3 orang. Dari jumlah anggota tim tersebut harus mendapatkan pelatihan penerapan HACCP dan inspeksi HACCP secara cukup. Hal ini Tim HACCP harus mempunyai pengetahuan yang cukup akan produk dan prosesnya, serta mempunyai keahlian yang cukup akan:

- Menetapkan lingkup dari rencana HACCP (apakah hanya masalah keamanan pangan atau termasuk mutu karakteristik produk)
- Mengidentifikasi bahaya;
- Menetapkan tingkat keakutan (severity) dan resikonya;
- Mengidentifikasi CCP, merekomendasikan cara pengendalian, menetapkan batas kritis, prosedur monitoring dan verifikasi;
- Merekomendasikan tindakan koreksi yang tepat ketika terjadi penyimpangan;
- Merekomendasikan atau melaksanakan investigasi dan atau penelitian yang berhubungan dengan rencana HACCP

2. TAHAP 2 : MENDESKRIPSIKAN PRODUK

Jelaskan produk secara rinci mengenai komposisinya, struktur fisik/kimia (termasuk a_w , pH, dll.), pengemasan, informasi keamanan, perlakuan pengolahan, (perlakuan panas, pembekuan, penggaraman, pengasapan, dll.), penyimpanan (kondisi dan masa simpan) dan metode distribusi.

Deskripsi produk terdiri dari :

- Nama produk
- Komposisi
- Karakteristik produk akhir
- Metode pengawetan
- Pengemasan – Primer
- Pengemasan – Pengiriman/pengapalan
- Kondisi penyimpanan
- Metode distribusi
- Masa simpan
- Pelabelan khusus
- Persiapan konsumen

Deskripsi yang lengkap dari produk harus digambarkan, termasuk informasi mengenai komposisi, struktur kimia/fisika, perlakuan-perlakuan (pemanasan, pembekuan, penggaraman, pengeringan, pengasapan), pengemasan, kondisi penyimpanan, daya tahan, persyaratan standar, metoda pendistribusian, dan lain-lain.

Didalam menetapkan deskripsi produk, perlu diperhatikan dan diidentifikasi informasi yang akan berkaitan dengan program HACCP, agar memberi petunjuk dalam rangka identifikasi bahaya yang mungkin terjadi, serta untuk membantu pengembangan batas-batas kritis.

Beberapa informasi dasar yang dapat memberikan petunjuk akan potensi bahaya adalah:

- Pengendalian suhu yang benar untuk mencegah tumbuhnya bakteri, yang mempengaruhi umur produk dan persyaratan konsumen;

- Jenis pengemas utama adalah faktor penting dalam mengendalikan pertumbuhan bakteri, bahkan beberapa jenis pengemas dapat langsung dinyatakan mencegah bakteri patogen tertentu. Misalnya pengemas hampa akan mencegah bakteri patogen areobik;
- Metode distribusi, hal ini penting untuk menginformasikan bahwa pada semua tahap distribusi harus dalam kondisi yang sama;
- Persyaratan konsumen, dalam beberapa hal konsumen meminta persyaratan tertentu;

Tabel 1a. Contoh diskripsi produk minyak goreng.

Nama produk	:	Minyak Goreng
Komposisi	:	100% minyak sawit
Pengemasan primer (inner)	:	Pengemas botol plastik
Pengemas sekunder	:	Karton
Metode pengawetan	:	Penambahan BHT dan BHA
Kondisi penyimpanan	:	Sejuk dan kering
Cara distribusi	:	Suhu ruang
Masa kadaluarsa	:	1 tahun pada suhu ruang
Persyaratan konsumen	:	Sesuai persyaratan SNI
Tujuan konsumen	:	Umum
Cara penyiapan konsumsi	:	Langsung digunakan

Tabel 1b. Contoh diskripsi produk daging steik.

Nama produk	:	Daging steik
Komposisi	:	100% daging
Pengemasan primer (inner)	:	Pengemas plastik Vacuum
Pengemas sekunder	:	Karton
Metode pengawetan	:	Beku – 18 ⁰ C
Kondisi penyimpanan	:	< -20 ⁰ C
Cara distribusi	:	Dengan refrigerasi < -20 ⁰ C
Masa kadaluarsa	:	< 6 bulan
Persyaratan konsumen	:	Sesuai persyaratan SNI
Tujuan konsumen	:	Umum
Cara penyiapan konsumsi	:	Dimasak terlebih dahulu

3. TAHAP 3 : IDENTIFIKASI PENGGUNA PRODUK

Peruntukan penggunaan harus didasarkan kepada kegunaan yang diharapkan dari produk oleh pengguna akhir atau konsumen. Tujuan penggunaan ini harus didasarkan kepada manfaat yang diharapkan dari produk oleh pengguna atau konsumen. Pengelompokan konsumen penting dilakukan untuk menentukan tingkat resiko dari setiap produk.

Tujuan penggunaan ini dimaksudkan untuk memberikan informasi apakah produk tersebut dapat didistribusikan kepada semua populasi atau hanya populasi khusus yang sensitif (balita, manula, orang sakit dan lain-lain);

Sedangkan cara menangani dan mengkonsumsi produk juga penting untuk selalu memberi perhatian, misalnya produk siap santap memerlukan perhatian khusus untuk mencegah terjadinya kontaminasi.

Identifikasi pengguna produk yang ditujukan, konsumen sarannya dengan referensi populasi yang peka (sensitif). Sebutkan apakah produk ditujukan untuk konsumsi umum atau apakah dipasarkan untuk kelompok populasi yang peka.

Lima kelompok populasi yang peka :

- ❑ Manula;
- ❑ Bayi;
- ❑ Wanita hamil;
- ❑ Orang sakit;
- ❑ Orang dengan daya tahan terbatas (*immunocompromised*)

4. TAHAP 4 : PENYUSUNAN DIAGRAM ALIR

Diagram alir harus disusun oleh tim HACCP. Penyusunan diagram alir proses pembuatan produk dilakukan dengan mencatat seluruh proses sejak diterimanya bahan baku sampai dengan dihasilkannya produk jadi untuk disimpan. Pada beberapa jenis produk, terkadang disusun diagram alir proses sampai dengan cara pendistribusian produk tersebut. Hal tersebut tentu saja akan memperbesar pekerjaan pelaksanaan HACCP, akan tetapi pada produk-produk yang mungkin mengalami *abuse* (suhu dan sebagainya) selama distribusi, maka tindakan pencegahan ini menjadi amat penting.

Diagram alir proses disusun dengan tujuan untuk menggambarkan keseluruhan proses produksi. Diagram alir proses ini selain bermanfaat untuk membantu tim HACCP dalam melaksanakan kerjanya, dapat juga berfungsi sebagai pedoman bagi orang atau lembaga lainnya yang ingin mengerti proses dan verifikasinya.

Diagram alir harus meliputi seluruh tahap-tahap dalam proses secara jelas mengenai:

- Rincian seluruh kegiatan proses termasuk inspeksi, transportasi, penyimpanan dan penundaan dalam proses,
- Bahan-bahan yang dimasukkan kedalam proses seperti bahan baku, pengemasan, air dan bahan kimia,
- Keluaran dan proses seperti limbah: pengemasan, bahan baku, *product-in-progress*, produk *rework*, dan produk yang dibuang (ditolak),

5. TAHAP 5 : VERIFIKASI DIAGRAM ALIR DI TEMPAT

Agar diagram alir proses yang dibuat lebih lengkap dan sesuai dengan pelaksanaan di lapangan, maka tim HACCP harus meninjau operasinya untuk menguji dan membuktikan ketepatan serta kesempurnaan diagram alir proses tersebut. Bila ternyata diagram alir proses tersebut tidak tepat atau kurang sempurna, maka harus dilakukan modifikasi. Diagram alir proses yang telah dibuat dan diverifikasi harus didokumentasikan.

Tim HACCP harus mengkonfirmasi operasi pengolahan berdasarkan GAP (Good Agricultural Practices), GHP (Good Handling Practices), GMP (Good Manufacturing Practices), GDP (Good Distribution Practices) dan atau GCP (Good Catering Practices) serta prinsip-prinsip sanitasi dengan diagram alir selama semua tahapan dan jam operasi serta merubah diagram alir dimana yang tepat.

Diagram alir proses yang harus diverifikasi ditempat, dengan cara :

- Mengamati aliran proses
- Kegiatan pengambilan sampel
- Wawancara
- Operasi rutin/non-rutin

6. TAHAP 6/PRINSIP 1: ANALISA BAHAYA

Bahaya adalah suatu faktor yang dapat mempengaruhi kepuasan konsumen secara negatif yang meliputi bahan biologis, kimia atau fisik di dalam, atau kondisi dari, makanan dengan potensi untuk menyebabkan dampak merugikan kesehatan. Langkah keenam ini merupakan penjabaran dari prinsip pertama dari HACCP, yang mencakup identifikasi semua potensi bahaya, analisa bahaya, dan pengembangan tindakan pencegahan.

a. Identifikasi bahaya

Tim HACCP dalam melakukan identifikasi HACCP harus mendaftar semua bahaya potensial yang terkait dengan setiap tahap dan sedapat mungkin mengidentifikasi tindakan pencegahannya. Terdapat beberapa jenis bahaya dalam bisnis pangan yang dapat mempengaruhi secara negatif atau membahayakan konsumen, yaitu bahaya biologis, bahaya kimia dan bahaya fisik.

b. Analisa bahaya

Tim HACCP berikutnya mendefinisikan dan menganalisa setiap bahaya. Untuk pencantuman didalam daftar, bahaya harus bersifat jelas sehingga untuk menghilangkan atau mengurangnya sampai pada tingkat yang dapat diterima adalah penting dalam produksi pangan yang aman.

Dalam analisa bahaya seharusnya mencakup:

- Kemungkinan terjadinya bahaya dan tingkat pengaruhnya terhadap kesehatan,
- Evaluasi kualitatif dan atau kuantitatif dari bahaya,
- Ketahanan hidup atau perkembangan bahaya potensial mikroorganisme,
- Produksi atau keberadaan toksin, bahan kimia atau fisik dalam makanan,
- Kondisi yang mempunyai tendensi menuju terjadinya bahaya.

Tahap analisa selanjutnya adalah menetapkan signifikansi bahaya dimana merupakan hasil analisa antara tingkat peluang atau peluang kejadian dengan tingkat keakutan (severity) dari bahaya keamanan pangan.

c. Analisa resiko

Istilah resiko dalam HACCP yang digunakan dalam hal ini adalah sebagai peluang kemungkinan suatu bahaya akan terjadi. Menurut MD, 1996, dalam sistem keamanan pangan biasa ditetapkan berdasarkan kategori resiko, yang secara sederhana dibagi dalam kelompok resiko tinggi, resiko sedang atau resiko rendah. Pengkategorian ini kemudian dengan kombinasi dengan tingkat keakutan dapat menjadi dasar menentukan signifikansi dari bahaya. Secara sederhana tingkat resiko dapat dikategorikan seperti pada tabel 5. Pengkategorian ini berdasarkan pertimbangan:

- Apakah produk pangan mungkin mengandung dan atau mendukung pertumbuhan patogen potensial ?,
- Apakah produk akan mengalami proses pemanasan tambahan ?,
- Apakah kondisi penyimpanan yang akan datang akan memberi peluang untuk pertumbuhan patogen atau kontaminasi lebih lanjut ?,
- Apakah populasi yang mengkonsumsi makanan khususnya kelompok yang peka?

Tabel 2. Daftar kategori resiko produk pangan

Produk-produk kategori I (Resiko Tinggi)	
I	Produk-produk yang mengandung ikan, telur, sayur, serelia dan/atau berkomposisi susu yang perlu direfrigrasi
Ii	Daging segar, ikan mentah dan produk-produk olahan susu
Iii	Produk-produk dengan nilai pH 4,6 atau lebih yang disterilisasi dalam wadah yang ditutup secara hermetis
Produk-produk kategori II (resiko sedang)	
I	Produk-produk kering atau beku yang mengandung ikan, daging, telur, sayuran atau serelia atau yang berkomposisi/penggantinya dan produk lain yang tidak termasuk dalam regulasi hygiene pangan.
Ii	Sandwich dan kue pie daging untuk konsumsi segar.
Iii	Produk-produk berbasis lemak misalnya coklat, margarin, spreads, mayones dan dressing.
Produk-produk kategori III (resiko rendah)	
I	Produk asam (nilai pH < 4,6) seperti acar, buah-buahan, konsentrat buah, sari buah dan minuman asam.
Ii	Sayuran mentah yang tidak diolah dan tidak dikemas.
Iii	Selai, marinade, dan conserves.
Iv	Produk-produk konfeksionari berbasis gula
V	Minyak dan lemak makan.

Beberapa sumber resiko yang mungkin terjadi untuk menetapkan peluang kejadian yang juga perlu mendapat perhatian: Sejarah produk, keluhan konsumen, laporan morbiditas dan mortalitas, regulasi, model pendugaan, hasil riset dan literatur.

Sedangkan pengkategorian selanjutnya adalah tingkat beratnya/keakutan bahaya yang dapat menyebabkan masalah keamanan pangan yang dikelompokkan dalam bahaya tinggi, sedang dan rendah seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Daftar tingkat keakutan bahaya dari bakteri patogen yang dapat menyebabkan keracunan atau wabah penyakit.

Keakutan tinggi	Keakutan sedang	Keakutan rendah
<ul style="list-style-type: none"> ✚ <i>Salmonella enteritidis</i> • <i>Eschericia coli ...</i> • <i>Salmonella typhi</i>: <i>paratyphi A, B</i> • <i>Trichinella spiralis</i> • <i>Brucella melitensis</i>, <i>B. suis</i> • <i>Vibrio cholerae</i> 01 • <i>Vibrio vulnificus</i> • <i>Taenia solium</i> • <i>Clostridium botulinum</i> tipe A, B, E dan F • <i>Shigella dysenteriae</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ <i>Listeria monocytogenes</i> • <i>Salmonella spp, Shigella spp</i> • <i>Campylobacter jejuni</i> • <i>Enterovirulen Escherichia coli</i> (EEC) • <i>Streptococcus pyogenes</i> • <i>Rotavirus. Norwalk virus group, SRV</i> • <i>Yersinia enterocolitica</i> • <i>Entamoeba histolytica</i> • <i>Diphyllobothrium latum</i> • <i>Ascaris lumbricoides</i> • <i>Cryptosporidium parvum</i> • <i>Hepatitis A dan E.</i> • <i>Aeromonas spp.</i> • <i>Brucella abortus. Giardia lamblia</i> • <i>Plesiomonas shigelloides</i> • <i>Vibrio parahaemolyticus</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ <i>Bacillus cereus</i> • <i>Taenia saginata</i> • <i>Clostridium perfringens</i> • <i>Stapphylococcus aureus</i>

* Catatan: Pengelompokan tingkat bahaya tersebut dalam beberapa kelompok populasi sensitif mungkin tidak dapat diterapkan.

Pengelompokan lain yang perlu dipertimbangkan adalah terhadap bahaya kimia dan fisik. Secara sederhana penentuan tingkat bahaya kimia dan fisik dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- **Tingkat keakutan bahaya tinggi:** Bahaya yang mengancam jiwa manusia.
- **Tingkat keakutan bahaya sedang:** bahaya yang mempunyai potensi mengancam jiwa manusia.
- **Tingkat keakutan bahaya rendah:** bahaya yang mengakibatkan pangan tidak layak konsumsi.

Dengan mengkombinasikan resiko dengan tingkat keakutan dengan matrik dapat kita tentukan tingkat signifikan dari bahaya, seperti pada Gambar 2. Satuan angka untuk memberikan gambaran tingkat signifikansi. Tingkat kategori resiko dan keakutan bahaya diberi angka 10 untuk rendah, 100 untuk sedang dan 1000 untuk tinggi. Sedang tingkat signifikansi merupakan hasil perkalian antara tingkat resiko dan keakutan yang menghasilkan angka 100-1.000.000, dengan kelompok signifikansi rendah 100-1.000, signifikansi sedang, 10.000, dan signifikansi tinggi untuk angka 100.000-1.000.000. Untuk nilai signifikansi 100.000-1.000.000 dapat langsung digunakan untuk penerapannya pada penetapan CCP pada diagram pohon keputusan titik kritis.

Gambar 2. Matrik Analisa Signifikansi Bahaya

Tingkat Resiko bahaya	Resiko tinggi (1.000) Keakutan rendah (10) $R*K = (10.000)$	Resiko tinggi (1.000) Keakutan sedang (100) $R*K = (100.000)$	Resiko tinggi (1.000) Keakutan tinggi (1.000) $R*K = 1.000.000$
	Resiko Sedang (100) Keakutan rendah (10) $R*K = 1.000$	Resiko Sedang (100) Keakutan sedang (100) $R*K = 10.000$	Resiko Sedang (100) Keakutan tinggi (1.000) $R*K = 100.000$
	Resiko Rendah (10) Keakutan rendah (10) $R*K = 100$	Resiko Rendah (10) Keakutan sedang (100) $R*K = 1.000$	Resiko Rendah (10) Keakutan tinggi (1.000) $R*K = 10.000$
		Tingkat Keakutan bahaya	

d. Pengembangan tindakan pencegahan

Tahap selanjutnya setelah menganalisa bahaya adalah mengidentifikasi tindakan pencegahan yang mungkin dapat mengendalikan setiap bahaya. Tim kemudian harus mempertimbangkan apakah tindakan pencegahan, jika ada, yang dapat diterapkan untuk setiap bahaya. Tindakan pencegahan adalah semua kegiatan dan aktivitas yang dibutuhkan untuk menghilangkan bahaya atau memperkecil pengaruhnya atau keberadaannya pada tingkat yang dapat diterima. Lebih dari satu tindakan pencegahan yang mungkin dibutuhkan untuk pengendalian bahaya-bahaya yang spesifik dan lebih dari satu bahaya yang mungkin dikendalikan oleh tindakan pencegahan yang spesifik.

Tindakan pencegahan dapat berupa tindakan/bahan kimia, fisik atau lainnya yang dapat mengendalikan bahaya keamanan pangan. Tindakan pencegahan dalam mengatasi bahaya dapat lebih dari satu bila dibutuhkan.

Tahap ini merupakan tahap penting setelah analisa bahaya/hazard. Tindakan pencegahan didefinisikan sebagai setiap tindakan yang dapat menghambat timbulnya bahaya/hazard ke dalam produk dan mengacu pada prosedur operasi dimana pada setiap tahap para pekerja dipekerjakan. Karena konsep HACCP adalah mempunyai sifat pencegahan, maka dalam mendesain HACCP tindakan pencegahan harus selalu menjadi perhatian. Berikut beberapa contoh tindakan pencegahan :

- ✓ Pemisahan bahan baku dengan produk akhir dalam penyimpanan
- ✓ Menggunakan sumber air yang sudah bersertifikat
- ✓ Kalibrasi timbangan dan temperatur
- ✓ Menggunakan truck yang mempunyai kemampuan mengatur suhu, dll

Alternatif lain dalam analisis bahaya dengan mengelompokkan bahaya menjadi enam kategori bahaya, yaitu bahaya A sampai F seperti terlihat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Karakteristik Bahaya

<u>Kelompok Bahaya</u>	<u>Karakteristik Bahaya</u>
Bahaya A	Produk-produk pangan yang tidak steril dan dibuat untuk konsumsi kelompok beresiko (lansia, bayi, <i>immunocompromised</i>)
Bahaya B	Produk mengandung <i>ingredient</i> sensitif terhadap bahaya biologi, kimia atau fisik
Bahaya C	Proses tidak memiliki tahap pengolahan yang terkendali yang secara efektif membunuh mikroba berbahaya atau menghilangkan bahaya kimia atau fisik
Bahaya D	Produk mungkin mengalami rekontaminasi setelah pengolahan sebelum pengemasan
Bahaya E	Ada potensi terjadinya kesalahan penanganan selama distribusi atau oleh konsumen yang menyebabkan produk berbahaya
Bahaya F	Tidak ada tahap pemanasan akhir setelah pengemasan atau di tangan konsumen atau tidak ada pemanasan akhir atau tahap pemusnahan mikroba setelah pengemasan sebelum memasuki pabrik (untuk bahan baku) atau tidak ada cara apapun bagi konsumen untuk mendeteksi, menghilangkan atau menghancurkan bahaya kimia atau fisik

Kemudian untuk menentukan resiko atau peluang tentang terjadinya suatu bahaya, maka dapat dilakukan penetapan kategori resiko. Dari beberapa banyak bahaya yang dimiliki oleh suatu bahan baku, maka dapat diterapkan kategori resiko I sampai VI (**Tabel 5**). Selain itu, bahaya yang ada dapat juga dikelompokkan berdasarkan signifikansinya (**Tabel 6**). Signifikansi bahaya dapat diputuskan oleh tim dengan mempertimbangkan peluang terjadinya (*reasonably likely to occur*) dan keparahan (*severity*) suatu bahaya.

Tabel 5. Penetapan Kategori resiko

<u>Karakteristik</u> <u>Bahaya</u>	<u>Kategori</u> <u>Resiko</u>	<u>Jenis Bahaya</u>
0	0	Tidak mengandung bahaya A sampai F
(+)	I	Mengandung satu bahaya B sampai F
(++)	II	Mengandung dua bahaya B sampai F
(+++)	III	Mengandung tiga bahaya B sampai F
(++++)	IV	Mengandung empat bahaya B sampai F
(+++++)	V	Mengandung lima bahaya B sampai F
A+ (kategori khusus) dengan atau tanpa bahaya B-F	VI	Kategori resiko paling tinggi (semua produk yang mempunyai bahaya A)

Tabel 6. Signifikansi Bahaya

		Tingkat Keparahan (<i>Severity</i>)		
		L	M	H
PeluangTerjadi <i>(Reasonably likely to occur)</i>	l	Ll	Ml	Hl
	m	Lm	Mm	Hm*
	h	Lh	Mh*	Hh*

- Umumnya dianggap signifikan dan akan diteruskan/dipertimbangkan dalam penetapan CCP
- Keterangan : L=l= low, M=m= medium, H=h=high

7. TAHAP 7/PRINSIP 2 : CCP DAN PENGENDALIAN BAHAYANYA

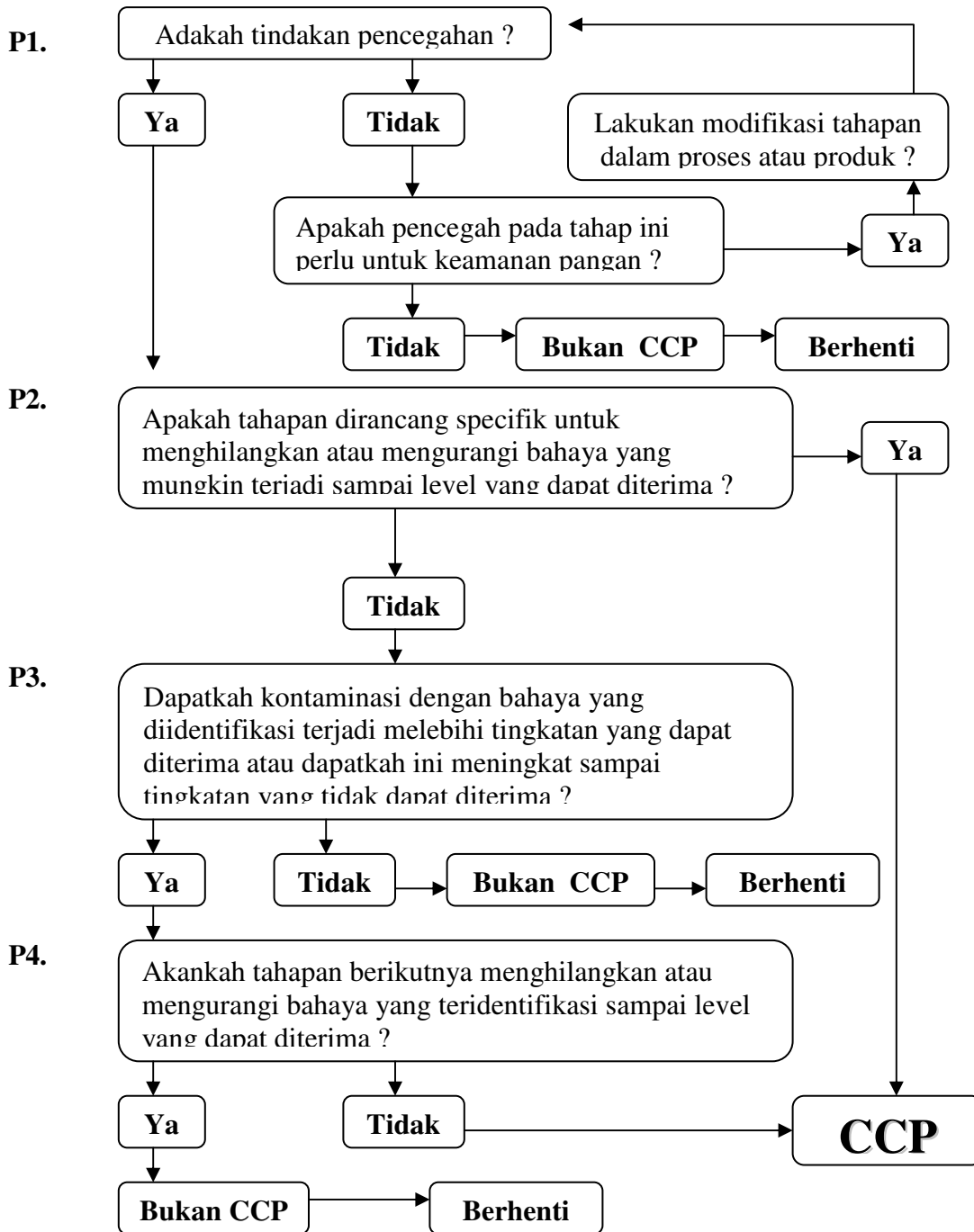
Pada bagian kedua dari pengembangan HACCP adalah pengembangan/penentuan Critical Control Point (CCP). Tahap ini merupakan kunci dalam menurunkan atau mengeliminasi bahaya-bahaya (hazards) yang sudah diidentifikasi.

CCP atau titik-titik kritis pengawasan didefinisikan sebagai setiap tahap di dalam proses dimana apabila tidak terawasi dengan baik, kemungkinan dapat menimbulkan tidak amannya pangan, kerusakan dan resiko kerugian ekonomi. CCP ini dideterminasikan setelah tata alir proses yang sudah teridentifikasi potensi hazard pada setiap tahap produksi dan tindakan pencegahannya.

CCP dapat diidentifikasi dengan menggunakan pengetahuan tentang proses produksi dan semua potensi bahaya dan signifikansi bahaya dari analisa bahaya serta tindakan pencegahan yang ditetapkan. Namun demikian penetapan lokasi CCP hanya dengan keputusan dari analisa signifikansi bahaya dapat menghasilkan CCP yang lebih banyak dari yang seharusnya diperlukan. Sebaliknya juga sering terjadi negosiasi deviasi yang menyebabkan terlalu sedikitnya CCP yang justru dapat membahayakan keamanan pangan.

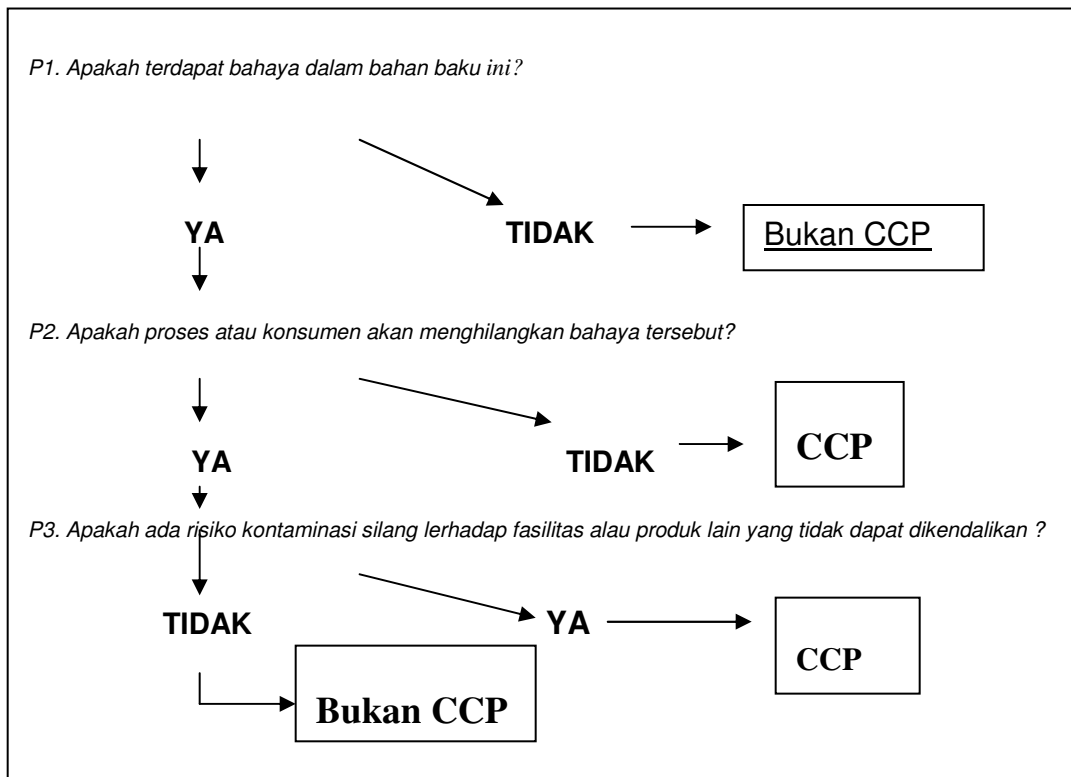
Untuk membantu menemukan dimana seharusnya CCP yang benar, Codex Alimentarius Commission GL/32 1998, telah memberikan pedoman berupa Diagram Pohon Keputusan CCP (CCP Decision Tree), seperti tergambar pada Gambar 3. Diagram pohon keputusan adalah seri pertanyaan logis yang menanyakan setiap bahaya. Jawaban dari setiap pertanyaan akan memfasilitasi dan membawa Tim HACCP secara logis memutuskan apakah CCP atau bukan. Dengan menggunakan Diagram ini membawa pola pikir analisa yang terstruktur dan memberikan jaminan pendekatan yang konsisten pada setiap tahap dan setiap bahaya yang teridentifikasi.

Bagaimana menggunakan Diagram Pohon Keputusan CCP?

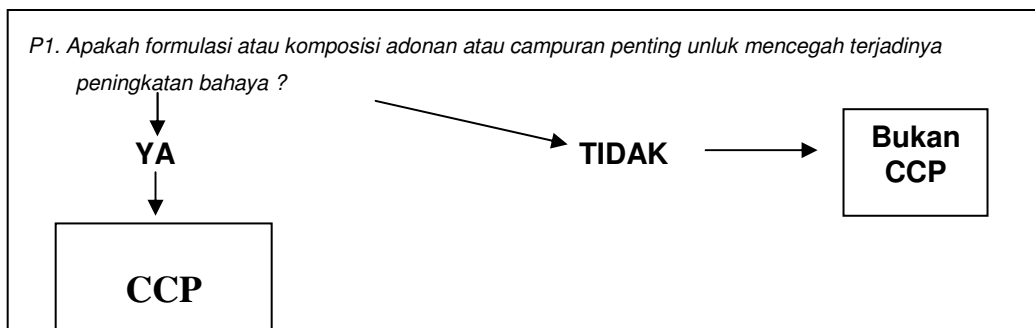


Gambar 3. Diagram pohon keputusan penentuan CCP

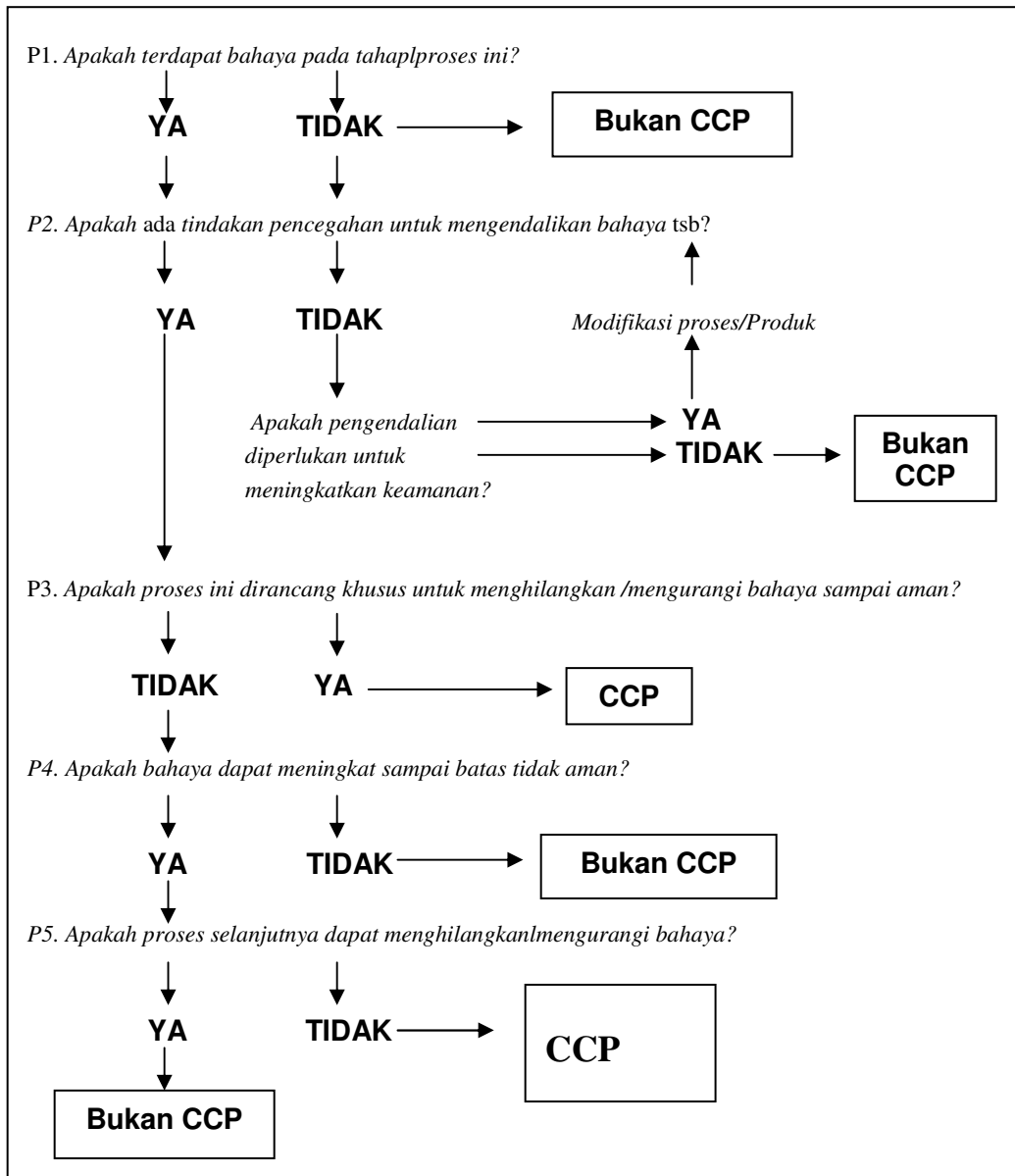
Disamping system Codex yang hanya menggunakan satu jenis diagram keputusan, terdapat pula format lain yang menggunakan 3 jenis diagram keputusan (**Gambar 4, 5, 6**) untuk menentukan CCP. *Decision tree* ini berisi urutan pertanyaan mengenai bahaya yang mungkin muncul dalam suatu langkah proses, dan dapat juga diaplikasikan pada bahan baku untuk mengidentifikasi bahan baku yang sensitif terhadap bahaya atau untuk menghindari kontaminasi silang. Suatu CCP dapat digunakan untuk mengendalikan satu atau beberapa bahaya, misalnya suatu CCP secara bersama-sama dapat dikendalikan untuk mengurangi bahaya fisik dan mikrobiologi.



Gambar 4. *Decision Tree* Untuk Penetapan CCP Pada Bahan Baku



Gambar 5. *Decision Tree* Untuk Penetapan CCP Pada Formulasi/Komposisi



Gambar 6. Decision Tree Untuk Penetapan CCP Pada Tahapan Proses

8. TAHAP 8/PRINSIP 3 : PENETAPAN BATAS KRITIS (CRITICAL LIMIT)

Merupakan batas-batas kritis pada CCP yang ditetapkan berdasarkan referensi dan standar teknis serta obesrvasi unit produksi. Batas kritis ini tidak boleh terlampaui, karena batas-batas kritis ini sudah merupakan toleransi yang menjamin bahwa bahaya dapat dikontrol. Beberapa contoh yang umumnya digunakan sebagai limit adalah suhu, waktu, kadar air, jumlah bahan tambahan, berat bersih dan lain-lain.

Batas kritis harus ditentukan untuk setiap CCP, dalam beberapa kasus lebih dari satu batas kritis akan diperinci pada suatu tahap tertentu. Kriteria yang kerap kali dipergunakan mencakup pengukuran suhu, waktu, tingkat kelembaban, pH, Aw dan chlorine yang ada, dan parameter yang berhubungan dengan panca indra seperti kenampakan dan tekstur.

Batas kritis menunjukkan perbedaan antara produk yang aman dan tidak aman sehingga proses produksi dapat dikelola dalam tingkat yang aman. Batas kritis ini harus selalu tidak dilanggar untuk menjamin bahwa CCP secara efektif mengendalikan bahaya mikrobiologis, kimia dan fisik.

Batas kritis harus mudah diidentifikasi dan dijaga oleh operator proses produksi, sehingga perlu diusahakan dalam bentuk batas-batas kritis fisik, dan jika tidak memungkinkan baru mengarah pada kimia atau mikrobiologi.

Batas kritis fisik biasanya dikaitkan dengan toleransi untuk bahaya fisik atau benda asing, atau kendali bahaya mikrobiologis dimana hidup atau matinya dikendalikan oleh parameter fisik. Beberapa contoh batas kritis fisik adalah tidak adanya logam, ukuran retensi ayakan, suhu, waktu, serta unsur-unsur uji organoleptik.

Batas kritis kimia biasanya dikaitkan dengan bahaya kimia atau dengan kendali bahaya mikrobiologis melalui formulasi produk dan faktor intrinsik. Sebagai contoh adalah kadar maksimum yang diterima untuk mikotoksin, pH, aw, alergen, dan sebagainya.

Batas kritis mikrobiologis biasanya tidak digunakan karena membutuhkan waktu yang relatif lama untuk memonitor, tingkat kontaminasi produk oleh patogen rendah

(<1%), biaya mahal, pengukuran fisik dan kimia dapat digunakan sebagai indikator pengukuran atau pengendalian mikrobiologis.

Penetapan batas kritis dapat dilakukan melalui beberapa sumber, antara lain:

- Data yang sudah dipublikasi (Codex, ICMSF, FDA, DepKes, Deperindag, dll.)
- Advis pakar : konsultan, asosiasi penelitian, perusahaan peralatan, pemasok bahan kimia pembersih, ahli mikrobiologi, toksikologis, sarjana teknik proses.
- Data eksperimental (eksperimen pabrik, pemeriksaan mikrobiologis spesifik dari produk dan ingridien)
- Modelling matematik : simulasi komputer terhadap karakteristik ketahanan hidup dan pertumbuhan dari bahaya mikrobiologis dalam sistem pangan

Tabel 7. Contoh *Critical Limit* (Batas Kritis) Pada CCP

CCP	Komponen Kritis
Proses Sterilisasi Makanan Kaleng	Suhu awal Berat kaleng setelah diisi Isi kaleng
Pemanasan hamburger	Tebal hamburger Suhu pemanasan Waktu pemanasan
Penambahan asam ke minuman asam	PH produk akhir
Deteksi logam pada pengolahan biji-bijian	Kalibrasi detektor Sensitivitas detektor

9. TAHAP 9/PRINSIP 4 : MENETAPKAN PROSEDUR MONITORING

Monitoring dalam konsep HACCP adalah tindakan dari pengujian atau observasi yang dicatat oleh unit usaha untuk melaporkan keadaan CCP. Kegiatan ini untuk menjamin bahwa critical limit tidak terlampaui. Untuk menyusun prosedur monitoring, pertanyaan-pertanyaan siapa, apa, dimana, mengapa, bagaimana dan kapan harus terjawab yakni apa yang harus dievaluasi, dengan metode apa, siapa yang melakukan, jumlah dan frekuensi yang diterapkan. Pemantauan dapat berupa pengamatan (observasi) yang direkam dalam suatu *checklist* atau pun merupakan suatu pengukuran yang direkam ke dalam suatu *datasheet*. Pada tahap ini, tim HACCP perlu memperhatikan mengenai cara pemantauan, waktu dan frekuensi, serta hal apa saja yang perlu dipantau dan orang yang melakukan pemantauan.

Pertanyaan **apa** harus dijawab apa yang dimonitor, yaitu berdasarkan batas kriyis yang ditetapkan seperti suhu, waktu, ukuran dan sebagainya. Pertanyaan **mengapa** dijawab dengan alasan bahwa tidak dimonitor apabila melampau batas kritis akan menyebabkan tidak terkendalinya bahaya tertentu dan memungkinkan menyebabkan tidak amannya produk. Pertanyaan **dimana** seharusnya dijawab pada titik mana atau pada lokasi mana monitoring harus dilakukan. Pertanyaan bagaimana menanyakan metode monitoring, apakah secara sensori, kimia, atau pengukuran tertentu. Berikutnya adalah pertanyaan **kapan** dilakukan monitoring, idealnya minimal dimana terjadi interupsi dalam aliran produksi, atau lot, atau data lain yang menetapkan periode suatu monitoring. Terakhir adalah pertanyaan **siapa** yang melakukan monitoring, idelanya adalah personil yang mempunyai akses yang sangat mudah pada CCP, mempunyai ketrampilan dan pengetahuan akan CCP dan cara monitoring, sangat terlatih dan berpengalaman.

Monitoring batas kritis ini ditujukan untuk memeriksa apakah prosedur pengolahan atau penanganan pada CCP terkendali, efektif dan terencana untuk mempertahankan keamanan produk.

Monitoring dapat dilakukan dengan cara observasi atau dengan pengukuran pada contoh yang diambil berdasarkan statistik pengambilan contoh. Ada lima cara monitoring CCP :

- Observasi visual
- Evaluasi sensori
- Pengujian fisik
- Pengujian kimia
- Pengujian mikrobiologi

Monitoring idealnya harus memberikan informasi ini pada waktunya untuk tindakan perbaikan yang dilaksanakan untuk mendapatkan kembali pengendalian dari proses sebelum diperlukan penolakan produk. Data yang diperoleh dari pemantauan mesti dinilai oleh orang yang ditetapkan/ditunjuk dengan pengetahuan dan kewenangan untuk membawa tindakan perbaikan jika diperlukan. Jika pemantauan tidak terus menerus, maka jumlah atau periode pemantauan harus cukup untuk menjamin CCP berada dalam pengendalian.

Umumnya prosedur monitoring untuk CCP perlu dilaksanakan dengan cepat karena mereka berhubungan dengan kegiatan pengolahan dan waktu untuk analisa pengujian yang lama. Pengukuran fisik dan kimia kerap kali lebih digunakan daripada pengujian mikrobiologi karena mereka dapat dikerjakan dengan cepat dan kerap kali dapat menunjukkan cara pengendalian mikrobiologi dari produk. Semua dokumen dan pencatatan yang berhubungan dengan monitoring CCP harus ditandatangani oleh seseorang yang melakukan monitoring dan oleh penanggung jawab.

10. TAHAP 10/PRINSIP 5 : PENETAPAN TINDAKAN KOREKSI

Tindakan koreksi dilakukan apabila terjadi penyimpangan terhadap batas kritis suatu CCP. Tindakan koreksi yang dilakukan jika terjadi penyimpangan, sangat tergantung pada tingkat risiko produk pangan. Pada produk pangan berisiko tinggi misalnya, tindakan koreksi dapat berupa penghentian proses produksi sebelum semua penyimpangan dikoreksi/diperbaiki, atau produk ditahan/tidak dipasarkan dan diuji keamanannya. Tindakan koreksi yang dapat dilakukan selain menghentikan proses produksi antara lain mengeliminasi produk dan kerja ulang produk, serta tindakan pencegahan seperti memverifikasi setiap perubahan yang telah diterapkan dalam proses dan memastikannya agar tetap efektif.

Ketentuan Codex :

Tindakan koreksi yang spesifik harus ditetapkan untuk setiap CCP dalam sistem HACCP untuk digunakan jika terjadi penyimpangan terhadap CCP tersebut.

Tindakan tersebut harus menjamin bahwa CCP telah berada dalam keadaan terkontrol. Tindakan yang diambil harus juga menyangkut penanganan yang sesuai untuk produk yang terpengaruh atau terkena penyimpangan terhadap suatu CCP. Prosedur penanganan produk yang terkena penyimpangan harus didokumentasikan dalam dokumen pencatatan HACCP (HACCP record keeping).

Tindakan koreksi adalah setiap tindakan yang harus diambil jika hasil monitoring pada suatu titik pengontrolan kritis (CCP) menunjukkan adanya kehilangan kontrol (loss of control).

Jika HACCP digunakan untuk semua aspek mutu produk, maka definisi tindakan koreksi adalah : Tindakan koreksi adalah tiap tindakan yang harus diambil jika hasil monitoring pada suatu titik pengontrolan kritis, titik mutu kritis, atau titik kontrol proses menunjukkan adanya kehilangan kontrol.

Dalam pelaksanaannya terdapat 2 level tindakan koreksi, yaitu :

- a. Tindakan Segera (Immediate Action)
 - Penyesuaian proses agar menjadi terkontrol kembali.
 - Menangani produk-produk yang dicurigai terkena dampak penyimpangan.

- b. Tindakan Pencegahan (preventative Action)
 - Pertanggungjawaban untuk tindakan koreksi
 - Pencatatan tindakan koreksi.

TINDAKAN SEGERA (IMMEDIATE ACTION)

Tindakan segera terdiri atas dua bagian :

a. Penyesuaian proses agar terkontrol kembali

Biasanya merupakan tindakan jangka pendek. Contoh-contoh penyesuaian yang mungkin dilakukan adalah sebagai berikut :

- Meneruskan pemasakan daging sampai temperatur internal yang dibutuhkan dapat dicapai.
- Penggunaan pestisida kembali jika biji-bijian telah ditumbuhi jamur.
- Peningkatan tingkat energi pakan jika ternak gagal mencapai berat yang dibutuhkan pada kurun waktu tertentu.
- Peningkatan kandungan klorin pada air pencuci sayur-sayuran.

Kemungkinan lain adalah menghentikan proses sebelum dilakukan penyesuaian untuk menghentikan produksi produk bermutu rendah, sehingga produk-produk yang dicurigai terkena dampak penyimpangan dapat dipisahkan.

b. Penanganan terhadap produk-produk yang dicurigai.

Produk-produk yang terlanjur dibuat dalam kondisi dimana batas kritis dilampaui (dilanggar) perlu diisolasi atau dipisahkan dari produk-produk yang baik sampai dilakukan pengujian (jika diperlukan) dan harus diputuskan produk-produk tersebut akan diapakan. Jika diperlukan pengujian produk, maka ukuran sampel menjadi sangat penting dan harus yakin bahwa ukuran tersebut memberikan hasil yang mencerminkan populasi. Jika hasil pengujian menunjukkan bahwa produk tidak aman untuk dimakan atau terjadi penurunan mutu, maka keputusan yang harus diambil dapat berupa salah satu dari hal-hal berikut :

- Dihancurkan.
- Diolah kembali. Hal ini hanya dapat dilakukan jika bahaya yang ada dapat dihilangkan dengan pengolahan kembali.
- Mutunya diturunkan. Hal ini dapat menjadi pilihan jika bahaya yang ada merupakan bahaya mutu, bukan lagi bahaya keamanan produk. Misalnya, apel dapat diturunkan mutu atau grade-nya disebabkan adanya cacat (memar, luka dan lain-lain) yang ada padanya.
- Dirubah atau diolah menjadi jenis produk yang lain. Misalnya susu yang terkontaminasi *Salmonella* dapat dijadikan susu kental karena proses pemanasan akan membunuh *Salmonella*.
- Dipasarkan ke pasar yang berbeda. Misalnya dikirim ke pasar pakan untuk dijadikan pakan hewan.

Jika diputuskan untuk mengolah kembali, maka prosesnya harus melewati setiap tahap pengujian yang dilakukan terhadap produk aslinya. Untuk meningkatkan tingkat keselamatan atau keamanan, akan sangat baik untuk menguji produk hasil pengolahan kembali tersebut dengan lebih ketat, misalnya dengan meningkatkan jumlah contoh yang diuji.

TINDAKAN PENCEGAHAN (PREVENTATIVE ACTION)

Tindakan pencegahan yang diambil pada saat batas kritis dilampaui harus didokumentasikan dalam Tabel Audit HACCP. Tujuan tindakan pencegahan adalah untuk mengidentifikasi dan menemukan akar penyebab masalah. Contoh-contoh tindakan pencegahan antara lain :

- Jika bahan mentah yang diterima bermutu rendah - Informasikan hal ini kepada pemasok (suplayer) dan tanyakan bagaimana mereka akan berusaha untuk mencegah hal tersebut tidak terulang kembali.
- Jika daging yang telah dimasak menurut HACCP Plan, kandungan mikroba nya melampaui maka harus dicari penyebabnya, mungkin daging tersebut dibeli dari

pemasok yang berbeda dan mengandung jumlah mikroba awal dalam daging mentah yang lebih tinggi.

- Jika ditemukan hama pada produk - tinjau ulang program pengendalian hama.

Tanggung Jawab untuk Tindakan Koreksi

Tanggung jawab untuk pengelolaan tiap tindakan koreksi harus diberikan kepada petugas atau pejabat tertentu di dalam perusahaan. Dalam kasus yang memerlukan tindakan dengan segera, petugas tersebut sebaiknya seseorang yang bekerja pada proses atau tahap yang mengalami kehilangan kontrol. Perkecualian terjadi jika pada HACCP Audit Table terdapat lebih dari satu tindakan koreksi yang dapat dipilih. Maka pilihan yang diambil dilakukan oleh personil yang mempunyai pengetahuan memadai untuk merekomendasi tindakan koreksi apa yang harus dilakukan.

Dokumentasi atau Pencatatan Tindakan Koreksi

Pada kasus tindakan pencegahan, personil yang bertanggung jawab dapat juga bukan berasal dari line produksi, dan umumnya lebih senior. Penugasan atau pemberian tanggung jawab pada seseorang atau pada suatu posisi tertentu bukan berarti orang tersebut bertanggung jawab untuk membuat semua keputusan dan menjalankan semua tindakan yang harus dilakukan, tetapi lebih bijaksana jika berkonsultasi juga dengan orang atau personil yang lain. Dengan kata lain personil ini bertanggung jawab bahwa tindakan koreksi yang benar telah dilakukan.

Rincian tindakan koreksi harus dicatat dan didokumentasikan. Hal ini dapat dilakukan dengan menyediakan tempat kosong untuk keterangan tentang detail tersebut pada formulir yang digunakan untuk mencatat hasil kegiatan monitoring, atau dengan membuat formulir khusus yang didisain untuk mencatat detail tindakan koreksi.

Adanya dokumentasi ini akan membantu perusahaan dalam mengidentifikasi masalah serupa dan jika tindakan koreksi yang dilakukan ternyata efektif untuk mengatasi masalah yang timbul, maka HACCP Plan dapat dimodifikasi menurut hasil pengamatan dan pencatatan tersebut.

REKAMAN TINDAKAN KOREKSI

Tindakan koreksi yang direncanakan harus dicatat dalam HACCP plan. Pada saat batas kritis dilampaui, dan tindakan koreksi tersebut digunakan, maka kegiatan tersebut harus direkam dalam sebuah formulir khusus untuk tindakan koreksi terhadap penyimpangan.

Rekaman atau laporan tindakan koreksi harus berisi hal-hal berikut :

- a. Identifikasi produk (misalnya deskripsi produk, jumlah produk yang ditahan dan lain-lain).
- b. Deskripsi penyimpangan
- c. Tindakan koreksi yang diambil, termasuk penanganan akhir produk yang terkena dampak penyimpangan.
- d. Nama individu yang bertanggung jawab untuk melakukan tindakan koreksi.
- e. Evaluasi hasil pelaksanaan tindakan koreksi (jika diperlukan)

Rekaman HACCP plan harus berisi suatu tempat terpisah dimana semua penyimpangan dan tindakan koreksinya dipelihara dengan cara yang terorganisasi. Tindakan koreksi dicatat pada kolom 8 dari HACCP plan.

Jika informasi yang menyangkut produk yang terkena penyimpangan jumlahnya mencukupi, maka keputusan yang dilakukan terhadap produk tersebut dapat berupa :

- Produk tersebut dilepas (release atau dapat diedarkan)
- Produk tersebut diedarkan (release) setelah sampel dan hasil pengujian menunjukkan bahwa produk tersebut aman dikonsumsi manusia.
- Diolah kembali menjadi produk baru.
- Produk-produk yang tidak memenuhi syarat diturunkan tingkat penggunaannya ke tujuan yang kurang sensitif, misalnya dijadikan pakan ternak.
- Produk yang tidak memenuhi syarat atau ketentuan tersebut dihancurkan.

11. TAHAP 11/PRINSIP 6 : MENETAPKAN PROSEDUR VERIFIKASI

KETENTUAN CODEX

Tetapkan prosedur untuk verifikasi. Metode, prosedur dan pengujian verifikasi dan audit termasuk random sampling dan analisis, dapat dipakai untuk menentukan apakah Sistem HACCP berjalan dengan benar dan lancar. Frekuensi dari verifikasi harus cukup untuk mengkonfirmasi bahwa sistem HACCP berjalan efektif.

Verifikasi adalah pemeriksaan sistem HACCP secara menyeluruh untuk menjamin bahwa sistem seperti yang telah tertulis bahwa makanan yang diproduksi aman untuk dikonsumsi dan mutunya bagus, benar-benar diikuti. Informasi yang didapat melalui verifikasi harus dipakai untuk meningkatkan sistem HACCP. *Pada dasarnya verifikasi adalah aplikasi suatu metoda, prosedur, pengujian dan evaluasi lain, yang dilakukan untuk mengetahui kesesuaiannya dengan rencana HACCP.*

Manfaat Verifikasi

- meningkatkan kesadaran dan pemahaman sistem HACCP oleh seluruh personel perusahaan
- menyediakan bukti yang terdokumentasi
- merupakan tinjauan (review) yang obyektif dan independen
- memelihara rasa percaya (confidence) terhadap rencana HACCP
- identifikasi adanya kesempatan untuk peningkatan unjuk kerja/perbaikan.
- menjamin dokumen yang tidak relevan dan *out of date* sudah dibuang
- menjamin adanya peningkatan yang berkesinambungan.

Contoh kegiatan verifikasi :

- Tinjauan terhadap sistem HACCP dan rekamannya
- Tinjauan terhadap penyimpangan dan disposisi produk
- Konfirmasi bahwa CCP selalu dalam keadaan terkendali
- Jika memungkinkan, aktivitas-aktivitas validasi harus termasuk kegiatan-kegiatan untuk mengkonfirmasi efisiensi dari semua elemen rencana HACCP.

Verifikasi memberi jaminan bahwa rencana HACCP telah sesuai dengan kegiatan operasional sehari-hari dan akan menghasilkan produk (makanan) dengan mutu baik dan/atau aman untuk dikonsumsi.

Secara spesifik, prosedur verifikasi harus menjamin bahwa:

- Rencana HACCP yang diterapkan benar-benar tepat untuk mencegah timbulnya bahaya proses dan bahaya produk.
- Prosedur pemantauan dan tindakan koreksi masih diterapkan;
- Internal audit, pengujian mikrobiologi/kimia pada produk akhir tercatat.

Verifikasi terdiri dari 4 jenis kegiatan:

1. Validasi HACCP
2. Tinjauan terhadap hasil pemantauan CCP
3. Pengujian produk
4. Audit

1. Validasi HACCP

Tujuannya: Mengkonfirmasi HACCP Plan telah valid atau benar sebelum diimplementasikan. Konfirmasi yang dapat dilakukan antara lain ::

- ◆ semua bahaya telah diidentifikasi
- ◆ Tindakan pencegahan sudah dibuat untuk tiap bahaya.
- ◆ critical limit telah cukup
- ◆ prosedur pemantauan & peralatannya telah cukup dan terkalibrasi.

Validasi dari rencana HACCP sebaiknya dilaksanakan oleh tim atau pihak ketiga yang relevan. Validasi ini dapat menambah kredibilitas dan menjamin kembali efektivitas dari rencana HACCP. Rencana HACCP siap untuk diimplementasikan jika sudah divalidasi :

- semua bahaya telah diidentifikasi
- Tindakan pencegahan untuk tiap bahaya telah diidentifikasi
- critical limit cukup menjamin keamanan produk
- prosedur pemantauan mencukupi untuk memperoleh informasi yang diperlukan.

2. Tinjauan/kaji ulang/review Terhadap Hasil Pemantauan (Monitoring)

Rekaman dari kegiatan pemantauan dan tiap tindakan koreksi yang diambil harus ditinjau secara harian. Hal ini biasanya dilaksanakan secara harian oleh operator, manager, atau supervisor. Rekaman tersebut diberi identifikasi dan tanggal pemeriksaan.

3. Pengujian Produk

- ◆ Analisis bahan baku, produk dalam proses dan produk akhir memegang peran penting dalam verifikasi.
- ◆ Menjamin bahwa critical limit yang telah ditentukan, pada kenyataannya dapat mengendalikan bahaya yang relevan (validasi).

Contoh kegiatan validasi untuk critical limit :

- Analisis mikrobiologi pada makanan sebelum dan sesudah penyimpanan dalam ruangan dingin untuk menjamin, misalnya critical limit yang ditetapkan $1 - 4^{\circ}\text{C}$ ternyata dapat mengendalikan pertumbuhan mikroorganisme.
- Pengujian residu kimia pada hasil pertanian untuk menjamin bahwa jenis bahan kimia dan pupuk yang dipakai tidak mengakibatkan kontaminasi pada kentang.

Verifikasi terhadap produk akhir akan memperlihatkan apakah telah memenuhi persyaratan pelanggan dan/atau parameter keamanan pangan. Hal ini termasuk pengujian produk akhir terhadap mikroorganisme, residu kimia, kontaminasi fisik, berat, ukuran, penampakan, pH, suhu, kadar air, rasa dan tekstur, dll.

4. Audit

Audit adalah suatu pemeriksaan yang bersifat independen dan sistematis untuk menentukan apakah kegiatan mutu dan hasil-hasilnya telah sesuai dengan pengaturan yang direncanakan dan apakah pengaturan-pengaturan tersebut telah diimplementasikan secara efektif, dan cocok untuk mencapai tujuan.

Audit dapat dilaksanakan secara:

- Internal : dilaksanakan oleh orang-orang intern perusahaan
- Eksternal : dilakukan oleh pihak di luar perusahaan.

Contoh-contoh Elemen HACCP yang diverifikasi :

- ◆ Dokumen tertulis HACCP Plan
- ◆ Rekaman CCP (Review Log Sheet dan Control Chart)
- ◆ Penyimpangan dan Tindakan koreksi yang harus diambil jika terjadi penyimpangan.
- ◆ Perlengkapan processing kompien dengan rencana
- ◆ Verifikasi terhadap peralatan pengujian dan monitoring yang menunjukkan telah terkalibrasi terhadap standar.
- ◆ Review Tindakan Koreksi
- ◆ Laporan-laporan audit
- ◆ Keluhan-keluhan konsumen
- ◆ Rekaman Kalibrasi
- ◆ Rekaman Training
- ◆ Spesifikasi dan hasil analisis bahan baku
- ◆ Rekaman laboratorium

Walaupun tidak lengkap semua, berikut ini merupakan hal-hal yang harus diperiksa yang berhubungan dengan tiap-tiap elemen di atas :

Bahan baku

- ◆ Spesifikasi
- ◆ Approved supplier
- ◆ Sampling bahan mentah
- ◆ Setiap perubahan dalam bahan baku dan supplier

Penerimaan dan Penyimpanan

- ◆ Pengontrolan suhu
- ◆ Pengontrolan kelembaban
- ◆ Program karantina yang diikuti
- ◆ Rotasi stok

Processing

- ◆ Verifikasi formula proses selama proses
- ◆ Review langkah-langkah proses
- ◆ Apakah tindakan pengontrolan yang telah ditetapkan diikuti ?
- ◆ Tindakan pengontrolan untuk suhu dan kimia
- ◆ Kontrol waktu/suhu
- ◆ Dokumentasi dari tindakan pengontrolan tersebut
- ◆ Konsentrasi pembersih dan sanitizer

Peralatan Proses

- ◆ Apakah diagram alir untuk operasi bersifat terkini
- ◆ Apakah peralatan yang sama telah digunakan pada saat HACCP Plan dibuat.
- ◆ Setiap perubahan peralatan atau catatat perubahan
- ◆ Apakah mekanisme proses kontrol pada peralatan sesuai dengan HACCP Plan
- ◆ Apakah perubahan sistem didiskusikan dengan tim keamanan pangan sebelum dibuat perubahan.

Pembersihan dan Sanitasi

- ◆ Konsentrasi kimia dari pembersih dan sanitizer
- ◆ Kontrol Chart dari CIP (Clean in Place)
- ◆ Waktu/suhu/tekanan

Peralatan Kontrol

- ◆ Apakah ketepatan peralatan ukur telah dievaluasi seperti jadwal yang tertulis dalam HACCP Plan
- ◆ Apakah verifikasi dilakukan terhadap standar
- ◆ Apakah prekuansinya sesuai seperti yang telah ditentukan
- ◆ Apakah peralatan kontrol proses kritis terpasang ditempatnya
- ◆ Apakah pengontrolan rutin dilakukan dan didokumentasi terhadap keberadaan peralatan kontrol tersebut
- ◆ Apakah control chart-control chart yang ada secara tepat mendokumentasikan CCP

- ◆ Apakah Control chart-control chart yang ada mendokumentasikan secara tepat produk, kode, jumlah produk yang diproduksi, siapa yang memproduksi.

Bahan Pengemas

- ◆ Apakah bahan pengemas mengalami perubahan
- ◆ Apakah kode produksi telah benar dan berhubungan atau sesuai dengan batch produksi dan catatan produksi.
- ◆ Apakah hasil pengujian shelf-life yang telah dilakukan diikuti
- ◆ Apakah penanganan produk akhir mengalami perubahan
- ◆ Apakah petunjuk penggunaan bagi konsumen mengalami perubahan

12. TAHAP 12/PRINSIP 7 : DOKUMENTASI DAN REKAMAN YANG BAIK

HACCP memerlukan penetapan prosedur pencatatan yang efektif yang mendokumentasikan sistem HACCP.

Ketentuan CODEX :

Pembuatan pencatatan yang efisien dan akurat sangat penting dalam aplikasi sistem HACCP. Prosedur-prosedur HACCP harus didokumentasikan. Dokumentasi dan catatan harus cukup melingkupi sifat dan ukuran operasi di lapangan.

Contoh-contoh dokumen :

- ◆ Dokumen analisa bahaya
- ◆ Dokumen penentuan CCP
- ◆ Penentuan batas kritis

Contoh-contoh catatan :

- ◆ Aktivitas monitoring CCP
- ◆ Deviasi dan tindakan koreksi yang dilakukan
- ◆ Modifikasi sistem HACCP

Pencatatan yang akurat terhadap apa yang terjadi merupakan bagian yang sangat esensial untuk program HACCP yang sukses. Catatan harus meliputi semua area yang sangat kritis bagi keamanan produk, dan **harus dibuat pada saat monitoring dilakukan.**

Catatan membuktikan bahwa batas-batas kritis telah dipenuhi dan tindakan koreksi yang benar telah diambil pada saat batas kritis terlampaui.

Catatan merupakan bukti tertulis bahwa suatu kegiatan telah terjadi. Formulir atau log sheet merupakan template dimana hasil kegiatan dicatat. Jadi formulir yang telah dilengkapi merupakan catatan.

Keuntungan catatan adalah :

- ◆ Menyediakan bukti dokumen bahwa sistem HACCP bekerja.
- ◆ Menunjukkan kecenderungan bahwa perusahaan dapat mencegah masalah yang dapat timbul (terutama jika dikombinasikan dengan alat kontrol proses secara statistik).

- ◆ Menolong untuk mengidentifikasi penyebab masalah
- ◆ Memberikan dukungan bukti jika terjadi tuntutan hukum.

Semua catatan HACCP harus berisi informasi-informasi berikut :

- ◆ Judul dan data kontrol dokumen
- ◆ Tanggal catatan dibuat
- ◆ Inisial orang yang melakukan pemeriksaan
- ◆ Identifikasi produk (nama, kode batch, penggunaan sebelum tanggal dll).
- ◆ Bahan dan peralatan yang digunakan
- ◆ Batas kritis
- ◆ Tindakan koreksi yang diambil dan oleh siap, dan
- ◆ Tempat untk inisial dan data untuk orang yang mereview catatan

Catatan harus disimpan ditempat yang aman dan terlindung. Kemudahan ases terhadap catatan memungkinkan internal dan eksternal verifikasi dapat lebih mudah dan memudahkan para personel untuk dapat memecahkan masalah dan melihat kecenderungan yang terjadi.

Jenis catatan HACCP yang dapat dijadikan bagian sistem HACCP adalah :

- HACCP Plan dan Dokumen-dokumen pendukungnya
- Catatan Monitoring
- Catatan Tindakan Koreksi
- Catatan Verifikasi

HACCP Plan dan Dokumen Pendukungnya

Dokumen pendukung meliputi :

- Dokumentasi yang menyangkut 12 langkah HACCP Plan
- Daftar Tim HACCP dan tanggung jawabnya
- Suatu ringkasan tentang langkah-langkah pendahuluan yang diambil dalam mengembangkan HACCP Plan
- Program-program Prerequisite

Dokumen pendukung dapat pula meliputi : data yang cukup yang digunakan menentukan batasan-batasan yang cukup untuk mencegah pertumbuhan bakteri patogen; untuk menetapkan batas umur simpan yang aman (jika umur simpan produk mempengaruhi keamanannya), dan penetapan perlakuan panas yang cukup untuk menghancurkan semua bakteri patogen. Sebagai tambahan, dokumen-dokumen pendukung juga dapat berupa surat-surat atau catata-catatan hasil konsultasi dengan konsultan atau tenaga ahli lainnya.

Catatan Hasil Monitoring

Catatan monitoring HACCP akan menunjukkan apakah batas kritis dilanggar atau tidak. Catatan ini harus merujuk pada serangkaian batas kritis yang telah diset untuk tiap CCP. Contoh catatan monitoring CCP antara lain :

- Catatan waktu dan suhu dari pemasak
- Catatan suhu penyimpanan
- Catatan hasil pengukuran Salometer
- Catatan penutupan kaleng
- Dll.

Informasi hasil monitoring harus dibuat pada waktu kegiatan monitoring tersebut dilakukan.

Catatan Tindakan Koreksi

Jika batas kritis dilampaui, dan terjadi tindakan koreksi, maka hal ini harus dicatat. Catatan tindakan koreksi atau laporan, seharusnya berisi :

- ❖ Identifikasi produk
 - Deskripsi produk
 - Jumlah produk yang ditahan (on hold)
- ❖ Deskripsi penyimpangan
- ❖ Tindakan koreksi yang diambil, termasuk deskripsi akhir produk yang terkena pengaruh.
- ❖ Nama individu yang bertanggung jawab terhadap tindakan koreksi.
- ❖ Hasil evaluasi, bila perlu

Catatan Hasil Verifikasi

Catatan verifikasi meliputi :

- ❖ Modifikasi HACCP Plan yang dihasilkan karena adanya perubahan bahan baku, formulasi, proses, pengemasan dan distribusi.
- ❖ Verifikasi ketepatan dan kalibrasi semua peralatan monitoring
- ❖ Hasil pengujian berkala mikrobiologi
- ❖ Audit terhadap suplayer yang menunjukkan kesesuaiannya dengan jaminan atau sertifikat.
- ❖ Dll.

LAMPIRAN :

FORMULIR IMPLEMENTASI HACCP

**KEBIJAKAN MUTU (QUALITY POLICY)
KEAMANAN PANGAN**

KEBIJAKAN MUTU

.....,, 2004

()
Direktur Utama/Direktur/Plant Manager

TIM HACCP

Nama	Fungsi dalam Tim HACCP	Jabatan dalam Perusahaan	Bidang Keahlian
	Koordinator Tim		
	Anggota Tim		
	Anggota Tim		
	Anggota Tim		
	Anggota Tim		

DESKRIPSI PRODUK DAN IDENTIFIKASI PENGGUNA

Jenis Produk :

Kategori Proses :

Uraian produk	
Komposisi	
Pengemas primer	
Pengemas sekunder	
Kondisi penyimpanan	
Distribusi (cara dan kondisinya)	
Waktu simpan atau kadaluarsa	
Label (terutama adanya pernyataan/klaim dan catatan khusus dalam label)	
Persiapan oleh konsumen (perlu persiapan khusus atau langsung digunakan)	
Standar menurut SNI	
Kelompok Konsumen Pengguna Produk	

PEMBUATAN DIAGRAM ALIR PRODUKSI

VERIFIKASI DIAGRAM ALIR DI TEMPAT PRODUKSI

TABEL ANALISA BAHAYA

Tahap Proses	Jenis Bahaya	Justifikasi Bahaya	Evaluasi Bahaya (Signifikansi Bahaya)			Tindakan Pencegahan
			Severity	Risk	Sign.	
	Kimia : Biologi : Fisik :					
	Kimia : Biologi : Fisik :					
	Kimia : Biologi : Fisik :					
	Kimia : Biologi : Fisik :					
	Kimia : Biologi : Fisik :					

TABEL ANALISA BAHAYA (Lanjutan)

Tahap Proses	Jenis Bahaya	Justifikasi Bahaya	Evaluasi Bahaya (Signifikansi Bahaya)			Tindakan Pencegahan
			Severity	Risk	Sign.	
	Kimia : Biologi : Fisik :					
	Kimia : Biologi : Fisik :					
	Kimia : Biologi : Fisik :					
	Kimia : Biologi : Fisik :					
	Kimia : Biologi : Fisik :					

TABEL ANALISA BAHAYA (Lanjutan)

Tahap Proses	Jenis Bahaya	Justifikasi Bahaya	Evaluasi Bahaya (Signifikansi Bahaya)			Tindakan Pencegahan
			Severity	Risk	Sign.	
	Kimia : Biologi : Fisik :					
	Kimia : Biologi : Fisik :					
	Kimia : Biologi : Fisik :					
	Kimia : Biologi : Fisik :					
	Kimia : Biologi : Fisik :					

TABEL PENENTUAN CCP

Tahap Proses	Jenis Bahaya	Justifikasi Bahaya	P1	P2	P3	P4	CCP ?	Alasan Keputusan
	Kimia : Biologi : Fisik :							
	Kimia : Biologi : Fisik :							
	Kimia : Biologi : Fisik :							
	Kimia : Biologi : Fisik :							
	Kimia : Biologi : Fisik :							

TABEL PENENTUAN CCP (Lanjutan)

Tahap Proses	Jenis Bahaya	Justifikasi Bahaya	P1	P2	P3	P4	CCP ?	Alasan Keputusan
	Kimia : Biologi : Fisik :							
	Kimia : Biologi : Fisik :							
	Kimia : Biologi : Fisik :							
	Kimia : Biologi : Fisik :							
	Kimia : Biologi : Fisik :							

TABEL PENENTUAN CCP (Lanjutan)

Tahap Proses	Jenis Bahaya	Justifikasi Bahaya	P1	P2	P3	P4	CCP ?	Alasan Keputusan
	Kimia : Biologi : Fisik :							
	Kimia : Biologi : Fisik :							
	Kimia : Biologi : Fisik :							
	Kimia : Biologi : Fisik :							
	Kimia : Biologi : Fisik :							

TABEL HACCP PLAN

CCP	Batas kritis	Prosedur Monitoring					Tindakan koreksi (Apa & Siapa)	Verifikasi (Apa & Siapa)	Rekaman (Records)
		Apa	Dimana	Bagaimana	Kapan	Siapa			
Prinsip 2	Prinsip 3	Prinsip 4					Prinsip 5	Prinsip 6	Prinsip 7

TABEL HACCP PLAN (Lanjutan)

CCP	Batas kritis	Prosedur Monitoring					Tindakan koreksi (Apa & Siapa)	Verifikasi (Apa & Siapa)	Rekaman (Records)
		Apa	Dimana	Bagaimana	Kapan	Siapa			
Prinsip 2	Prinsip 3	Prinsip 4					Prinsip 5	Prinsip 6	Prinsip 7

Alternatif lain Lembar Kerja Analisis Bahaya Mikrobiologi

Kajian Resiko Bahaya Mikrobiologi

Nama Produk:.....

	BAHAYA A	BAHAYA B	BAHAYA C	BAHAYA D	BAHAYA E	BAHAYA F	KATEGORI RESIKO
<i>PRODUK</i>							
<i>BAHAN BAKU</i>							

Alternatif lain Lembar Kerja Analisis Bahaya Fisik

Kajian Resiko Bahaya Fisik

Nama Produk:.....

	BAHAYA A	BAHAYA B	BAHAYA C	BAHAYA D	BAHAYA E	BAHAYA F	KATEGORI RESIKO
<i>PRODUK</i>							
<i>BAHAN BAKU</i>							

Alternatif lain Lembar Kerja Analisis Bahaya Kimia

Kajian Resiko Bahaya Kimia

Nama Produk:.....

	BAHAYA A	BAHAYA B	BAHAYA C	BAHAYA D	BAHAYA E	BAHAYA F	KATEGORI RESIKO
<i>PRODUK</i>							
<i>BAHAN BAKU</i>							