



BUKU AJAR

**BAHAN PENGAJARAN MATA KULIAH
HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT (HACCP)
TAHUN AKADEMIK 2022/2023**

**HAZARD ANALYSIS CRITICAL
CONTROL POINT (HACCP)**

disusun oleh :

**H. Djoko Windu P. Irawan, SKM, MMKes
NIP. 19641211 198803 1 002**

**Hj. Denok Indraswati, SSi, M.Si
NIP. 196401191985032003**

**KEMENTERIAN KESEHATAN RI
POLTEKKES KEMENKES SURABAYA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN**

PRODI SANITASI PROGRAM D-III KAMPUS MAGETAN

**Jl. Tripandita No. 6 Telp : (0351) 895315 Fax : (0351) 891310
E-mail : prodi-kesling-mdn@yahoo.com**

MAGETAN 63319

2023

BUKU AJAR
BAHAN PENGAJARAN MATA KULIAH
HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT (HACCP)
TAHUN AKADEMIK 2022/2023

**HAZARD ANALYSIS CRITICAL
CONTROL POINT (HACCP)**



disusun oleh:

H. Djoko Windu P. Irawan, SKM, MMKes
NIP. 19641211 198803 1 002

Hj. Denok Indraswati, SSi, M.Si
NIP. 196401191985032003

KEMENTERIAN KESEHATAN RI
POLTEKKES KEMENKES SURABAYA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PRODI SANITASI PROGRAM D-III KAMPUS MAGETAN
Jl. Tripan dita No. 6 Telp : (0351) 895315 Fax : (0351) 891310
E-mail : prodi-kesling-mdn@yahoo.com
MAGETAN 63319
2 0 2 3

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, akhirnya Buku Ajar Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) ini dapat diselesaikan oleh penulis. Ada beberapa alasan yang mendorong penulis berusaha menerbitkan Buku Ajar Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) ini.

Pertama, buku ajar ini merupakan kristalisasi dari hasil perkuliahan, penelitian dan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan oleh penulis, sehingga dengan penerbitan buku ini, maka hasil perkuliahan, penelitian dan pengabdian masyarakat tersebut akan memberi manfaat maksimal bagi pengembangan ilmu pengetahuan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP).

Ke dua adalah kehadiran buku ini diharapkan akan memberikan sumbangan signifikan dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran di Perguruan Tinggi yang mengkaji tentang Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) bagi Masyarakat. Apalagi, peningkatan kualitas pembelajaran adalah salah satu bagian komitmen penting Poltekkes kemenkes Surabaya dalam rangka mewujudkan pendidikan tinggi yang berkualitas bagi masyarakat Indonesia. Dengan adanya buku ini, diharapkan mahasiswa akan lebih mudah dalam mengikuti perkuliahan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) dengan lebih mudah dan fokus serta masyarakat dapat melakukan pengolahan makanan dengan baik dan benar.

Ke tiga, buku ajar Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) harus selalu di-up-date karena pasca reformasi di Indonesia, bidang Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) menjadi salah satu bidang kesehatan yang berkembang dengan sangat dinamis, sehingga buku ajar yang digunakan harus selalu direvisi atau diperbaharui. Perkembangan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) yang dinamis tersebut juga terus mendorong penulis untuk melakukan kajian yang berkesinambungan, dengan harapan penulis mampu menyajikan karya yang terus up-date dan segar kepada mahasiswa dan pembaca lainnya peminat masalah Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP).

Sebelum membahas materi Pokok Bahasan Mata Kuliah Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) ada prasyarat dasar pendukung sistem HACCP yang wajib dipahami, meliputi materi tentang: Higiene Sanitasi Makanan Minuman, Good Manufacturing Practices Atau Cara Produksi Makanan Yang Baik, Sanitation Standar Operational Procedure (SSOP), Standard Operational Procedure (SOP), Aspek Keamanan Pangan Pada Penjamah Makanan Di Penyelenggaraan Makanan Institusi

Pokok Bahasan Mata Kuliah Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) meliputi:

1. Sejarah Perkembangan
2. Perumusan HACCP
3. Pemahaman Konsep Sistem Haccp dan Definisinya, meliputi: Bahaya (hazard), Titik Kendali (Control Point = CP), Titik Kendali Kritis (Critical Control Point = CCP, Batas Kritis (Critical Limits), Resiko, Penggolongan Resiko, Pemantauan (Monitoring), Pemantauan Kontinyu, Tindakan Koreksi (Corrective Action), Tim HACCP, Validasi Rancangan HACCP, Validasi
4. Manfaat HACCP
5. Prinsip Dasar Sistem HACCP
6. Analisis Bahaya (Hazard Analysis) dan Penetapan Resiko beserta Cara Pencegahannya, meliputi: Bahaya Fisik, Bahaya Kimia dan Bahaya Biologis/Mikrobiologis

7. Identifikasi dan Penentuan Titik Kendali Kritis (CCP) di dalam Proses Produksi, termasuk metode alur keputusan atau CCP Decision Tree
8. Penetapan Batas Kritis (Critical Limits) terhadap Setiap CCP yang telah teridentifikasi.
9. Penyusunan Prosedur Pemantauan dan Persyaratannya untuk memonitor CCP-nya.
10. Melaksanakan tindakan koreksi yang harus dilakukan bila terjadi penyimpangan (deviasi) pada batas kritis yang telah ditetapkan
11. Membuat prosedur pencatatan dan penyimpanan data yang efektif dalam sistem dokumentasi Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)
12. Membuat Prosedur untuk memverifikasi bahwa Sistem HACCP bekerja dengan benar.

Materi-materi tersebut kami narasikan di Buku Ajar Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) ini berisikan uraian komprehensif tentang teori Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) yang di dalamnya sudah mencakup semua materi tersebut bahkan kami kembangkan lebih luas dan jelas. Di samping itu, sebagai bagian dari komitmen terhadap visi pendidikan, sehingga mahasiswa mampu membandingkan dan menemukan konsep Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) yang ideal menurut kebutuhan negara Indonesia yang majemuk ini.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan banyak-banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Luthfi Rusyadi, SKM, M.Sc selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Surabaya.
2. Bapak Irwan Sulistio, SKM, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Surabaya.
3. Bapak Benny Suyanto, SPd, M.Si selaku Ketua Prodi Sanitasi Program D-III Kampus Magetan
4. Sejawat dosen kolega kami di bagian Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) khususnya, seluruh dosen dan staf Prodi Sanitasi Program D-III Kampus Magetan serta semua pihak yang telah mendukung kami dalam menyusun buku ajar Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) ini.

Terakhir, kami menyadari tidak ada gading yang tak retak, tidak ada pekerjaan manusia yang sempurna karena manusia juga tidak sempurna dan karena itu saran dan kritik dari pembaca buku ajar ini sangat kami nantikan untuk kesempurnaan buku ini di masa datang.

Magetan, 9 Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

		Halaman
Halaman Judul Luar		i
Halaman Judul Dalam		ii
Halaman Katalog		iii
Kata Pengantar		iv
Daftar Isi		vi
BAB I	HIGIENE SANITASI MAKANAN MINUMAN (prasyarat dasar pendukung sistem HACCP)	1
	A. HIGIENE dan SANITASI	1
	B. BAKTERI YANG ADA DALAM MAKANAN DAN MINUMAN	24
	C. VIRUS	27
	D. KUMAN	27
	E. FAKTOR PERILAKU	30
BAB II	GOOD MANUFACTURING PRACTICES ATAU CARA PRODUKSI MAKANAN YANG BAIK (prasyarat dasar pendukung sistem HACCP)	35
	A. PENGERTIAN GMP/CPMB	35
	B. MANFAAT GMP/CPMB	36
	C. KEUNTUNGAN GMP/CPMB	36
	D. TUJUAN GMP/CPMB	37
	E. PEDOMAN DAN DASAR HUKUM GMP/CPMB	37
	F. GRADASI GMP/CPMB	37
	G. PERSYARATAN GMP/CPMB	37
	H. KEGUNAAN GMP/CPMB BAGI PEMERINTAH	38
	I. KEGUNAAN GMP/CPMB BAGI INDUSTRI	38
	J. RUANG LINGKUP GMP/CPMB	38
BAB III	SANITATION STANDAR OPERATIONAL PROCEDURE (SSOP) (prasyarat dasar pendukung sistem HACCP)	44
	A. PENGERTIAN SSOP	44
	B. TUJUAN SSOP	44
	C. MANFAAT SSOP	44
	D. PROSEDUR PENERAPAN SSOP	45
	E. PENERAPAN SSOP PADA PENGELOLAAN SANITASI DAN KEAMANAN MAKANAN	47
BAB IV	STANDARD OPERATIONAL PROCEDURE (SOP) (prasyarat dasar pendukung sistem HACCP)	54
	A. PENGERTIAN STANDAR OPERASIONAL PERSEDUR (SOP)	54
	B. TUJUAN STANDAR OPERASIONAL PERSEDUR (SOP)..	55
	C. FUNGSI STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)...	55
	D. MANFAAT STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR	

	(SOP)	56
E.	PRINSIP-PRINSIP STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)	56
F.	URGENSI STANDAR OPERASIONAL PERSEDUR (SOP) PENTING	57
G.	ANALISIS SWOT	57
BAB V	ASPEK KEAMANAN PANGAN PADA PENJAMAH MAKANAN DI PENYELENGGARAAN MAKANAN INSTITUSI (prasyarat dasar pendukung sistem HACCP)	65
A.	LATAR BELAKANG	65
B.	KEAMANAN PANGAN	66
C.	MUTU DAN KEAMANAN PANGAN	67
D.	FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEAMANAN PANGAN	67
E.	JAMINAN MUTU PANGAN	69
F.	HYGIENE SANITASI	71
G.	GOOD MANUFACTURING PRACTICE (GMP)	75
BAB VI	KONSEP HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT (HACCP)	80
A.	SEJARAH PERKEMBANGAN PERUMUSAN HACCP ...	80
B.	PEMAHAMAN KONSEP SISTEM HACCP DAN DEFINISINYA	82
C.	PENGERTIAN ISTILAH-ISTILAH DALAM HACCP	84
D.	TUJUAN HACCP	87
E.	KEUNTUNGAN (MANFAAT) HACCP	87
F.	KELEMAHAN HACCP	88
G.	PRINSIP DASAR SISTEM HACCP	91
BAB VII	LANGKAH-LANGKAH PENYUSUNAN dan PENERAPAN SISTEM HACCP	92
A.	PENYUSUNAN dan PENERAPAN SISTEM HACCP	92
1.	LANGKAH 1 : Pembentukan Tim HACCP	92
2.	LANGKAH 2 : Deskripsi Produk	94
3.	LANGKAH 3 : Identifikasi Pengguna Yang Dituju	94
4.	LANGKAH 4 : Penyusunan Diagram Alir Proses..	94
5.	LANGKAH 5 : Verifikasi Diagram Alir Proses ...	95
6.	LANGKAH 6 : Analisa Bahaya (Prinsip 1)	95
7.	LANGKAH 7 : Penetapan Critical Control Point (Prinsip 2)	102
8.	LANGKAH 8 : Penetapan Critical Limit (Prinsip 3)	116
9.	LANGKAH 9 : Prosedur Pemantauan CCP (Prinsip 4)	117
10.	LANGKAH 10 : Penetapan Tindakan Koreksi (Prinsip 5)	119
11.	LANGKAH 11 : Verifikasi Program Haccp	

	(Prinsip 6)	121
12.	LANGKAH 12 : Perekaman Data/Dokumentasi (Prinsip 7)	123
B.	PENGEMBANGAN IMPLEMENTASI SISTEM HACCP.....	123
C.	POLA PENERAPAN DAN PENGEMBANGAN SISTEM HACCP DALAM INDUSTRI PANGAN	125
 BAB VIII HAZZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT		
	APLIKASI HACCP DI UNIT GIZI RUMAH SAKIT X	129
A.	LATAR BELAKANG	129
B.	RUMUSAN MASALAH	139
C.	TUJUAN	139
D.	MANFAAT	139
E.	METODE APLIKASI HACCP DI UNIT GIZI RUMAH SAKIT X (Pada Semur Telur Di Penyelenggaraan Makanan Diet)	140
F.	DESKRIPSI PRODUK	140
G.	IDENTIFIKASI PENGGUNA YANG DITUJU	141
H.	DIAGRAM ALIR PEMBUATAN TELUR SEMUR	142
I.	IDENTIFIKASI DAN CARA PENCEGAHAN BAHAYA....	143
J.	PENETAPAN CCP	148
K.	PENETAPAN BATAS KRITIS PADA CCP	149
L.	TINDAKAN PEMANTAUAN DAN PENGENDALIAN	153
M.	TINDAKAN KOREKSI	156
N.	PENETAPAN PROSEDUR VERIFIKASI	158
O.	DOKUMENTASI DAN PENCATATAN	159
P.	P E M B A H A S A N	159
	1. Proses penerimaan	160
	2. Proses persiapan	160
	3. Proses Pengolahan	161
	4. Proses penyajian	161
	5. Proses pendistribusian	162
Q.	KESIMPULAN	163
R.	SARAN	164
 DAFTAR PUSTAKA		
LATIHAN KEGIATAN BELAJAR (SOAL LATIHAN DAN KUNCI JAWABAN)		168
BIODATA PENYUSUN BUKU (Djoko Windu P. Irawan)		178
BIODATA PENYUSUN BUKU (Denok Indraswati)		182

BAB I

HIGIENE SANITASI MAKANAN MINUMAN **(PRASYARAT DASAR PENDUKUNG SISTEM HACCP)**

A. HIGIENE dan SANITASI

1. Makanan

a. Pengertian

Makanan adalah sumber energi satu–satunya bagi manusia. Permasalahan yang timbul dapat diakibatkan kualitas dan kuantitas bahan pangan. Hal ini tidak boleh terjadi atau tidak dikehendaki karena orang makan itu sebetulnya bermaksud mendapatkan energi agar tetap dapat bertahan hidup, dan tidak untuk menjadi sakit.

Makanan merupakan salah satu bagian yang penting untuk kesehatan manusia mengingat setiap saat dapat saja terjadi penyakit yang diakibatkan oleh makanan.

b. Makanan Sebagai Perantara Penyebaran Penyakit dan Keracunan Makanan.

1) Sebagai Agent

Dalam hubungannya dengan penyakit, makanan dapat sebagai penyebab penyakit. Sebagai contoh dapat dilihat makanan yang secara alamiah mengandung racun yaitu:

- a) Singkong dengan racun HCN
- b) Jamur
- c) Tempe bongkreng dengan racun aflatoksin
- d) Asam jengkol atau yang berasal dari jengkol.

2) Sebagai Vehicle

Makanan dapat juga sebagai pembawa (vehicle) penyebab penyakit, seperti bahan kimia atau parasit yang ikut termakan bersama makanan dan juga beberapa mikroorganisme yang patogen serta bahan radio aktif. Makanan tersebut dicemari oleh zat-zat yang membahayakan kehidupan, maka dalam hal ini makanan tersebut semula tidak mengandung zat-zat yang membahayakan tubuh kesehatan. Hal-hal yang dapat menjadi penyebab

baik yang berasal dari luar maupun yang berasal dari makanan itu sendiri, jika ditinjau dari segi sanitasi makanan dapat di bedakan atas beberapa macam yaitu :

- a) Golongan parasit
- b) Golongan mikroorganisme
- c) Golongan kimia
- d) Golongan fisik
- e) Golongan racun (toxin)

3) Sebagai media

Kontaminan yang jumlahnya kecil bila dibiarkan berada dalam makanan dengan suhu dan waktu yang cukup, maka bisa menyebabkan wabah yang serius.

Kasus penyakit bawaan makanan (foodborne disease) dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain :

- 1) Kebiasaan mengolah makanan
- 2) Penyimpanan dan penyajian yang tidak bersih dan tidak memenuhi persyaratan sanitasi.

Makanan yang bersih adalah makanan yang tidak terkontaminasi oleh kotoran dan tidak menampakkan tanda pembusukan oleh bakteri.

c. Kontaminasi

1) Pengertian

Adalah masuknya kontaminan ke dalam makanan (kondisi terjadinya pencampuran / pencemaran terhadap sesuatu oleh unsur lain yang memberikan efek tertentu, biasanya berdampak buruk).

Kontaminan adalah bahan biologi atau kimia, bahan asing atau bahan lain yang tidak sengaja ditambahkan pada makanan yang dapat membahayakan keamanan pangan.

Komponen yang menyebabkan terjadinya kontaminasi sangat beragam, baik itu benda mati ataupun makhluk hidup. Kontaminan yang berasal dari benda mati misalnya senyawa kimia dan kotoran. Sedangkan kontaminan yang berasal dari makhluk hidup misalnya mikroba.

Pada umumnya kata kontaminasi selalu dihubungkan dengan sesuatu yang bermakna buruk/negatif.

2) Penyebab Kontaminasi

Secara umum ada 3 (tiga) penyebab kontaminasi, yaitu: Kontaminasi Biologis, Kontaminasi Kimia dan Kontaminasi Fisik.

a) Kontaminasi Biologi

Beberapa penyebab kontaminasi biologi atau mikrobiologis adalah berasal dari bahan hayati, dapat berupa cemaran mikroba, parasit (protozoa dan nematoda / cacing), virus, bakteri patogen, yang dapat menyebabkan keracunan dan infeksi pada manusia.

b) Kontaminasi Kimia

Bahan kimia yang dapat menimbulkan intoksikasi pada manusia.

Kontaminasi kimia dapat berasal dari unsur atau senyawa kimia. Menurut Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No. HK 00 06 1 52 4011, Cemaran Kimia adalah cemaran dalam makanan yang berasal dari unsur atau senyawa kimia yang dapat merugikan dan membahayakan kesehatan manusia, Dapat berupa:

Cemaran logam berat, cemaran mikotoksin, cemaran antibiotik, cemaran sulfonamida, residu pestisida, atau cemaran kimia lainnya.

c) Kontaminasi Fisik

Kontaminasi fisik dalam makanan merupakan agen yang dapat ditemukan melalui pengamatan fisik. Kontaminasi fisik tidak selalu mengakibatkan penyakit, namun tetap berbahaya dan mengganggu kesehatan manusia.

Contoh: batu, debu, rambut, tulang, logam, potongan kayu, kuku, atau bahkan peralatan memasak yang digunakan. Kontaminasi fisik tidak selalu mengakibatkan penyakit, namun tetap berbahaya dan mengganggu kesehatan manusia.

3) Macam-Macam Kontaminasi

a) Kontaminasi Lingkungan

Pengertian kontaminasi lingkungan adalah masuknya komponen lain (zat, makhluk hidup) ke dalam lingkungan yang mengakibatkan kualitas

lingkungan tersebut menjadi rusak. Kontaminasi dapat terjadi karena ulah manusia dan juga karena aktivitas alam.

Contoh

Kontaminasi akibat kegiatan manusia: limbah pabrik dibuang ke sungai sehingga air sungai menjadi beracun bagi makhluk hidup.

Kontaminasi karena aktivitas alam: gunung meletus, gas alam yang beracun.

b) Kontaminasi Silang

Terjadinya perpindahan bakteri dari bahan pangan mentah ke produk pangan yang sudah jadi, baik secara langsung maupun tidak langsung. Kontaminasi silang umumnya terjadi karena proses penyimpanan bahan makanan dan proses pembuatan makanan yang tidak bersih.

Contoh kontaminasi silang terjadi ketika pisau yang kotor dan terkontaminasi zat berbahaya digunakan untuk mengupas mangga yang akan dimakan. Contoh lain, plastik penyimpanan yang terkontaminasi kotoran digunakan untuk menyimpan daging.

c) Kontaminasi Makanan

Terjadinya pencampuran antara bahan makanan dengan zat, senyawa, atau makhluk hidup lainnya yang bersifat merusak makanan tersebut. Makanan yang sudah terkontaminasi zat yang merusak akan berbahaya bila masuk ke dalam tubuh manusia.

KONTAMINASI atau CEMARAN adalah bahan yang tidak dikehendaki ada dalam makanan yang mungkin berasal dari lingkungan atau sebagai akibat proses produksi makanan, dapat berupa cemaran biologi, kimia, dan benda asing yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia.

Makanan tercemar adalah pangan yang mendukung bahan beracun, berbahaya atau yang dapat merugikan atau membahayakan kesehatan atau jiwa manusia, pangan yang mendukung cemaran yang melampaui ambang batas maksimal yang ditetapkan, pangan yang mengandung bahan yang dilarang digunakan dalam kegiatan atau proses produksi pangan, pangan yang mengandung bahan yang kotor, busuk, tengik, terurai, atau mengandung bahan nabati atau hewani

yang berpenyakit atau berasal dari bangkai sehingga menjadikan pangan tidak layak dikonsumsi manusia, pangan yang sudah kadaluwarsa.

Contoh lain: sayur sop yang terkontaminasi kuman berbahaya karena wadahnya kotor, gorengan di pinggir jalan yang terkontaminasi debu, bakso yang terkontaminasi dengan borax dan formalin, roti yang terkontaminasi jamur, dan lain-lain.

Semua makanan yang sudah terkontaminasi dengan zat / senyawa berbahaya dapat mengakibatkan keracunan bagi orang yang mengonsumsinya.

Sumber kontaminan makanan cukup banyak, yang menunjukkan banyaknya ancaman terhadap munculnya penyakit dari makanan. Orang yang bertugas menangani makanan (penjamah makanan / food handler) merupakan sumber kontaminan terbesar yang dapat mentransfer mikroorganisme pada makanan dari kulit, hidung, kotoran, dan juga makanan terkontaminasi yang ditangani.

SUMBER-SUMBER KONTAMINAN MAKANAN



Gambar: Skema Sumber Kontaminasi Makanan

4) Sumber-Sumber Kontaminasi Makanan, antara lain:

a) Penjamah Makanan (Food Handler)

Penjamah makanan adalah seorang tenaga kerja yang menjamah makanan mulai dari persiapan, mengolah, menyimpan, mengangkut maupun dalam penyajian makanan.

Perilaku (Pengetahuan, Sikap dan Tindakan) seorang penjamah mempengaruhi kualitas makanan yang disajikan.

Penjamah yang sedang sakit flu, demam atau diare sebaiknya tidak dilibatkan dahulu dalam proses pengolahan makanan.

Jika terjadi luka, penjamah harus menutup luka dengan pelindung kedap air. Misalnya: plester atau sarung tangan plastik.

Penjamah makanan mempunyai peran yang sangat besar dalam proses pengolahan makanan karena penjamah makanan dapat memindahkan bakteri pada makanan apabila penjamah tidak menjaga higiene perorangan. Seperti: tidak mencuci tangan sebelum memegang makanan. Selain itu, kondisi sanitasi yang tidak memenuhi syarat juga dapat menentukan kualitas makanan yang disajikan, karena berbagai penyakit dapat terjadi akibat kondisi sanitasi yang tidak memenuhi syarat.

Beberapa penyakit yang diakibatkan dari mengkonsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi oleh bakteri dan kondisi sanitasi yang buruk adalah: kejang perut, diare berdarah, gangguan ginjal pada anak-anak (fatal), gangguan saraf pada lansia, kegagalan ginjal, gastroenteritis, keracunan makanan.

Syarat-Syarat Penjamah Makanan, antara lain:

- (1) Tidak menderita penyakit mudah menular
Contoh: batuk, pilek, influenza, diare, penyakit perut sejenisnya.
- (2) Menutup luka (pada luka yang terbuka/bisul)
- (3) Menjaga kebersihan tangan, rambut, kuku dan pakaian
- (4) Memakai celemek dan tutup kepala
- (5) Mencuci tangan setiap kali hendak menangani/menyajikan makanan
- (6) Menjamah harus memakai alat/perlengkapan atau dengan alas tangan
- (7) Tidak merokok, menggaruk anggota badan (telinga, hidung, mulut dan bagian lainnya)
- (8) Tidak batuk/bersin di hadapan makanan yang disajikan dan atau tanpa menutup hidung atau mulut.

b) Lalat

Lalat memuntahkan kembali makanan sebelumnya ke dalam makanannya, memproduksi dua generasi atau lebih membawa mikroorganisme penyebab penyakit seperti Salmonella, demam tifus dan desentri, sedangkan unggas dengan kulitnya terluka dan terinfeksi dapat merupakan sumber Staphylococcus aureus, kecoa (kaki dan tubuh) dapat menimbulkan bau khas pada makanan berpati, keju, dan bir, suka memakan hewan-hewan mati, kulit, kertas, dan dinding.

c) Air Tercemar

Air merupakan carrier/pembawa penyakit yang lebih banyak dibandingkan makanan, maka perlu diberi perlakuan untuk menghilangkan bahan-bahan limbah serta menghilangkan dan mengontrol kontaminasi.

Contoh perlakuan pada air : flokulasi, filtrasi dan klorinasi. Agar air yang digunakan tidak tercemar oleh bakteri. Berbagai macam bahan organik dan anorganik terlarut dalam air kotor yang merupakan sumber-sumber kuman patogen, terutama untuk kuman-kuman yang berasal dari saluran pencernaan. Air kotor berperan penting sebagai sumber pencemar bagi air dan makanan.

d) Wadah dan Peralatan Masak Yang Kotor

Salah satu sumber kontaminan utama dalam pengolahan pangan berasal dari penggunaan wadah dan alat pengolahan yang kotor dan mengandung mikroba dalam jumlah cukup tinggi. Pencucian alat pengolahan dengan menggunakan air yang kotor, dapat menyebabkan mikroba yang berasal dari air pencuci dapat menempel pada wadah/alat tersebut. Demikian juga sisa-sisa makanan yang masih menempel pada alat/wadah dapat menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme yang cukup tinggi. Mikroba yang mungkin tumbuh bisa kapang, khamir atau bakteri. Mutu makanan yang baik akan menurun nilainya apabila di tempatkan pada wadah yang kurang bersih.

Sanitasi yang dilakukan terhadap wadah dan alat meliputi: pencucian untuk menghilangkan kotoran dan sisa-sisa bahan, diikuti dengan perlakuan sanitasi menggunakan germisidal. Dalam pencucian

menggunakan air biasanya digunakan detergen untuk membantu proses pembersihan. Penggunaan detergen mempunyai beberapa keuntungan karena detergen dapat melunakkan lemak, mengemulsi lemak, melarutkan mineral dan komponen larut lainnya sebanyak mungkin. Detergen yang digunakan untuk mencuci alat/wadah dan alat pengolahan tidak boleh bersifat korosif dan mudah dicuci dari permukaan.

e) Kontaminasi Silang Selama Penyiapan Makanan

Kontaminasi silang adalah kontaminasi pada bahan makanan mentah ataupun masak melalui perantara. Bahan kontaminan dapat berada dalam makan melalui berbagai pembawa antara lain serangga, tikus, peralatan, ataupun manusia yang menangani makanan tersebut, yang biasanya merupakan perantara utama. Kontaminasi silang dapat terjadi selama makanan ada dalam tahap: persiapan, pengolahan, pemasakan ataupun penyajian. Dalam hal terjadinya kontaminasi makanan, sanitasi memegang peran yang sangat penting yaitu: mengatasi permasalahan terjadinya kontaminasi langsung dan mencegah terjadinya kontaminasi silang selama penanganan makanan.

f) Binatang Peliharaan

Hewan dapat menjadi media pertumbuhan dan penyebaran penyakit. Pada industri pangan yang menjadikan hewan sebagai bahan baku mereka, sangat penting untuk melakukan pemeriksaan hewan tersebut. Namun, untuk sebagian besar industri pangan, tidak menghendaki adanya hewan yang berada di area pengolahan makanan. Semua hewan membawa debu, kotoran dan mikroba. Ini termasuk hewan peliharaan rumah tangga seperti anjing dan kucing. Apabila hewan tersebut diizinkan berada di dekat makanan, makanan itu dapat terkontaminasi.

g) Mikro Flora Indigenus

Mikroorganisme Secara Alami Ada di dalam Makanan (Mikroflora Indigenus), antara lain:

- (1) Bahan makanan membawa mikroflora yang secara alaminya, terutama di pangan hewani.

- (2) Sangat banyak dan beragam dan bersifat patogen pada manusia, seperti *Campylobacter*, *Salmonella*, dan beberapa strain dari *Escherichia coli*, *Bacillus anthracis*.
 - (3) Proses eviserasi (pengeluaran organ dalam) dan proses pengemasan daging harus dijaga kebersihannya untuk meminimalkan kontaminasi daging.
 - (4) *Vibrio haemolyticus* adalah organisme laut mengkontaminasi ikan.
 - (5) *Clostridium botulinum* dan *Clostridium perfringens*: tanah dan lumpur.
 - (6) *Listeria monocytogenes*: air yang tidak tercemar lumpur.
- h) Tinja Manusia

Tinja manusia dapat mengandung mikroba patogen yang ditularkan melalui jalur fekal-oral, seperti: bakteri *Vibrio cholerae*, *Salmonella typhi*, virus hepatitis A dan parasit.

Dari jasad renik hingga zat kimia, penyebab penyakit dapat ditularkan pada manusia, melalui: udara, tanah, air, kontak langsung antar orang, dan makanan. Sebagian penyakit dapat ditularkan lewat makanan oleh binatang atau alat masak. Penyebaran zat pencemar atau kontaminasi silang di tempat pembuatan makanan.

Kontaminasi Silang:

Adalah konsep keamanan makanan yang sangat penting. Keadaan ini terjadi jika zat pencemar berpindah dari satu makanan ke makanan lain melalui permukaan benda selain makanan.

Contoh:

Alat yang digunakan untuk memasak dan tangan manusia. Agar makanan sehat, maka makanan tersebut harus bebas dari kontaminasi. Makanan yang terkontaminasi akan menyebabkan penyakit yang dikenal dengan **"FOOD BORNE DISEASE"**.

Makanan tidak saja bermanfaat bagi manusia, tetapi juga sangat baik untuk pertumbuhan mikroba yang patogen.

Gangguan kesehatan yang dapat terjadi akibat makanan dapat dikelompokkan menjadi **"KERACUNAN MAKANAN dan PENYAKIT BAWAAN MAKANAN"**

Perkembangbiakan bakteri dalam makanan maupun minuman ditentukan oleh:

- (1) Keadaan lingkungan serta temperatur yang cocok.
- (2) Ketersediaan zat gizi sebagai sumber makanan.

Faktor Yang Mendukung Perkembangbiakan Organisme, adalah:

- (1) Temperatur
- (2) Waktu
- (3) Kelembaban
- (4) Oksigen
- (5) pH
- (6) Cahaya

Beberapa penyakit yang berhubungan dengan aspek higiene makanan atau minuman. Penyakit yang berhubungan dengan unsur makanan atau minuman lazim disebut sebagai: "Water and Food Borne Disease".

Penyakit yang ditularkan oleh mikroorganisme yang ada pada makanan/minuman tersebut biasanya berupa penyakit infeksi.

2. Minuman

a. Pengertian

Minuman adalah salah satu kebutuhan pokok manusia yang harus dipenuhi setiap hari. Jumlah penduduk yang semakin bertambah, akan berpengaruh terhadap peningkatan jumlah konsumsi air oleh manusia.

Minuman umumnya berbentuk cair, namun ada pula yang berbentuk padat seperti es krim atau es lilin. Minuman kesehatan adalah segala sesuatu yang dikonsumsi yang dapat menghilangkan rasa haus dan dahaga juga mempunyai efek menguntungkan terhadap kesehatan. Minuman merupakan bahan yang sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup, yang berguna bagi kelangsungan hidup. Oleh karena itu, kualitas minuman harus terjamin agar konsumen sebagai pemakai produk minuman yang mengandung bahan tambahan makanan, seperti bahan pengawet makanan.

Tingginya tingkat kebutuhan manusia terhadap air sebagai minuman, membuat produsen berlomba menciptakan produk-produk inovatif yang berkualitas untuk

memenuhi kebutuhan tersebut. Persaingan pasar semakin menuntut produsen terus meningkatkan kualitas produk pangan yang dihasilkan.

b. Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Produk

Dalam memproduksi suatu produk pangan, ada 4 faktor yang mempengaruhi kualitas produk, yaitu:

- 1) Penampilan (appearance)
- 2) Rasa (flavor)
- 3) Kandungan gizi
- 4) Tekstur.

3. Higiene

a. Pengertian Higiene

Higiene adalah ilmu yang berhubungan dengan masalah kesehatan, serta berbagai usaha untuk mempertahankan atau memperbaiki kesehatan.

Higiene juga mencakup upaya perawatan kesehatan dini, termasuk ketepatan sikap tubuh.

Ditinjau dari kesehatan lingkungan

Higiene adalah usaha kesehatan yang mempelajari pengaruh kondisi lingkungan terhadap kesehatan manusia, upaya mencegah timbulnya penyakit karena faktor lingkungan.

Pengertian tersebut termasuk pula upaya melindungi, memelihara dan mempertinggi derajat kesehatan manusia, sedemikian rupa sehingga berbagai faktor lingkungan yang tidak menguntungkan tidak sampai menimbulkan penyakit.

Higiene adalah upaya untuk mengendalikan faktor makanan, orang, tempat dan perlengkapannya yang dapat atau mungkin dapat menimbulkan penyakit/gangguan kesehatan.

Prosedur yang penting bagi pekerja pengolah makanan adalah higiene perorangan (personal hygiene) dan kebiasaan hidup.

b. Higiene Perorangan

Adalah sikap bersih perilaku penjamah/penyelenggara makanan agar makanan tidak tercemar. Higiene perorangan merupakan kunci kebersihan dan kualitas makanan yang aman dan sehat.

Dengan demikian penjamah makanan khususnya pedagang minuman harus mengikuti prosedur yang memadai untuk mencegah kontaminasi pada makanan yang ditanganinya.

Prosedur yang harus dilakukan oleh setiap penjamah makanan adalah sebelum dan sesudah menangani makanan harus melakukan pencucian tangan menggunakan sabun untuk menghindari perpindahan mikroorganisme yang ada di tubuhnya terutama pada tangan yang menyebabkan kontaminasi makanan sehingga mengakibatkan konsumen jatuh sakit.

c. Beberapa hal yang harus diperhatikan penjamah makanan

- 1) Pemeriksaan kesehatan
- 2) Pencucian tangan
- 3) Kesehatan rambut
- 4) Kebersihan hidung, mulut, gigi, dan telinga
- 5) Kebersihan pakaian
- 6) Kebiasaan hidup yang baik.

Berkaitan dengan hal tersebut, higiene perorangan yang terlibat dalam pengolahan makanan perlu diperhatikan untuk menjamin keamanan makanan dan mencegah terjadinya penularan penyakit melalui makanan.

Penyebaran Penyakit Melalui Makanan Disebabkan Penjamah Makanan Yang Terinfeksi Dan Higiene Perorangan Yang Buruk

Higiene makanan, meliputi:

1) Pengotoran Makanan

- a) Pengotoran karena faktor dalam makanan

Contoh: kandungan asli dari bahan makanan dan bukan kandungan asli dari bahan makanan.

- b) Pengotoran karena faktor dari luar makanan

Contoh:

- (1) Debu
- (2) Peralatan kotor
- (3) Pembungkus kotor
- (4) Kemasan bocor

- (5) Alat penyimpanan makanan tidak bersih
- (6) Pengolahan makanan yang tidak sehat
- (7) Penyimpanan yang salah
- (8) Pekerja/penjamah yang tidak menggunakan masker pada saat mengelola makanan.

2) Keracunan Makanan

Keracunan makanan adalah timbulnya gejala klinis suatu penyakit atau gangguan kesehatan lainnya akibat mengkonsumsi makanan.

Keracunan dapat terjadi karena bahan makanan alami, infeksi mikroba, racun/toksin, kimia, dan alergi.

a) Keracunan karena jasad renik.

- (1) Mikroorganisme penyebab gangguan kesehatan
Antara lain: kolera, disentri, tifus, dan botulisme.
- (2) Makroorganisme penyebab gangguan kesehatan
Antara lain cacing perut.
- (3) Setiap keracunan makanan karena jasad hidup disebut "FOOD INFECTION".

b) Keracunan karena unsur kimia dan radioaktif

- (1) Keracunan karena zat kimia anorganik
- (2) Keracunan karena zat kimia organik
- (3) Keracunan karena bahan radioaktif
- (4) Setiap keracunan karena bahan kimia disebut food intoxication.

3) Pembusukan Makanan

Pembusukan adalah proses perubahan komposisi (dekomposisi) makanan baik sebagian atau seluruhnya pada makanan dari keadaan yang normal menjadi keadaan yang tidak normal yang tidak dikehendaki sebagai akibat pematangan alam (maturasi), pencemaran (kontaminasi), atau sebab lain.

Pembusukan dapat terjadi karena: fisika, enzim, dan mikroba.

Pembusukan makanan terjadi karena:

- a) Prosesnya kurang sempurna (kurang matang)
- b) Karena proses penyimpanannya kurang baik

- c) Karena penjamahnya ceroboh
- d) Karena bahan bakunya kurang baik.

4) Pemalsuan Makanan

Pemalsuan adalah upaya menurunkan mutu makanan dengan cara menambah, mengurangi atau mengganti bahan makanan yang disengaja dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya yang akibatnya akan berdampak buruk kepada konsumen.

Contoh pemalsuan yang banyak terjadi seperti:

- a) Zat warna
- b) Bahan pemanis
- c) Bahan pengawet
- d) Bahan pengental
- e) Bahan pengganti
- f) Merk / label.

5) Pengawetan Makanan

Pengawetan makanan diperlukan agar makanan yang cepat membusuk agar jadi tahan lama.

Ada beberapa cara pengawetan makanan antara lain:

- a) Pendinginan
- b) Pengeringan
- c) Penggaraman
- d) Pengasapan
- e) Pemanisan
- f) Penipisan

Praktek higiene pedagang mempengaruhi kualitas makanan yang ditangani, praktek higiene yang buruk dapat menyebabkan kontaminasi mikrobiologis pada makanan karena penjamah makanan merupakan sumber utama dan potensial dalam kontaminasi makanan dan perpindahan mikroorganisme.

Sumber lain menunjukkan melalui data statistik bahwa sekitar 90% penyakit yang terjadi pada manusia mempunyai keterkaitan dengan

makanan, dan sebanyak 25% penyebaran penyakit melalui makanan diakibatkan oleh pekerja yang menderita infeksi dan higiene perorangan yang buruk.

Semakin rendah para penjamah makanan untuk melakukan praktek higiene maka semakin besar kemungkinan makanan yang ditangani terkontaminasi. Karena penjamah makanan merupakan faktor yang berperan terhadap kontaminasi makanan yaitu kontaminasi mikrobiologis yang disebabkan oleh para penjamah kurang memperhatikan higiene perorangan terutama kebersihan tangan sebelum dan sesudah menangani makanan.

Rendahnya penerapan praktek higiene perorangan oleh pedagang minuman dapat mempengaruhi keberadaan bakteri, virus maupun kuman pada minuman yang dijualnya.

Semakin tinggi pedagang tersebut untuk menerapkan dan sadar akan pentingnya higiene perorangan dalam menangani makanan maka semakin rendah pula keberadaan bakteri, virus maupun kuman pada minuman.

Hal tersebut saling berkaitan karena tingginya pedagang menerapkan praktek higiene dalam berjualan maka akan ada upaya pencegahan dan minimalisasi keberadaan bakteri, virus maupun kuman maupun bakteri patogen lainnya dalam makanan.

Oleh karena itu, penjamah makanan yang menangani makanan saat melayani pembeli harus mengikuti prosedur yang memadai untuk mencegah kontaminasi adanya bakteri, virus maupun kuman pada minuman yang ditanganinya.

Prosedur sangat penting bagi penjamah makanan, prosedur tersebut adalah higiene perorangan dan kebiasaan hidup sehat, seperti:

Selalu menjaga kebersihan tangan dengan cara mencuci tangan dengan air mengalir dan sabun setiap kali tangan kotor, kebersihan kuku dan menggunakan sarung tangan atau alat penjepit saat mengambil atau menangani makanan.

Prosedur yang penting bagi pekerja pengolahan makanan adalah pencucian tangan, kebersihan dan kesehatan diri.

a) Mencuci Tangan

Tangan yang kotor atau terkontaminasi dapat memindahkan bakteri atau virus patogen dari tubuh, feces, atau sumber lain ke makanan.

Oleh karena itu pencucian tangan merupakan hal pokok yang harus dilakukan oleh pekerja yang terlibat dalam penanganan makanan.

Pencucian tangan, meskipun tampaknya merupakan kegiatan ringan dan sering disepelekan, terbukti cukup efektif dalam upaya mencegah kontaminasi pada makanan.

Pencucian tangan dengan sabun diikuti dengan pembilasan akan menghilangkan banyak mikroba yang terdapat pada tangan. Kombinasi antara aktivitas sabun sebagai pembersih, penggosokan dan aliran air akan menghanyutkan partikel kotor yang banyak mengandung mikroba.

LANGKAH-LANGKAH PENCUCIAN TANGAN:

Langkah-Langkah Pencucian Tangan Yang Memadai Untuk Menjamin Kebersihan, adalah sebagai berikut.

- (1) Membasahi tangan dengan air mengalir dan menggunakan sabun.
- (2) Menggosok tangan secara menyeluruh selama sekurang-kurangnya 20 detik, pada bagian-bagian meliputi: punggung tangan, sela-sela jari, dan bagian bawah kuku.
- (3) Menggunakan sikat kuku untuk membersihkan sekeliling dan bagian bawah kuku.
- (4) Membilas dengan air mengalir.
- (5) Mengeringkan tangan dengan handuk kertas (tissue) atau dengan alat pengering.
- (6) Menggunakan alas kertas tissue untuk mematikan tombol atau kran air dan membuka pintu ruangan.

Frekuensi mencuci tangan disesuaikan dengan kebutuhan. Pada prinsipnya pencucian tangan dilakukan setiap saat, setelah tangan menyentuh benda-benda yang dapat menjadi sumber kontaminasi atau cemaran.

b) Kesehatan Rambut

Pencucian rambut dilakukan secara teratur. Rambut yang kotor akan menimbulkan rasa gatal pada kulit kepala yang dapat mendorong karyawan untuk menggaruknya dan dapat mengakibatkan kotoran / ketombe atau rambut dapat jatuh ke dalam makanan.

Pada saat bekerja diharuskan menggunakan penutup kepala atau jala rambut. Penutup kepala membantu mencegah rambut ke dalam makanan, membantu menyerap keringat yang ada di dahi, mencegah kontaminasi bakteri staphylococci, menjaga rambut bebas dari kotoran dapur. Setelah tangan menggaruk, menyisir atau menyikat rambut harus segera dicuci sebelum digunakan untuk menangani makanan.

c) Kebersihan Pakaian

Pakaian pengolah dan penyaji makanan harus selalu bersih, bila perlu pakaian khusus. Pakaian yang digunakan seharusnya digunakan adalah yang berlengan, menutupi bahu dan ketiak pekerja. Pakaian kerja dibedakan dengan pakaian harian, disarankan ganti setiap hari. Pakaian dipilih model yang dapat melindungi tubuh pada waktu memasak, mudah dicuci berwarna terang/ putih. Umumnya pakaian yang berwarna terang atau putih sangat dianjurkan terutama bekerja di bagian pengolahan. Hal ini disebabkan karena warna putih akan lebih mudah terdeteksi adanya kotoran yang mungkin terdapat pada pakaian dan berpotensi untuk menyebar pada produk pangan yang sedang diolah.

Disamping itu ukur pakaian hendaknya pas dan tidak terlalu besar. Pakaian yang terlalu besar bisa berbahaya karena dapat berperan sebagai pembawa kotoran yang akan menyebabkan kontaminasi.

d) Kebiasaan Hidup

Kebiasaan hidup yang baik mendukung terciptanya higiene perorangan. Kebiasaan hidup yang perlu diperhatikan saat memasak antara lain:

- (1) Tidak merokok, makan atau mengunyah selama kativitas penanganan makanan. Perokok mungkin menyentuh bibir dan ludahnya dapat dipindahkan melalui jari dan dapat

mengkontaminasi makanan. Disamping itu perokok cenderung batuk, yang dapat mengeluarkan penyakit infeksi yang dapat dideritanya ke dalam makanan.

- (2) Tidak meludah atau membuang ingus di dalam daerah pengolahan.
- (3) Selalu menutup mulut dan hidung pada waktu batuk dan bersin. Batuk dan bersin dapat menyebarkan sejumlah bakteri dari hidung dan kerongkongan. Hal tersebut dapat secara langsung dan tidak langsung mengkontaminasi makanan.
- (4) Tidak mencicipi atau menyentuh makanan dengan tangan atau jari, gunakan sendok bersih, spatula atau penjepit.
- (5) Sedapat mungkin tidak menyentuh bagian tubuh tertentu seperti mulut, telinga, hidung.
- (6) Meninggalkan makanan dalam keadaan tertutup.
- (7) Menghindari penggunaan serbet untuk menyekat keringat atau lap tangan setelah dari toilet.
- (8) Menghindari mencuci tangan pada bak cuci untuk persiapan makanan.
- (9) Jangan duduk diatas meja kerja.

4. Sanitasi

a. Pengertian Sanitasi

Usaha pencegahan penyakit dengan cara menghilangkan atau mengatur faktor-faktor lingkungan yang berkaitan dengan rantai perpindahan penyakit tersebut. Secara luas ilmu sanitasi adalah penerapan dari prinsip-prinsip yang akan membantu, memperbaiki, mempertahankan, atau mengembalikan kesehatan yang baik pada manusia.

Berkaitan dengan proses pengolahan makanan

Sanitasi adalah:

Penciptaan atau pemeliharaan kondisi yang mampu mencegah terjadinya kontaminasi makanan atau terjadinya penyakit yang disebabkan oleh makanan.

Pemeriksaan sanitasi makanan minuman merupakan usaha melihat dan menyaksikan secara langsung di tempat serta menilai tentang keadaan,

tindakan/kegiatan yang dilakukan, dan memberikan petunjuk atau saran-saran perbaikan.

Sanitasi makanan yang buruk dapat disebabkan 3 faktor yaitu:

1) Faktor fisik

Faktor fisik terkait dengan kondisi ruangan yang tidak mendukung pengamanan makanan seperti sirkulasi udara yang kurang baik, temperatur ruangan yang panas dan lembab, dan sebagainya.

Untuk menghindari kerusakan makanan yang disebabkan oleh faktor fisik, maka perlu diperhatikan susunan dan konstruksi dapur serta tempat penyimpanan makanan.

2) Faktor Kimia

Sanitasi makanan yang buruk disebabkan oleh faktor kimia karena adanya zat-zat kimia yang digunakan untuk mempertahankan kesegaran bahan makanan, obat-obat penyemprot hama, penggunaan wadah bekas obat-obat pertanian untuk kemasan makanan dan lain –lain.

3) Faktor Mikrobiologi.

Sanitasi makanan yang buruk disebabkan oleh faktor mikrobiologis karena adanya kontaminasi oleh bakteri, virus, jamur dan parasit. Akibat buruknya sanitasi makanan dapat timbul gangguan kesehatan pada orang yang mengkonsumsi makanan tersebut.

b. Prinsip Sanitasi

Sanitasi makanan memiliki 6 (enam) prinsip utama sanitasi makanan dimana penting dalam pengelolaan makanan dan minuman, yaitu:

1) Pemilihan Bahan Makanan

Kualitas bahan makanan yang baik dapat dilihat melalui ciri-ciri fisik dan mutunya dalam hal ini bentuk, warna, kesegaran, bau dan lainnya.

Bahan makanan yang baik terbebas dari kerusakan dan pencemaran termasuk pencemaran oleh bahan kimia seperti pestisida.

Jadi semua bahan makanan disimpan dengan baik sehingga tidak terjadi kontaminasi/pencemaran.

2) Penyimpanan Bahan Makanan

Tujuan penyimpanan bahan makanan adalah agar bahan makanan tidak mudah rusak dan kehilangan nilai gizinya.

Semua bahan makanan dibersihkan terlebih dahulu sebelum disimpan yang dapat dilakukan dengan cara mencuci setelah dikeringkan kemudian dibungkus dengan pembungkus yang bersih dan disimpan dalam ruangan yang bersuhu rendah.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menyimpan makanan:

- a) Makanan yang disimpan harus diberi tutup.
- b) Tersedia tempat khusus untuk menyimpan makanan.
- c) Makanan tidak boleh disimpan dekat dengan saluran air.
- d) Apabila disimpan di ruangan terbuka hendaknya tidak lebih dari 6 jam dan ditutup agar terhindar dari serangga dan binatang lain.
- e) Lemari penyimpanan sebaiknya tertutup dan tidak berada tanpa kaki penyangga atau dipojok ruangan karena tikus, kecoa, dan hewan lainnya akan sangat mudah untuk menjangkaunya.

Ada 4 (Empat) cara penyimpanan makanan yang sesuai dengan suhunya yaitu:

(1) Penyimpanan sejuk (Cooling)

Yaitu suhu penyimpanan 10°C – 15°C , untuk jenis minuman, buah, sayuran dan es krim.

(2) Penyimpanan dingin (Chilling)

Yaitu suhu penyimpanan 4°C – 10°C , untuk bahan makanan berprotein yang akan segera diolah.

(3) Penyimpanan dingin sekali (Freezing)

Yaitu suhu penyimpanan 0°C – 4°C , untuk bahan berprotein mudah rusak jangka waktu 24 jam.

(4) Penyimpanan beku (Frozen)

Yaitu suhu penyimpanan $< 0^{\circ}\text{C}$, untuk bahan berprotein mudah rusak jangka waktu > 24 jam.

3) Pengolahan

Pengolahan makanan adalah proses perubahan bentuk dari bahan mentah menjadi makanan yang siap santap. Pengolahan makanan yang baik adalah mengikuti prinsip-prinsip higiene sanitasi.

Tujuan pengolahan makanan agar tercipta makanan yang memenuhi syarat kesehatan, mempunyai cita rasa yang sesuai serta mempunyai bentuk yang merangsang selera.

Dalam proses pengolahan makanan, harus memenuhi syarat higiene sanitasi:

- a) Menjaga kebersihan peralatan dan bahan masak.
- b) Menjaga kebersihan tempat pengolahan atau yang disebut dapur.
- c) Kebersihan penjamah makanan.
- d) Mengikuti kaidah Cara Produksi Makanan Yang Baik (CPMB) atau Good Manufacturing Practice (GMP).

4) Penyimpanan Makanan

Setiap makanan ditempatkan pada wadah terpisah, Pemisahan didasarkan pada saat makanan mulai diolah dan jenis makanan, tiap wadah mempunyai tutup berventilasi sehingga dapat mengeluarkan uap air dan makanan berkuah dipisah antara lauk dengan saus/kuahnya.

- a) Makanan kering/gorengan disimpan pada suhu kamar (25-30⁰C)
- b) Makanan basah (kuah, sup, gulai) harus segera disajikan dengan suhu > 60⁰C
- c) Makanan basah yang masih lama disajikan disimpan pada suhu < 10⁰C.

5) Pengangkutan Makanan

Pengangkutan pada dasarnya mempunyai tujuan, yaitu: bahan makanan tidak sampai tercemar dan bahan makanan tidak sampai rusak dan mencegah terjadinya pencemaran makanan.

Pencemaran makanan matang lebih berisiko dibanding pencemaran pada bahan makanan, sehingga pengendalian lebih diperhatikan pada makanan matang.

Dalam proses pengangkutan banyak pihak yang terkait mulai dari:

- a) Persiapan
- b) Pewadahan
- c) Orang
- d) Suhu
- e) Kendaraan pengangkut.

6) Penyajian Makanan

Tahap penyajian makanan merupakan rangkaian akhir perjalanan makanan yang diolah.

Makanan sebelum disajikan harus diatur sedemikian rupa sehingga menarik, menambah selera makan, terhindar dari kontaminasi dan terjaga sanitasinya. Penyajian makanan yang menarik akan memberikan nilai tambah dalam menarik pelanggan.

Teknis penyajian makanan untuk konsumen memiliki berbagai cara asalkan memperhatikan kaidah higiene sanitasi yang baik.

Penggunaan pembungkus, seperti plastik, kertas atau boks plastik harus dalam keadaan bersih dan tidak berasal dari bahan-bahan yang dapat menimbulkan racun.

Makanan yang disajikan:

- a) Pada tempat yang bersih
- b) Peralatan yang digunakan bersih
- c) Sirkulasi udara dapat berlangsung
- d) Penyaji berpakaian bersih dan rapi menggunakan tutup kepala dan celemek.
- e) Tidak boleh terjadi kontak langsung dengan makanan yang disajikan.

5. Higiene Sanitasi Makanan

Higiene sanitasi makanan merupakan bagian yang penting dalam proses pengolahan makanan yang harus dilaksanakan dengan baik.

a. Pengertian

Higiene sanitasi makanan adalah:

Upaya untuk mengendalikan faktor makanan, orang, tempat dan perlengkapannya yang dapat atau mungkin dapat menimbulkan penyakit atau gangguan kesehatan.

Higiene sanitasi makanan minuman yang baik perlu ditunjang oleh kondisi lingkungan dan sarana sanitasi yang baik pula. Lingkungan yang terkontaminasi dan sanitasi buruk yang tidak memenuhi syarat kesehatan akan menyebabkan bakteri atau kuman mudah masuk dan menyebabkan infeksi.

Lingkungan yang baik harus memberikan rasa aman kepada orang yang berada di sekitarnya.

b. Personal Hygiene Penjamah

Personal hygiene penjamah yang harus memenuhi syarat, kondisi tempat yang higienis (jauh dari sumber-sumber pencemar) juga diperlukan. Hal ini dapat mengurangi masuknya mikroba pada minuman.

Tempat yang higienis merupakan salah satu faktor untuk menarik pembeli.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu:

- 1) Penggunaan APD (celemek, tutup kepala, masker dan sarung tangan).
- 2) Cuci tangan dengan sabun
- 3) Tidak memegang uang langsung dari pembeli.
- 4) Mencuci tangan setelah memegang uang.

Apabila hal ini dilakukan maka risiko pencemaran bakteri coliform dalam minuman yang dijual dapat dikurangi.

c. Hal Yang Perlu Diperhatikan Dalam Pelaksanaan Higiene dan Sanitasi

- 1) Kebersihan dan fasilitas
- 2) Tempat pengelola makanan dan minuman
- 3) Kamar kecil dan tempat cucian
- 4) Karyawan

d. Pemeriksaan Higiene Sanitasi

Pemeriksaan higiene sanitasi dilakukan untuk menilai kelaikan persyaratan teknis fisik yaitu bangunan, peralatan dan ketenagaan serta persyaratan makanan dari cemaran kimia dan bakteriologis.

Nilai pemeriksaan ini dituangkan di dalam berita acara kelaikan fisik dan berita acara pemeriksaan sampel/specimen.

Pemeriksaan laboratorium terdiri dari :

- 1) Cemaran kimia pada makanan negatif.
- 2) Angka kuman Escherichia Coli pada makanan 0/gr contoh makanan.
- 3) Angka kuman pada peralatan makan 0 (no).
- 4) Tidak diperoleh adanya carrier (pembawa kuman patogen) pada penjamah makanan yang diperiksa (usap dubur/rectal swab).

e. Persyaratan Higiene Sanitasi

Persyaratan Higiene Sanitasi adalah:

Ketentuan-ketentuan teknis kesehatan yang ditetapkan terhadap produk jasaboga dan perlengkapannya yang meliputi persyaratan bakteriologis, kimia dan fisika.

Ketentuan persyaratan Higiene Sanitasi pengolahan, peralatan, penyimpanan dan pengangkutan, yaitu:

- 1) Setiap pengelolaan makanan yang dilakukan oleh jasaboga harus memenuhi persyaratan teknis pengolahan makanan.
 - 2) Peralatan yang digunakan untuk pengolahan dan penyajian makanan harus tidak menimbulkan gangguan terhadap kesehatan secara langsung atau tidak langsung.
 - 3) Penyimpanan bahan makanan dan makanan jadi harus memenuhi persyaratan Higiene Sanitasi penyimpanan makanan.
 - 4) Pengangkutan makanan harus memenuhi persyaratan teknis Higiene Sanitasi Pengangkutan makanan.
- f. Manfaat Dari Penerapan Higiene dan Sanitasi Makanan dan Lingkungan adalah:
- 1) Menyediakan makanan yang sehat dan aman untuk dikonsumsi.
 - 2) Mencegah penyakit menular.
 - 3) Mencegah kecelakaan akibat kerja.
 - 4) Mencegah timbulnya bau yang tidak sedap.
 - 5) Menghindari pencemaran.
 - 6) Mengurangi jumlah (persentase) sakit
 - 7) Lingkungan menjadi bersih, sehat dan nyaman.

B. BAKTERI YANG ADA DALAM MAKANAN DAN MINUMAN

Mikroorganisme yang menimbulkan infeksi makanan dapat membahayakan kesehatan manusia, beberapa bakteri yang ada dalam makanan dan minuman:

1. Salmonella sp.

Salmonella sp adalah bakteri yang tidak tahan panas. Penyakit yang dapat ditimbulkan akibat infeksi Salmonella ada 2, yaitu Salmonellosis dan Demam Enterik. Salmonellosis menyebabkan gastro enteritis akut dan bakteri penyebabnya adalah Salmonella choleraesuis dan S. enteridis.

Sumber kontaminasi salmonella adalah manusia dan hewan.

Salmonella pada makanan dapat berasal dari daging sapi, daging unggas dan telur yang tidak matang sempurna dan dimakan mentah.

Kontaminasi juga dapat terjadi apabila pangan matang bercampur dengan pangan mentah atau kontaminasi silang dari penjamah makanan yang higienitasnya buruk.

Gejala yang dialami oleh orang setelah makan makanan terkontaminasi Salmonella di antaranya mual, demam, pusing, diare, muntah selama 2 sampai dengan 7 hari.

Pencegahan:

- a. Memasak pangan sumber protein hewani sampai matang benar
- b. Memisahkan makanan yang telah matang dengan pangan mentah
- c. Menyimpan pangan pada suhu $<4^{\circ}\text{C}$.

Makanan yang tercemar oleh Salmonella walaupun yang dalam jumlah yang tinggi tidak selalu menimbulkan perubahan dalam warna, bau maupun rasa dari makanan tersebut. Semakin tinggi jumlah salmonella di dalam suatu makanan, semakin besar pula timbulnya gejala infeksi pada orang yang menelan makanan tersebut.

2. Shigella sp.

Penyebaran jenis bakteri ini pada umumnya melalui orang/penjamah makanan yang memiliki higienitas yang buruk dalam mengolah dan menyiapkan makanan.

Shigella sering dijumpai pada pangan hewani yang melalui proses pengolahan yang panjang atau pangan yang tidak mengalami pemanasan.

Masa inkubasi bakteri ini adalah 1-7 hari. Orang yang terinfeksi bakteri ini akan mengalami sakit perut, demam, muntah dan diare.

Pencegahan:

- a. Mempraktikkan higienitas perorangan dan sanitasi dalam penanganan makanan (HACCP)
- b. Tidak menyimpan makanan pada suhu ruang selama lebih dari 2 jam
- c. Selalu menggunakan lemari pendingin untuk menyimpan makanan
- d. Pekerja/penjamah makanan yang sedang sakit (diare dan muntah) tidak boleh menangani pengolahan dan penyiapan pangan.

3. Escherichia coli

Bakteri Escherichia coli berasal dari tinja manusia dan hewan, tertular ke dalam makanan karena:

- a. Perilaku penjamah makanan yang tidak higienis
- b. Pencucian peralatan yang tidak bersih

- c. Kesehatan para pengolah dan penjamah makanan
- d. Penggunaan air pencuci yang mengandung *Escherichia coli*.

Jenis bakteri ini biasanya menyebar melalui pangan yang tercemar limbah. Hal ini terjadi pada perjalanan pangan mulai dari produksi sampai dengan tahap akhir ke tangan konsumen.

Selain itu, dapat ditemui pula pada daging yang kurang matang dan susu yang tidak dipasteurisasi. Masa inkubasinya adalah 3-4 hari. Apabila terinfeksi *Escherichia Coli*, penderita mengalami kram perut yang disertai diare, demam (bisa sampai 10 hari), bahkan perlu ditangani secara serius di rumah sakit.

Kejadian yang fatal seperti infeksi saluran urin yang bermuara pada gagal ginjal dapat terjadi bila terinfeksi bakteri *Escherichia Coli*.

Pencegahan:

- a. Tidak mengonsumsi air mentah
- b. Susu non pasteurisasi
- c. Makanan setengah matang (tidak matang sempurna).

Makanan yang sering terkontaminasi adalah susu, air minum, daging ayam, daging sapi, ikan, telur dan makanan-makanan hasil laut. Serta produk olahannya, sayuran, buah-buahan dan sari buah. Alat-alat yang digunakan dalam industri pengolahan pangan sering terkontaminasi oleh *Escherichia Coli* yang berasal dari air yang digunakan untuk mencuci dan merupakan suatu tanda praktek sanitasi yang kurang baik.

4. *Staphylococcus aureus*

Penyebaran bakteri ini berlangsung melalui kulit manusia, jerawat, bisul dan infeksi tenggorokan saat melakukan penyiapan dan pengolahan makanan.

Staphylococcus aureus senang berkembang pada jenis makanan seperti daging sapi, daging unggas, salad, keju, telur dan makanan yang ditutupi oleh krim.

Gejala-gejala yang biasanya dialami oleh orang yang keracunan antara lain: mual, muntah, diare dan kram perut selama 1 sampai dengan 2 hari. Namun, kejadian ini jarang berujung fatal.

Pencegahan:

- a. Menjaga kebersihan diri
- b. Selalu mencuci tangan saat mengolah, menyiapkan dan menyentuh makanan
- c. Menjaga kualitas sanitas lingkungan yang baik.

5. Clostridium botulinum

Jenis bakteri ini paling banyak ditemukan dalam produk pangan kaleng tetapi tidak dengan proses pemanasan yang sempurna. Biasanya praktik ini sering dijumpai pada industri rumah tangga.

Tanda-tanda yang dapat ditemui jika suatu pangan mengandung bakteri maupun toksinnya antara lain:

- a. Terdapat cairan jernih agak keputihan.
- b. Kemasan retak
- c. Tutup kaleng yang kendur
- d. Kaleng yang mengembung
- e. Timbul bau yang menyimpang.

Masa inkubasinya adalah 4 -72 jam dengan gejala-gejala yang timbul seperti: sulit menelan, sulit bernafas, mata mengantuk, kesulitan berbicara dan penglihatan berbayang. Bila tidak segera ditangani akan berakibat fatal.

Pencegahan:

- a. Mencermati kondisi pangan kaleng sebelum membeli.
- b. Tidak mengonsumsi produk makanan dengan kaleng yang rusak.
- c. Memanaskan pada suhu 80⁰C selama 20 menit sebelum dikonsumsi.

C. VIRUS

Beberapa jenis virus, seperti virus penyebab hepatitis dan poliomyelitis dapat ditularkan melalui makanan. Virus hepatitis dijumpai dalam darah, air seni, dan feses manusia maupun hewan pembawa.

Penyebaran virus hepatitis dapat melalui kontak langsung, ataupun dengan perantara air, serangga, dan hewan pengerat. Waktu inkubasi 10-50 hari (rata-rata 30 hari). Gejala demam, pusing, sakit perut, dan cepat merasa lelah. Gejala berikutnya adalah sakit kuning dalam waktu beberapa minggu sampai beberapa bulan. Virus penyebab poliomyelitis waktu inkubasi 5-35 hari, dengan gejala demam, muntah, sakit kepala, nyeri otot, dan kelumpuhan.

D. KUMAN

1. Pengertian Kuman

Kuman adalah mikroorganisme/jasad hidup yang sangat kecil ukurannya, sulit diamati tanpa alat pembesar, ukuran beberapa mikron dan meliputi bakteri, virus,

jamur, algae, protozoa yang jahat dapat menyebabkan suatu penyakit atau gangguan kesehatan.

Angka kuman adalah perhitungan jumlah bakteri yang didasarkan pada asumsi bahwa setiap sel bakteri hidup dalam suspensi akan tumbuh menjadi satu koloni setelah diinkubasi dalam media biakan dan lingkungan yang sesuai. Setelah masa inkubasi jumlah koloni yang hidup dihitung dari hasil perhitungan tersebut merupakan perkiraan atau dugaan dari jumlah dalam suspensi tersebut.

2. Karakteristik Kuman

Karakteristik Kuman terdiri dari 2 macam, yaitu:

a. Morfologi Koloni

Morfologi koloni merupakan salah satu dari berbagai sifat bakteri yang dapat digunakan untuk identifikasi di samping morfologi mikroskopis (ukuran, type, flagela, endosporora, dan pewarna), kebutuhan biokimia dan pembiakan.

b. Ekologi Kuman

Yang mempengaruhi pertumbuhan kuman adalah:

1) Faktor Abiotik

Yaitu faktor yang mempengaruhi kehidupan kuman yang bersifat kimia dan fisika, meliputi :

- a) Suhu
- b) pH
- c) Kebutuhan O₂
- d) Kelembaban
- e) Nutrien (Vitamin dan Garam Organik)
- f) Cahaya / Ventilasi

2) Faktor Biotik

Yaitu faktor yang disebabkan oleh jasad hidup yang dapat mempengaruhi kegiatan mikroorganisme dengan jenis kehidupan yang bersifat:

- a) Simbiose
- b) Sinergisme
- c) Antibiosis
- d) Sistolisme

3. Kuman Di Makanan dan Minuman

a. Makanan dan Minuman

Makanan dan minuman bukan merupakan habitat kuman, namun sel-sel kuman yang terdapat di makanan dan minuman merupakan kontaminasi. Banyak kuman patogen tersebar di makanan maupun minuman melalui butir-butir debu.

b. Jenis Mikroorganisme

Jenis algae, protozoa, jamur dan bakteri dapat ditemukan di makanan maupun minuman. Spora jamur merupakan bagian dari mikroorganisme yang sering ditemukan berasal dari spesies *clodosporium*. Bakteri yang ditemukan jenis Basil Gram Positif, baik spora maupun non spora, kokus gram positif dan basil.

4. Faktor-Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Kuman

a. Suhu

Daya tahan kuman terhadap suhu tidak sama bagi tiap spesies. Ada spesies yang mati setelah mengalami pemanasan beberapa menit di dalam cairan medium pada temperatur 60°C , sebaliknya bakteri yang membentuk spora seperti genus *bacilius* dan *clostridium* tetap hidup setelah dipanasi dengan uap 100°C .

b. Kelembaban

Sebenarnya bakteri lebih suka keadaan basah, bahkan dapat hidup dalam air. Hanya di dalam air yang tertutup bakteri tidak dapat hidup subur karena kurangnya udara. Tanah yang cukup basah juga baik untuk perkembangan bakteri. Kelembaban optimum untuk bakteri 50% - 55 %.

c. Cahaya

Kebanyakan bakteri tidak mengadakan fotosintesis, bahkan setiap radiasi dapat berbahaya bagi kehidupan. Sinar yang nampak oleh mata manusia yaitu dengan panjang gelombang antara 390 nm - 760 nm, tidak begitu berbahaya. Sinar yang lebih berbahaya adalah sinar dengan panjang gelombang 240 nm - 300 nm.

5. Transmisi Kuman

Transmisi kuman merupakan proses masuknya kuman ke dalam tubuh manusia yang dapat menimbulkan radang atau penyakit. Proses tersebut melibatkan beberapa unsur, di antaranya.

- a. Reservoir merupakan habitat pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme, dapat berupa manusia, binatang, tumbuhan maupun tanah.

- b. Jalan masuk merupakan jalan masuknya mikroorganisme ke tempat penampungan dari berbagai kuman, seperti: saluran pernapasan, pencernaan kulit dan lain-lain.
 - c. Inang (host) tempat berkembangnya suatu mikroorganisme, yang dapat didukung oleh ketahanan kuman.
 - d. Jalan keluar tempat keluar mikroorganisme, dari reservoir, seperti sistem pernapasan, sistem pencernaan, alat kelamin dan lain-lain.
 - e. Jalur penyebaran merupakan jalur yang dapat menyebabkan berbagai kuman mikroorganisme ke berbagai tempat seperti: air, makanan, udara dan lain-lain.
6. Gangguan Kesehatan Akibat Kuman
- Beberapa penyakit / gangguan kesehatan akibat kuman yaitu:
- a. Influenza
 - b. Batuk
 - c. Radang Tenggorokan
 - d. Hepatitis
 - e. Diare

E. FAKTOR PERILAKU

Faktor-faktor perilaku yang berhubungan dengan praktek higiene dan sanitasi pengolahan makanan dan minuman

1. Pengetahuan (Knowledge)

Pengetahuan adalah merupakan hasil dari tahu dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu, yaitu: dengan indera penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga. Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang (Over Behaviour).

Ada enam tingkatan pengetahuan yaitu:

a. Tahu (Know)

Tahu diartikan sebagai mengingat suatu materi yang telah dipelajari sebelumnya. Termasuk kedalam pengetahuan tingkat ini adalah mengingat kembali (recall) terhadap situasi yang spesifik dari seluruh bahan yang dipelajari atau rangsangan yang telah diterima. Kata kerja untuk mengukur

bahwa orang tahu tentang apa yang dipelajari dengan: menyebutkan, menguraikan, mendefinisikan, menyatakan dan sebagainya.

b. Memahami (Comprehension)

Memahami diartikan sebagai suatu kemampuan untuk menjelaskan secara benar tentang objek yang diketahui dan dapat menginterpretasikan materi tersebut secara benar. Orang yang telah paham terhadap objek atau materi harus dapat menjelaskan, menyebutkan contoh, menyimpulkan dan meramalkan terhadap objek yang dipelajari.

c. Aplikasi (Application)

Aplikasi diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi atau kondisi yang sebenarnya.

d. Analisa (Analysis)

Analisa adalah suatu kemampuan untuk menjabarkan materi atau suatu objek ke dalam komponen-komponen, tetapi masih dalam suatu struktur organisasi tersebut dan masih ada kaitannya satu sama lainnya. Kemampuan analisa ini dapat dilihat dari penggunaan kata kerja, seperti dapat: menggambarkan, membedakan, memisahkan, mengelompokkan, dan sebagainya.

e. Sintesis (Synthesis)

Sintesis yaitu menunjuk kepada suatu kemampuan untuk meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian di dalam suatu bentuk keseluruhan yang baru. Misalnya dapat: menyusun, merencanakan, meringkas, menyesuaikan, dan sebagainya terhadap suatu teori atau rumusan-rumusan yang telah ada.

f. Evaluasi (Evaluation)

Evaluasi yaitu berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan penilaian terhadap suatu materi atau objek. Penilaian-penilaian itu berdasarkan suatu kriteria yang ditentukan sendiri, atau menggunakan kriteria-kriteria yang telah ada. Misalnya dapat menanggapi terjadinya diare di suatu tempat dan sebagainya.

Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang. Pendidikan merupakan suatu faktor yang melatarbelakangi pengetahuan dan selanjutnya pengetahuan mempengaruhi perilaku.

Pendidikan bagi penjamah makanan dan konsumen mengenai cara-cara penanganan makanan yang higienis merupakan unsur yang sangat menentukan di dalam mencegah penyakit bawaan makanan. Setiap kontaminasi, baik yang terjadi di awal maupun akibat penanganan selama penyiapannya, bila tidak dikendalikan pada tahap ini akan memberikan dampak negatif secara langsung bagi kesehatan konsumennya.

Pengetahuan dapat diperoleh melalui informasi yang disampaikan tenaga profesional kesehatan, orang tua, guru, buku, media massa dan sumber lainnya. Pengetahuan juga bisa didapat melalui pengalaman. Tingkat pengetahuan yang tinggi tentang hygiene sanitasi makanan akan mempengaruhi para pekerja untuk menerapkan hygiene sanitasi makanan pada saat melakukan proses produksi.

2. Sikap (Attitude)

Sikap merupakan reaksi atau respon seseorang yang masih tertutup terhadap suatu stimulus atau objek. Sikap tidak dapat langsung dilihat, tetapi hanya dapat ditafsirkan terlebih dahulu dari perilaku yang tertutup. Sikap secara nyata menunjukkan konotasi adanya kesesuaian reaksi terhadap stimulus tertentu.

Sikap itu mempunyai 3 komponen pokok yaitu:

- a. Kepercayaan (keyakinan), ide konsep terhadap suatu objek.
- b. Kehidupan emosional atau evaluasi emosional terhadap suatu objek.
- c. Kecenderungan untuk bertindak (trend to behave)

Ke tiga komponen itu secara bersama-sama membentuk sikap yang utuh (total attitude). Dalam penentuan sikap yang utuh ini, pengetahuan, berfikir, keyakinan dan emosi memegang peranan penting.

Ciri-ciri sikap adalah sebagai berikut:

- a. Sikap seseorang tidak dibawa sejak lahir, tetapi harus dipelajari selama perkembangan hidupnya.
- b. Sikap itu tidak semata berdiri sendiri, melainkan selalu berhubungan dengan satu objek. Pada umumnya sikap tidak berkenaan dengan satu objek saja, melainkan juga dapat berkenaan satu objek yang serupa.

- c. Sikap pada umumnya mempunyai segi-segi motivasi dan emosi sedangkan kecakapan dan pengetahuan hal ini tidak ada.

3. Tindakan (Practice)

Sikap belum otomatis terwujud dalam suatu tindakan. Untuk terwujudnya sikap menjadi suatu perbuatan nyata diperlukan faktor pendukung atau suatu kondisi yang memungkinkan, antar lain adalah fasilitas. Disamping faktor fasilitas juga diperlukan faktor dukungan (support) dari pihak lain.

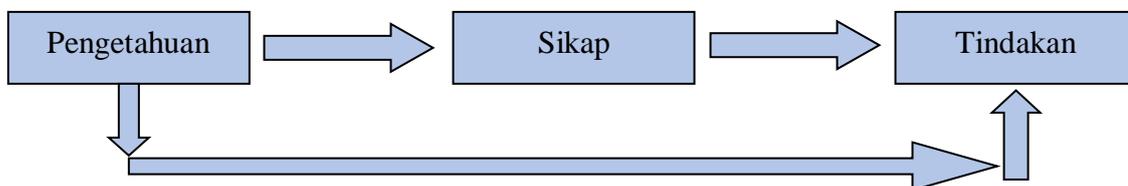
Adapun tingkat-tingkat tindakan atau praktek adalah:

- a. Persepsi mengenal dan memilih berbagai objek sehubungan dengan tindakan yang akan diambil adalah merupakan praktek tingkat pertama.
- b. Respon terpimpin dapat melakukan sesuatu sesuai dengan contoh adalah indikator praktek tingkat dua.
- c. Mekanisme apabila seseorang telah dapat melakukan sesuatu dengan benar secara otomatis, atau sesuatu itu sudah merupakan kebiasaan, maka sudah mencapai praktek tingkat tiga.
- d. Adaptasi yaitu suatu praktek atau tindakan yang sudah berkembang dengan baik, artinya tindakan itu sudah dimodifikasi sendiri tanpa mengurangi kebenaran tindakan tersebut.

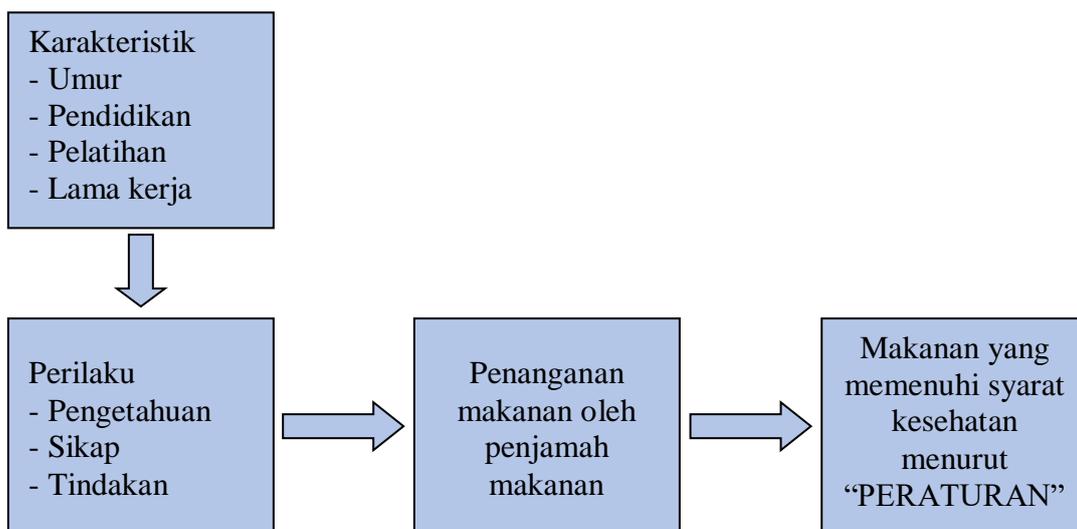
4. Hubungan Pengetahuan, Sikap dan Tindakan

Pengetahuan adalah hasil seseorang mengetahui suatu objek melalui indra penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan raba yang dimilikinya dalam mengambil suatu sikap.

- a. Pengetahuan merupakan bagian penting dalam proses membentuk tindakan seseorang.
- b. Sikap merupakan bentuk kesiapan atau kesediaan untuk bertindak dan bukan merupakan pelaksanaan dari motif tertentu melainkan predisposisi dari tindakan (practice).
- c. Tindakan merupakan bentuk nyata yang dilatarbelakangi oleh pengetahuan dan sikap yang telah dimiliki.



Gambar: Hubungan Pengetahuan, Sikap dan Tindakan



BAB II

GOOD MANUFACTURING PRACTICES ATAU CARA PRODUKSI MAKANAN YANG BAIK (PRASYARAT DASAR PENDUKUNG SISTEM HACCP)

A. PENGERTIAN GMP/CPMB

Istilah GMP di dunia industri pangan khususnya di Indonesia sesungguhnya telah diperkenalkan oleh Departemen Kesehatan RI sejak tahun 1978 melalui Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 23/Menkes/SKJI/1978 tentang Pedoman Cara Produksi Makanan yang Baik (CPMB).

Persyaratan Good Manufacturing Practices (GMP) sendiri sebenarnya merupakan regulasi atau Peraturan Sistem Mutu (Quality System Regulation) yang diumumkan secara resmi dalam Peraturan Pemerintah Federral Amerika Serikat No. 520 (Section 520 of Food, Drug and Cosmetics (FD&C) Act). Peraturan sistim mutu ini termuat dalam Title 21 Part 820 of the Code of Federal Regulation), (21CFR820) tahun 1970 dan telah direvisi tahun 1980.

Di Indonesia Good Manufacturing Practices (GMP) ini dikenal dengan istilah Cara Produksi Makanan yang Baik (CPMB) yang diwujudkan dalam Peraturan Pemerintah.

Penerapan GMP atau CPMB akan dapat membantu jajaran manajemen untuk membangun suatu sistem jaminan mutu yang baik. Jaminan mutu sendiri tidak hanya berkaitan dengan masalah pemeriksaan (inspection) dan pengendalian (control) namun juga menetapkan standar mutu produk yang sudah harus dilaksanakan sejak tahap perancangan produk (product design) sampai produk tersebut didistribusikan kepada konsumen.

Seiring dengan berlakunya Undang-Undang Pangan No.7 Tahun 1996 maka penerapan standar mutu untuk produk pangan dan mutu di dalam proses produksi telah menjadi suatu kewajiban (mandatory) yang harus dijalankan oleh para produsen pangan.

Dalam UU pangan No. 7 Tahun 1996, Bab II tentang Keamanan Pangan secara tegas telah diatur bahwa **produsen produk pangan harus mampu untuk memenuhi berbagai persyaratan produksi sehingga dapat memberikan jaminan dihasilkannya produk pangan yang aman dan bermutu bagi konsumen.**

Good Manufacturing Practices (GMP) memiliki beberapa pengertian yang cukup mendasar yaitu :

1. Suatu pedoman yang menjelaskan bagaimana memproduksi makanan agar aman bermutu, dan layak untuk dikonsumsi.
2. Berisi penjelasan-penjelasan tentang persyaratan minimum dan pengolahan umum yang harus dipenuhi dalam penanganan bahan pangan di seluruh mata rantai pengolahan dari mulai bahan baku sampai produk akhir.

Penerapan GMP dapat mengacu berbagai referensi, namun sejauh ini tidak ada standar internasional yang bersifat official seperti halnya standar ISO. Oleh karena itu berbagai negara dapat mengembangkan standar GMP tersendiri, seperti di Indonesia terdapat berbagai standar GMP yang di terbitkan oleh BPOM (Badan Pengawasan Obat dan Makanan) sesuai dengan jenis produk yang di hasilkan.

Contoh standar GMP:

1. Standar GMP untuk industri obat-obatan disebut dengan CPOB (Cara Pembuatan Obat yang Baik).
2. Standar GMP untuk industri kosmetik disebut dengan CPKB (Cara Pembuatan Kosmetik yang Baik).
3. Standar GMP untuk industri obat tradisional disebut dengan CPOTB (Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik).
4. Standar GMP untuk industri makanan disebut dengan CPMB (Cara Pembuatan Makanan yang Baik).

B. MANFAAT GMP/CPMB

Tersedianya cara memproduksi makanan yang baik melalui GMP atau CPMB di industri pangan yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, perbaikan dan pemeliharaan maka perusahaan dapat memberikan JAMINAN produk pangan yang BERMUTU dan AMAN DIKONSUMSI yang pada gilirannya akan meningkatkan kepercayaan konsumen dan unit usaha tersebut akan berkembang semakin pesat.

C. KEUNTUNGAN GMP/CPMB

1. Menjamin kualitas dan keamanan pangan.
2. Meningkatkan kepercayaan dalam keamanan produk dan produksi.
3. Mengurangi kerugian dan pemborosan.

4. Menjamin efisiensi penerapan HACCP.
5. Memenuhi persyaratan peraturan/spesifikasi/standar.

D. TUJUAN GMP/CPMB

1. Menghasilkan produk akhir yang Aman, Bermutu, dan Sesuai selera konsumen.
2. Menghasilkan pangan yang layak, bermutu, aman dikonsumsi, dan sesuai dengan tuntutan konsumen baik konsumen domestik maupun internasional.

E. PEDOMAN DAN DASAR HUKUM GMP/CPMB

1. UU pangan No.7 Tahun 1996, Bab II tentang Keamanan Pangan secara tegas telah diatur bahwa produsen produk pangan harus mampu untuk memenuhi berbagai persyaratan produksi sehingga dapat memberikan jaminan dihasilkannya produk pangan yang aman dan bermutu bagi konsumen.
2. Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 23/Men.Kes/SKJI/1978 tentang Pedoman Cara Produksi Makanan yang Baik (CPMB).
3. Pasal 6 ayat 2 dan pasal 10 Peraturan Pemerintah Nomor 28 tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu, dan Gizi pangan, perlu menetapkan pedoman cara produksi pangan olahan yang baik (Good Manufacturing Practices).
4. Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/M-IND/PER/7/2010 tentang Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik.

F. GRADASI GMP/CPMB

1. Persyaratan “harus” (shall) adalah persyaratan yang mengindikasikan apabila tidak dipenuhi akan mempengaruhi keamanan produk secara langsung.
2. Persyaratan “seharusnya” (should) adalah persyaratan yang mengindikasikan apabila tidak dipenuhi mempunyai potensi yang berpengaruh terhadap keamanan produk.
3. Persyaratan “dapat” (can) adalah persyaratan yang mengindikasikan apabila tidak dipenuhi mempunyai potensi yang kurang berpengaruh terhadap keamanan produk.

G. PERSYARATAN GMP/CPMB

GMP mempersyaratkan agar dilakukan pembersihan dan sanitasi dengan frekuensi yang memadai terhadap seluruh permukaan mesin pengolah pangan baik yang

berkontak langsung dengan makanan maupun yang tidak. Mikroba membutuhkan air untuk pertumbuhannya.

Oleh karena itu persyaratan GMP: mengharuskan setiap permukaan yang bersinggungan dengan makanan dan berada dalam kondisi basah harus dikeringkan dan disanitasi. Peraturan GMP juga mempersyaratkan penggunaan zat kimia yang cukup dalam dosis yang dianggap aman.

H. KEGUNAAN GMP/CPMB BAGI PEMERINTAH

CPMB bagi pemerintah berguna sebagai dasar untuk mendorong dan menganjurkan industri makanan untuk menerapkan cara produksi makanan yang baik dalam rangka:

1. Melindungi konsumen dari produksi makanan yang tidak memenuhi syarat.
2. Memberikan jaminan kepada konsumen bahwa makanan yang diproduksi layak dikonsumsi.
3. Mempertahankan dan meningkatkan kepercayaan terhadap makanan yang diperdagangkan secara internasional.
4. Memberikan bahan acuan dalam program pendidikan di bidang makanan kepada industri dan konsumen.

I. KEGUNAAN GMP/CPMB BAGI INDUSTRI

CPMB bagi industri berguna sebagai dasar/acuan dalam menerapkan praktek cara produksi makanan yang baik dalam rangka:

1. Memproduksi dan menyediakan makanan yang aman dan layak untuk dikonsumsi.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat, seperti pelabelan, dll.
3. Mempertahankan dan meningkatkan kepercayaan dunia Internasional terhadap makanan yang diproduksinya.

J. RUANG LINGKUP GMP/CPMB

Penerapan GMP meliputi:

1. Lingkungan sarana pengolahan dan lokasi.
2. Bangunan dan fasilitas unit usaha.
3. Peralatan pengolahan.
4. Fasilitas dan kegiatan sanitasi.
5. Sistem pengendalian hama.
6. Higiene karyawan.

7. Pengendalian proses.
8. Manajemen pengawasan.
9. Pencatatan dan Dokumentasi.

PENJELASAN:

1. Lingkungan Sarana Pengolahan Dan Lokasi

a. Lingkungan

- 1) Lingkungan sarana pengolahan harus terawat baik, bersih dan bebas sampah.
- 2) Penanganan limbah dikelola secara baik dan terkendali.
- 3) Sistem saluran pembuangan air lancar.

b. Lokasi

- 1) Terletak di bagian perifer kota, tidak berada di lokasi padat penduduk serta terletak di bagian yang lebih rendah dari pemukiman.
- 2) Tidak menimbulkan gangguan pencemaran terhadap lingkungan.
- 3) Tidak berada dekat industri logam dan kimia.
- 4) Bebas banjir dan polusi asap, debu, bau dan kontaminan lainnya.

2. Bangunan Dan Fasilitas Unit Usaha

a. Desain Bangunan :

- 1) Desain, konstruksi dan tata ruang harus sesuai dengan alur proses.
- 2) Bangunan cukup luas dapat dilakukan pembersihan secara intensif.
- 3) Terpisah antara ruang bersih dan ruang kotor.
- 4) Lantai dan dinding terbuat dari bahan kedap air, kuat dan mudah dibersihkan.
- 5) Sudut pertemuan dinding dan lantai serta dinding dan dinding berbentuk lengkung.

b. Kelengkapan ruang pengolahan

- 1) Penerangan cukup, sesuai dengan spesifikasi proses.
- 2) Ventilasi memadai memungkinkan udara segar selalu mengalir dari ruang bersih ke ruang kotor.
- 3) Sarana pencucian tangan dilengkapi sabun dan pengering yang tetap terjaga bersih.

- 4) Gudang mudah dibersihkan, terhadaga dari hama, sirkulasi udara cukup, penyimpanan sistem FIFO dilengkapi pencatatan.

3. Peralatan Pengolahan

- a. Alat yang kontak langsung dengan produk harus terbuat dari bahan yang tidak toksik, tidak mudah korosif, mudah dibersihkan dan mudah didesinfeksi sehingga mudah dilakukan perawatan.
- b. Letak penempatannya disusun sesuai dengan alur proses, dilengkapi dengan petunjuk penggunaan dan program sanitasi.

4. Fasilitas Dan Kegiatan Sanitasi

- a. Program sanitasi meliputi sarana pengolahan untuk menjamin kebersihan baik peralatan yang kontak langsung dengan produk, ruang pengolahan maupun ruang lainnya, sehingga produk bebas dari cemaran biologis, fisik dan kimia
- b. Program sanitasi meliputi :
 - 1) Jenis peralatan dan ruang yang harus dinersihkan, frekuensi dan cara pembersihan
 - 2) Pelaksana kegiatan dan penanggung jawab
 - 3) Cara pemantauan dan dokumentasi
- c. Fasilitas higiene karyawan tersedia secara cukup (tempat cuci tangan, locker, toilet, dan ruang istirahat).
- d. Suplai air mencukupi kebutuhan seluruh proses produksi dan kualitas air memenuhi standar air minum.
- e. Pembuangan air limbah di desain sedemikian sehingga tidak mencemari sumber airbersih dan produknya.

5. Sistem Pengendalian Hama

- a. Program pengendalian untuk mencegah hama diarahkan
 - 1) Sanitasi yang baik
 - 2) Pengawasan atas barang/bahan yang masuk
 - 3) Penerapan/Praktek higienis yang baik
- b. Upaya pencegahan masuknya hama :
 - 1) Menutup lubang dan saluran yang memungkinkan hama dapat masuk
 - 2) Memasang kawat kasa pada jendela dan ventilasi

3) Mencegah hewan piaraan berkeliaran di lokasi unit usaha.

6. Higiene Karyawan

- a. Persyaratan kesehatan karyawan
- b. Pemeriksaan rutin kesehatan karyawan
- c. Pelatihan higiene karyawan
- d. Peraturan kebersihan karyawan (petunjuk, peringatan, larangan, dll).

7. Pengendalian Proses

a. Pengendalian Pre-Produksi

- 1) Menetapkan persyaratan bahan mentah/baku
- 2) Menetapkan komposisi bahan yang digunakan
- 3) Menetapkan cara pengolahan bahan baku
- 4) Menetapkan persyaratan distribusi/transportasi
- 5) Menetapkan cara penggunaan/penyiapan produk sebelum konsumsi

b. Pengendalian Proses Produksi

Meliputi prosedur yang telah ditetapkan harus diterapkan, dipantau dan diperlukan kembali agar proses berjalan efektif

c. Pengendalian Pasca Produksi

Dilengkapi dengan keterangan sebagai berikut :

- 1) Jenis dan jumlah bahan, bahan pembantu dan tambahan
- 2) Bagan alur proses pengolahan
- 3) Jenis, ukuran dan persyaratan kemasan yang digunakan
- 4) Jenis produk pangan yang dihasilkan
- 5) Keterangan lengkap produk(nama produk, tanggal produksi, kadaluarsa, nomor pendaftaran, dll)
- 6) penyimpanan produk dilakukan sedemikian agar tidak terjadi kontaminasi silang (perhatikan dinding, lantai, langit-langit, saluran air dan sistem FIFO (First In First Out).
- 7) Sarana transportasi dan distribusi produk harus didesain khusus untuk menjaga produk dari kontaminasi dan kerusakan produk.

8. Manajemen Pengawasan

- a. Pengawasan ditujukan terhadap jalannya proses produksi dan mencegah/memperbaiki bila terjadi penyimpangan yang menurunkan mutu dan keamanan produk
- b. Pengawasan merupakan proses rutin dan selalu dikembangkan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses produksi.

9. Pencatatan Dan Dokumentasi

- a. Berisi catatan tentang proses pengolahan termasuk tanggal produksi dan kadaluarsa, distribusi dan penarikan produk karena kadaluarsa
- b. Dokumen yang baik akan meningkatkan jaminan mutu dan keamanan produk

PADA PRINSIPNYA:

1. Good Manufacturing Practices (GMP)

GMP merupakan suatu pedoman bagi industri pangan, untuk memproduksi makanan dan minuman yang baik.

GMP menurut Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 23/MenKes/SK/1978 meliputi:

- a. lokasi dan lingkungan pabrik
- b. Bangunan
- c. Mutu produk akhir
- d. Peralatan produksi
- e. Bahan baku
- f. Higiene karyawan
- g. Fasilitas sanitasi
- h. Pelabelan
- i. Wadah kemasan
- j. Penyimpanan
- k. Pemeliharaan dan program sanitasi
- l. Laboratorium dan pemeriksaan.

Standar yang digunakan untuk GMP adalah SK Menkes No. 23/MENKES/I/1978 tentang Cara Produksi Makanan Yang Baik (CPMB) yaitu meliputi :

- a. Lokasi pabrik
- b. Bangunan
- c. Fasilitas sanitasi

- d. Peralatan produksi
- e. Bahan
- f. Produk akhir
- g. Laboratorium
- h. Higiene karyawan
- i. Wadah kemasan
- j. Label
- k. Penyimpanan
- l. Pemeliharaan sarana pengolahan dan kegiatan sanitasi

2. Standard Sanitation Operational Procedur (SSOP)

Standard Sanitation Operational Procedur merupakan aplikasi dari kegiatan GMP dan merupakan prasyarat terlaksananya sistem HACCP yang efektif. SSOP merupakan prosedur yang mewajibkan setiap proses dilakukan dalam kondisi dan cara yang mengaplikasikan sanitasi.

Standard Sanitation Operating Procedures dibandingkan dengan SSOP menurut FDA tentang sanitasi yang terdiri dari delapan aspek yaitu :

- a. Keamanan air
- b. Kondisi kebersihan permukaan yang kontak dengan makanan
- c. Pencegahan kontaminasi silang
- d. Kebersihan pekerja
- e. Pencegahan atau perlindungan
- f. Pelabelan dan penyimpanan yang tepat
- g. Pengendalian kesehatan karyawan
- h. Pemberantasan hama

BAB III

SANITATION STANDAR OPERATIONAL PROCEDURE (SSOP)

(PRASYARAT DASAR PENDUKUNG SISTEM HACCP)

A. PENGERTIAN SSOP

Standar Operasional Prosedur (SOP) adalah:

Pedoman atau acuan untuk melaksanakan tugas pekerjaan sesuai dengan fungsi dan alat penilaian kinerja berdasarkan indikator teknis, administratif dan prosedural sesuai dengan tatakerja, prosedur kerja dan sistem kerja pada unit kerja yang bersangkutan.

Standar Operasional Prosedur Sanitasi (SSOP) adalah:

Prosedur pembentukan dalam pengembangan dan pencegahan kontaminasi langsung atau pemalsuan produk.

B. TUJUAN SSOP

Tujuan SOP adalah menciptakan komitmen mengenai apa yang dikerjakan oleh satuan unit kerja untuk mewujudkan good governance.

Tujuan utama dari SOP ini adalah agar proses pelaksanaan pekerjaan dilakukan dengan rapih, tertib, dan sistematis dari awal hingga akhir. Dengan adanya SOP maka diharapkan kualitas pekerjaan menjadi lebih baik.

Tujuan SPO Sanitasi ini adalah agar setiap karyawan teknis maupun administrasi memahami :

1. Bahwa program higiene dan sanitasi akan meningkatkan kualitas sehingga tingkat keamanan produk meningkat, seiring dengan menurunnya kontaminasi mikroba
2. Peraturan GMP (good manufacturing practices) mengharuskan digunakan zat tertentu yg aman & efektif
3. Tahapan dlm higiene dan sanitasi
4. Persyaratan minimum penggunaan klorine pada air pendingin (khusus industri pengolahan pangan)
5. Pengaruh faktor pH, suhu, konsentrasi disinfektan pada hasil akhir sanitasi
6. Masalah potensial yang timbul jika sanitasi dan higiene tidak dijalankan

C. MANFAAT SSOP

Manfaat SPO Sanitasi dalam Menjamin Sistem Keamanan Produksi Pangan

1. Memberikan jadwal pada prosedur sanitasi
2. Memberikan landasan program monitoring berkesinambungan
3. Mendorong perencanaan yg menjamin dilakukan koreksi bila diperlukan
4. Mengidentifikasi kecenderungan dan mencegah kembali terjadinya masalah
5. Menjamin setiap personil mengerti sanitasi
6. Memberi sarana pelatihan yg konsisten bagi personil
7. Meningkatkan praktek sanitasi dan kondisi di unit usaha

D. PROSEDUR PENERAPAN SSOP

Tahap penting dalam penyusunan Standar operasional prosedur adalah melakukan analisis sistem dan prosedur kerja, analisis tugas, dan melakukan analisis prosedur kerja.

1. Analisis sistem dan prosedur kerja

Analisis sistem dan prosedur kerja adalah kegiatan mengidentifikasi fungsi-fungsi utama dalam suatu pekerjaan, dan langkah-langkah yang diperlukan dalam melaksanakan fungsi sistem dan prosedur kerja. Sistem adalah kesatuan unsur atau unit yang saling berhubungan dan saling mempengaruhi sedemikian rupa, sehingga muncul dalam bentuk keseluruhan, bekerja, berfungsi atau bergerak secara harmonis yang ditopang oleh sejumlah prosedur yang diperlukan, sedang prosedur merupakan urutan kerja atau kegiatan yang terencana untuk menangani pekerjaan yang berulang dengan cara seragam dan terpadu.

2. Analisis Tugas

Analisis tugas merupakan proses manajemen yang merupakan penelaahan yang mendalam dan teratur terhadap suatu pekerjaan, karena itu analisa tugas diperlukan dalam setiap perencanaan dan perbaikan organisasi. Analisa tugas diharapkan dapat memberikan keterangan mengenai pekerjaan, sifat pekerjaan, syarat pejabat, dan tanggung jawab pejabat. Di bidang manajemen dikenal sedikitnya 5 aspek yang berkaitan langsung dengan analisis tugas yaitu :

- a. Analisa tugas, merupakan penghimpunan informasi dengan sistematis dan penetapan seluruh unsur yang tercakup dalam pelaksanaan tugas khusus.

- b. Deskripsi tugas, merupakan garis besar data informasi yang dihimpun dari analisis tugas, disajikan dalam bentuk terorganisasi yang mengidentifikasi dan menjelaskan isi tugas atau jabatan tertentu. Deskripsi tugas harus disusun berdasarkan fungsi atau posisi, bukan individual; merupakan dokumen umum apabila terdapat sejumlah personel memiliki fungsi yang sama; dan mengidentifikasi individual dan persyaratan kualifikasi untuk mereka serta harus dipastikan bahwa mereka memahami dan menyetujui terhadap wewenang dan tanggung jawab yang didefinisikan itu.
- c. Spesifikasi tugas berisi catatan-catatan terperinci mengenai kemampuan pekerja untuk tugas spesifik
- d. Penilaian tugas, berupa prosedur penggolongan dan penentuan kualitas tugas untuk menetapkan serangkaian nilai moneter untuk setiap tugas spesifik dalam hubungannya dengan tugas lain
- e. Pengukuran kerja dan penentuan standar tugas merupakan prosedur penetapan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan setiap tugas dan menetapkan ukuran yang dipergunakan untuk menghitung tingkat pelaksanaan pekerjaan.

Melalui analisa tugas ini tugas-tugas dapat dibakukan, sehingga dapat dibuat pelaksanaan tugas yang baku. Setidaknya ada dua manfaat analisis tugas dalam penyusunan standar operasional prosedur yaitu membuat penggolongan pekerjaan yang direncanakan dan dilaksanakan serta menetapkan hubungan kerja dengan sistematis.

3. Analisis prosedur kerja

Analisis prosedur kerja adalah kegiatan untuk mengidentifikasi urutan langkah-langkah pekerjaan yang berhubungan apa yang dilakukan, bagaimana hal tersebut dilakukan, bilamana hal tersebut dilakukan, dimana hal tersebut dilakukan, dan siapa yang melakukannya. Prosedur diperoleh dengan merencanakan terlebih dahulu bermacam-macam langkah yang dianggap perlu untuk melaksanakan pekerjaan. Dengan demikian prosedur kerja dapat dirumuskan sebagai serangkaian langkah pekerjaan yang berhubungan, biasanya dilaksanakan oleh lebih dari satu orang, yang membentuk suatu cara tertentu dan dianggap baik untuk melakukan suatu keseluruhan tahap yang penting.

Analisis terhadap prosedur kerja akan menghasilkan suatu diagram alur (flow chart) dari aktivitas organisasi dan menentukan hal-hal kritis yang akan mempengaruhi keberhasilan organisasi. Aktivitas-aktivitas kritis ini perlu didokumentasikan dalam bentuk prosedur-prosedur dan selanjutnya memastikan bahwa fungsi-fungsi dan aktivitas itu dikendalikan oleh prosedur-prosedur kerja yang telah terstandarisasi. Prosedur kerja merupakan salah satu komponen penting dalam pelaksanaan tujuan organisasi sebab prosedur memberikan beberapa keuntungan antara lain memberikan pengawasan yang lebih baik mengenai apa yang dilakukan dan bagaimana hal tersebut dilakukan; mengakibatkan penghematan dalam biaya tetap dan biaya tambahan; dan membuat koordinasi yang lebih baik di antara bagian-bagian yang berlainan. Dalam menyusun suatu prosedur kerja, terdapat beberapa prinsip yang harus diperhatikan yaitu :

- a. Prosedur kerja harus sederhana sehingga mengurangi beban pengawasan
- b. Spesialisasi harus dipergunakan sebaik-baiknya
- c. Pencegahan penulisan, gerakan dan usaha yang tidak perlu
- d. Berusaha mendapatkan arus pekerjaan yang sebaik-baiknya
- e. Mencegah kekembaran (duplikasi) pekerjaan
- f. Harus ada pengecualian yang seminimum-minimumnya terhadap peraturan
- g. Mencegah adanya pemeriksaan yang tidak perlu
- h. Prosedur harus fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kondisi yang berubah
- i. Pembagian tugas tepat
- j. Memberikan pengawasan yang terus menerus atas pekerjaan yang dilakukan
- k. Penggunaan urutan pelaksanaan pekerjaan yang sebaik-baiknya
- l. Tiap pekerjaan yang diselesaikan harus memajukan pekerjaan dengan memperhatikan tujuan
- m. Pekerjaan tata usaha harus diselenggarakan sampai yang minimum
- n. Menggunakan prinsip pengecualian dengan sebaik-baiknya

E. PENERAPAN SSOP PADA PENGELOLAAN SANITASI DAN KEAMANAN MAKANAN

NSHATE (1999) mengelompokkan prinsip-prinsip sanitasi untuk diterapkan dalam SPO Sanitasi menjadi 8 Kunci persyaratan Sanitasi, yaitu :

1. Kunci 1. Keamanan air

Air merupakan komponen penting dlm industri pangan yaitu sebagai bagian dari komposisi; untuk mencuci produk; membuat es/glazing; mencuci peralatan/sarana lain; untuk minum dan sebagainya. Karena itu dijaga agar tidak ada hubungan silang antara air bersih dan air tidak bersih (pipa saluran air hrs teridentifikasi dengan jelas).

Sumber air yang digunakan dalam industri pangan : 1) Air PAM, biasanya memenuhi standar mutu; 2) Air sumur, peluang kontaminasinya sangat besar, karena adanya banjir, septictank, air pertanian dan sebagainya; 3) Air laut (digunakan industri perikanan) harus sesuai dengan standar air minum, kecuali kadar garam.

Monitoring keamanan air :

- a. Air PAM : bukti pembayaran dari PAM, fotokopi hasil analisa air dari PAM. Bila ragu disarankan untuk dianalisa tambahan dari lab pengujian terakreditasi.
- b. Air sumur : dilakukan sebelum usaha bisnis dimulai. Pengujian kualitas air dari lab. pengujian pangan yang terakreditasi
- c. Air laut: harus dilakukan lebih sering dari air PAM/sumur; dengan inspeksi secara visual/organoleptik.

Tindakan Koreksi :

Harus segera lakukan tindakan koreksi bila terjadi atau ditemukan adanya penyimpangan. Misal : dengan penyetopan saluran, stop proses produksi untuk sementara; tarik produk yang terkena

Rekaman :

- a. Dilakukan pada setiap monitoring, serta bila terjadi tindakan koreksi
- b. Bentuk rekaman : rekaman monitoring periodik, rekaman periodik inspeksi plumbing, rekaman monitoring sanitasi harian

2. Kunci 2. Kondisi dan kebersihan permukaan yang kontak dgn bahan pangan

Monitoring :

- a. Kondisi permukaan yang kontak dengan pangan : dilakukan dengan inspeksi visual terhadap permukaan
- b. Kebersihan dan sanitasi permukaan yang kontak dengan pangan : apakah terpelihara

c. Tipe dan konsentrasi bahan sanitasi : dengan test strips/kits. Verifikasi dilakukan dengan pengujian mikrobial permukaan secara berkala

d. Kebersihan sarung tangan dan pakaian pekerja. : apakah dalam kondisi baik

Tindakan koreksi :

a. Bila terjadi konsentrasi sanitiser bervariasi setiap hari maka harus memperbaiki / ganti peralatan dan melatih operator

b. Observasi pertemuan dua meja, bila terisi rontokan produk maka pisahkan agar mudah dibersihkan

c. Bila meja kerja menunjukkan tanda korosi maka perbaiki / ganti meja yang tidak korosi

Rekaman :

a. Dilakukan pada setiap monitoring dan bila terjadi koreksi

b. Bentuk rekaman : monitoring periodik, rekaman monitoring sanitasi harian / bulanan

3. Kunci 3. Pencegahan kontaminasi silang

Kontaminasi silang sering terjadi pada industri pangan akibat kurang dipahaminya masalah ini. Beberapa hal untuk pencegahan kontaminasi silang adalah : tindakan karyawan untuk pencegahan, pemisahan bahan dengan produk siap konsumsi, disain sarana prasarana.

Monitoring :

a. Pemisahan yg cukup antara aktivitas penanganan dan pengolahan bahan baku dengan produk jadi

b. Pemisahan yang cukup produk-produk dlm penyimpanan

c. Pembersihan dan sanitasi area, alat penangan dan pengolahan pangan

d. Praktek higiene pekerja, pakaian dan pencucian tangan

e. Praktek pekerja dan peralatan dalam menangani produk

f. Arus pergerakan pekerja dalam pabrik dan unit usaha perlu diatur alirannya baik

Tindakan koreksi :

Bila pada monitoring terjadi ketidak sesuaian yang mengakibatkan kontaminasi silang maka stop aktivitas sampai situasi kembali sesuai; ambil tindakan pencegahan terjadinya pengulangan; evaluasi keamanan produk, jika perlu disposisi ke produk lain, reproses atau dibuang bila produk terkontaminasi

Rekaman :

- a. Dokumentasikan koreksi yg dilakukan
- b. Rekaman periodik saat dilakukan monitoring

4. Kunci 4. Menjaga fasilitas pencuci tangan, sanitasi dan toilet

Kondisi fasilitas cuci tangan, toilet dan sanitasi tangan sangat penting untuk mencegah terjadinya kontaminasi terhadap proses produksi pangan. Kontaminasi akibat kondisi fasilitas tersebut akan bersifat fatal, karena diakibatkan oleh bakteri patogen.

Monitoring :

Mendorong program pencucian tangan untuk mencegah penyebaran kotoran dan mikroorganisme patogen pada area penanganan, pengolahan dan produk pangan

Koreksi :

- a. Perbaiki atau isi bahan perlengkapan toilet dan tempat cuci tangan
- b. Buang dan buat larutan baru jika konsentrasi bahan sanitasi salah
- c. Observasi catatan tindakan koreksi ketika kondisi sanitasi tidak sesuai
- d. Perbaiki toilet yang rusak

Rekaman :

Rekaman yang dapat dilakukan untuk menjaga kunci sanitasi : kondisi dan lokasi fasilitas cuci tangan, toilet; kondisi dan ketersediaan tempat sanitasi tangan, konsentrasi bahan sanitasi tangan, tindakan koreksi pada kondisi yang tidak sesuai.

5. Kunci 5. Proteksi dari bahan-bahan kontaminan

Tujuannya adalah untuk menjamin bahwa produk pangan, bahan pengemas, dan permukaan kontak langsung dengan pangan terlindung dari kontaminasi mikrobial, kimia dan fisik.

Monitoring :

- a. Yang perlu dimonitor : bahan-bahan berpotensi toksin dan air yang tidak saniter.
- b. Dilakukan dlm frekuensi cukup, saat dimulai produksi dan setiap 4jam
- c. Observasi kondisi dan aktivitas sepanjang hari.

Tindakan koreksi :

- a. Hilangkan bahan kontaminasi dari permukaan;

- b. Perbaiki aliran udara suhu ruang untuk mengurangi kondensasi;
- c. Gunakan air pencuci kaki dan roda truk sebelum masuk ruang prosesing;
- d. Pelatihan
- e. Buang bahan kimia tanpa label dll.

6. Kunci 6. Pelabelan, penyimpanan, dan penggunaan bahan toksin yang benar

Monitoring :

- a. Tujuan monitoring ini adalah untuk menjamin bahwa pelabelan, penyimpanan dan penggunaan bahan toksin adalah benar untuk proteksi produk dari kontaminasi.
- b. Beberapa hal yg hrs diperhatikan dalam pelabelan: Nama bahan/larutan dlm wadah; nama dan alamat produsen/distributor; petunjuk penggunaan; label wadah untuk kerja hrs menunjukkan :
 - 1) Nama bahan/larutan dalam wadah
 - 2) Petunjuk penggunaannya
 - a) Penyimpanan bahan yang bersifat toksin seharusnya :
 - (1) Tempat dan akses terbatas
 - (2) Memisahkan bahan food grade dengan non food grade;
 - (3) Jauhkan dari peralatan dan barang-barang kontak dengan produk
 - (4) Penggunaan bahan toksin harus menurut instruksi perusahaan produsen
 - (5) Prosedur yang menjamin tidak akan mencemari produk.
 - b) Waktu monitoring : frekuensi yang cukup; direkomendasikan paling tidak sekali sehari; observasi kondisi dan aktivitas sepanjang hari.

Tindakan Koreksi :

Bila terjadi ketidak sesuaian pelabelan, penyimpanan, dan penggunaan bahan toksin, maka koreksinya antara lain :

- a. Pindahkan bahan toksin yg tdk benar penyimpanannya
- b. Kembalikan ke pemasok bahan yg tdk diberi label dgn benar
- c. Perbaiki label
- d. Buang wadah rusak
- e. Periksa keamanan produk
- f. Diadakan pelatihan

Rekaman :

Rekaman kontrol sanitasi periodik; rekaman kontrol sanitasi harian; log informasi harian

7. Kunci 7. Pengawasan kondisi kesehatan personil yang dapat mengakibatkan kontaminasi

Tujuan dari kunci 7 ini adalah untuk mengelola personil yang mempunyai tanda-tanda penyakit, luka atau kondisi lain yang dapat menjadi sumber kontaminasi mikrobiologi.

Monitoring :

- a. Untuk mengontrol kondisi kesehatan yang dapat menyebabkan kontaminasi mikrobiologi pada pangan, bahan pengemas, dan permukaan kontak dengan pangan.
- b. Beberapa tanda kesehatan yang perlu perhatian pada monitoring : diare, demam, muntah, penyakit kuning, radang tenggorokan, luka kulit, bisul dan dark urine

Tindakan Koreksi :

Tindakan yang harus dilakukan oleh manajemen: memulangkan/mengistirahatkan personil, mencover bagian luka dengan impermeable bandage

Rekaman :

Data kesehatan hasil pemeriksaan kesehatan reguler dan rekaman tindakan koreksi bila terjadi penyimpangan.

8. Kunci 8. Menghilangkan hama dr unit pengolahan

- a. Tujuan dari kunci 8 ini adalah menjamin tidak adanya pest (hama) dalam bangunan pengolahan pangan.
- b. Beberapa pest yang mungkin membawa penyakit :
Salmonella, Streptococcus, C.botulinum, Staphylococcus, C.perfringens, Shigella, Lalat dan kecoa
Salmonella dan parasit Binatang pengerat.
Salmonella dan Listeria, Burung : pembawa variasi bakteri patogen.

Monitoring :

- a. Tujuan monitoring untuk mengkonfirmasi bahwa hama (pest) telah dikeluarkan dari area pengolahan seluas-luasnya dan prosedur diikuti untuk menjegah investasi.
- b. Monitoring dilakukan dengan inspeksi visual, tempat persembunyian tikus, alat perangkap tikus, alat menjaga kebersihan dan memfasilitasi pengawasan.

Koreksi :

Misal, setelah gunakan pestisida dan perangkap, lalat kembali masuki ruang pengolahan, maka tambahkan “air curtain” di atas pintu luar dan pindahkan wadah buangan

Rekaman :

Rekaman kontrol sanitasi periodik dan rekaman kontrol sanitasi harian.

BAB IV

STANDARD OPERATIONAL PROCEDURE (SOP)

(PRASYARAT DASAR PENDUKUNG SISTEM HACCP)

A. PENGERTIAN STANDAR OPERASIONAL PERSEDUR (SOP)

Standar Operasional Prosedur SOP adalah suatu dokumen berisi prosedur kerja yang harus dilakukan secara kronologis dan sistematis dalam menyelesaikan suatu pekerjaan tertentu dengan tujuan agar memperoleh hasil kerja paling efektif.

Penggunaan istilah SOP (Standar Operasional Prosedur) dalam bidang bisnis terutama yang bergerak dalam sektor industri mungkin sudah tidak asing lagi. Standar Operasional Prosedur juga merupakan pedoman atau acuan dalam bekerja sesuai dengan fungsi dan alat penilaian kinerja pegawai serta sesuai dengan tata kerja, prosedur kerja dan sistem kerja yang berlaku di perusahaan.

Pengertian SOP Menurut Para Ahli

Beberapa ahli pernah menjelaskan tentang arti SOP, diantaranya adalah:

1. Moekijat

Menurut Moekijat, pengertian SOP adalah urutan langkah-langkah (atau pelaksanaan-pelaksanaan pekerjaan), di mana pekerjaan tersebut dilakukan, bagaimana melakukannya, bilamana melakukannya, di mana melakukannya, dan siapa yang melakukannya.

2. Sailendra

Menurut Sailendra, pengertian SOP adalah suatu panduan yang digunakan untuk memastikan kegiatan operasional organisasi atau perusahaan berjalan dengan lancar.

3. Istyadi Insani

Menurut Insani, arti SOP adalah dokumen yang berisi serangkaian instruksi tertulis yang dibakukan tentang proses-proses penyelenggaraan administrasi perkantoran yang berisi cara melakukan pekerjaan, waktu pelaksanaan, tempat penyelenggaraan, dan aktor yang berperan dalam kegiatan.

4. Tjipto Atmoko

Pengertian Standar Operasional Prosedur (SOP) menurut Tjipto Atmoko adalah suatu pedoman atau acuan untuk melakukan tugas pekerjaan sesuai dengan fungsi

dan alat penilaian kinerja instansi pemerintah maupun non-pemerintah, usaha maupun non-usaha, berdasarkan indikator-indikator teknis, administratif, dan prosedural sesuai tata kerja, prosedur kerja dan sistem kerja pada unit kerja yang bersangkutan.

B. TUJUAN STANDAR OPERASIONAL PERSEDUR (SOP)

Secara umum tujuan Standar Operasional Prosedur adalah untuk menjelaskan secara detail tentang kegiatan tugas dan pekerjaan yang dilakukan berulang di dalam suatu perusahaan

Pada pelaksanaannya, ada beberapa tujuan SOP yang bermanfaat bagi operasional suatu organisasi, yaitu:

1. Untuk menjaga konsistensi kinerja atau kondisi tertentu, dan kemana petugas dan lingkungan dalam pelaksanaan pekerjaan atau tugas tertentu
2. Untuk memberikan pedoman atau acuan dalam pelaksanaan pekerjaan atau tugas bagi supervisor dan pekerja
3. Membantu menghindari kesalahan, konflik, keraguan, duplikasi, serta pemborosan, dalam pelaksanaan pekerjaan
4. Memberikan ukuran atau parameter dalam penilaian mutu kerja atau pelayanan
5. Memberikan jaminan penggunaan semua sumber daya secara efektif dan efisien
6. Menjelaskan urutan dan alur kerja, wewenang dan tanggungjawab para petugas yang terkait
7. Sebagai dokumen yang memberikan penjelasan dan penilaian proses pelaksanaan kerja bila terjadi mal praktek atau kesalahan administratif
8. Sebagai dokumen yang dapat digunakan pada kegiatan pelatihan pekerja
9. Menjadi dokumen sejarah jika dilakukan revisi SOP dan menggantinya dengan SOP baru

C. FUNGSI STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)

Setelah memahami pengertian SOP dan tujuannya, tentu kita juga perlu mengetahui apa saja fungsi Standar Operasional Prosedur ini. Berikut adalah beberapa fungsi SOP:

1. Membantu untuk memudahkan pekerjaan para pegawai atau tim/ unit kerja
2. SOP dapat berfungsi sebagai dasar hukum yang kuat bila terjadi penyimpangan

3. SOP dapat berfungsi untuk memberikan pengetahuan mengenai hambatan-hambatan yang akan dan sedang dialami oleh pegawai
4. SOP dapat memberikan arahan kepada para pegawai agar saling menjaga kedisiplinan dalam bekerja
5. Berfungsi sebagai pedoman dalam pelaksanaan kerja atau tugas

D. MANFAAT STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)

Sebagai pedoman kerja, tentu saja SOP memiliki peran penting dalam perusahaan, terutama untuk dijadikan dasar bagaimana anggota perusahaan harus melakukan pekerjaannya. Berikut ini adalah beberapa manfaat SOP diantaranya:

1. Mengurangi dan meminimalisir kesalahan atau kelalaian pegawai dalam menyelesaikan pekerjaan karena SOP berperan sebagai standarisasi perusahaan.
2. Dokumen SOP mengandung pedoman kerja pegawai sehingga dapat membantu karyawan agar lebih mandiri dan tidak tergantung dari intervensi manajemen.
3. Membantu meningkatkan akuntabilitas.
4. Menciptakan ukuran standar kerja dan menjadi acuan untuk evaluasi kinerja pegawai.
5. Membantu pegawai baru lebih cepat beradaptasi dengan pekerjaannya.
6. Menghindari adanya tumpang tindih pelaksanaan tugas.
7. Membantu pekerjaan dapat diselesaikan dengan konsisten

E. PRINSIP-PRINSIP STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)

Mengacu pada pengertian SOP, maka dalam menerapkan Standar Operasional Prosedur dalam perusahaan perlu memenuhi prinsip-prinsip SOP berikut ini:

1. Konsistensi
Karena tujuannya sebagai pedoman kerja, maka SOP harus dibuat dan dilaksanakan secara konsisten dari waktu ke waktu dan oleh siapapun dengan kondisi apapun.
2. Komitmen
SOP harus dipenuhi dan dilaksanakan dengan penuh komitmen, baik untuk pegawai maupun jajaran petinggi perusahaan.

3. Perbaikan Berkelanjutan

SOP tidak bersifat kaku dimana dalam pelaksanaannya SOP harus terbuka dengan penyempurnaan untuk membentuk prosedur yang lebih efektif dan efisien.

4. Mengikat

Meskipun SOP bersifat dinamis terhadap penyempurnaan, namun dalam praktiknya, SOP bersifat mengikat bagi siapapun. Pekerjaan atau tugas harus diselesaikan sesuai dengan prosedur yang sudah tertulis dalam SOP.

5. Setiap Unsur Memiliki Peran Penting

SOP mengandung peran-peran penting setiap pegawai sehingga jika terdapat satu pegawai yang tidak melaksanakan perannya dengan baik maka dapat mengganggu proses lainnya.

6. Terdokumentasi

Setiap prosedur yang tercantum di dalam SOP hendaknya dilakukan dokumentasi dengan baik sehingga dapat dijadikan referensi bagi anggota lain yang membutuhkan.

F. URGENSI STANDAR OPERASIONAL PERSEDUR (SOP)

Keberadaan SOP dalam perusahaan berperan sangat penting terutama dalam hal operasional perusahaan. SOP bisa dijadikan pedoman untuk mengantisipasi berbagai situasi yang bisa terjadi dalam menjalankan perusahaan.

Meskipun bisnis yang dijalankan sedang berkembang, namun dengan mempertahankan konsistensi untuk mematuhi SOP dapat membantu perusahaan agar berjalan pada sesuai dengan target dan tujuan utama.

Tanpa SOP, anggota perusahaan tidak dapat bekerja secara efektif dan efisien serta tidak memahami bagaimana ruang lingkup pekerjaannya. Sehingga keberadaan SOP sangat penting sebagai pedoman dan acuan perusahaan demi mendapatkan keuntungan semaksimal mungkin melalui prosedur yang efektif.

Perlu diketahui bahwa SOP harus di-evaluasi minimal enam bulan sekali untuk mengetahui tingkat efisiensi SOP tersebut.

G. ANALISIS SWOT

1. Pengertian Analisis SWOT

Pengertian **Analisis SWOT** adalah suatu metode perencanaan strategis untuk mengevaluasi faktor-faktor yang berpengaruh dalam usaha mencapai tujuan, yaitu kekuatan (*strengths*), kelemahan (*weaknesses*), peluang (*opportunities*), dan ancaman (*threats*), baik itu tujuan jangka pendek maupun jangka panjang.

Istilah analisis SWOT seringkali kita temukan dalam ruang lingkup ekonomi dan bisnis. Metode analisis ini tujuannya adalah untuk menggambarkan situasi dan kondisi yang sedang dihadapi dan bukan merupakan alat analisis yang dapat memberikan solusi terhadap masalah yang tengah dihadapi.

Analisis SWOT berperan penting dalam bisnis karena tujuannya untuk membuat kerangka situasi dan kondisi dalam suatu perusahaan dari sudut pandang SWOT (*Strength, Weaknesses, Opportunities, Threats*). Dalam artikel ini akan dibahas secara lengkap tentang pengertian analisis SWOT dan manfaatnya dalam bisnis.

2. Pengertian Analisis SWOT Menurut Para Ahli

Agar lebih memahami apa itu analisis SWOT, maka kita dapat merujuk pada pendapat beberapa ahli berikut ini;

a. Philip Kotler

Menurut Philip Kotler, pengertian analisis SWOT adalah evaluasi terhadap semua kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman, yang terdapat pada individu atau organisasi.

b. Pearce dan Robinson

Menurut Pearce dan Robinson, pengertian analisis SWOT adalah bagian dari proses manajemen strategik perusahaan yang bertujuan untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan utama perusahaan.

Kelemahan dan kekuatan utama tersebut dibandingkan dengan peluang dan ancaman ekstern sebagai landasan untuk menghasilkan berbagai alternatif strategi.

c. Yusanto dan Wijdajakusuma

Menurut Yusanto dan Wijdajakusuma, pengertian analisis SWOT adalah instrumen internal dan eksternal perusahaan yang bertumpu pada basis data tahunan dengan pola 3-1-5.

Penjelasan mengenai pola ini adalah data yang ada diupayakan mencakup data perkembangan perusahaan pada tiga tahun sebelum analisis, apa yang diinginkan pada tahun saat dilakukan analisis, dan kecenderungan perusahaan pada lima tahun pasca analisis.

d. Freddy Rangkuti

Menurut Rangkuti, definisi analisis SWOT adalah usaha yang dilakukan berdasarkan logika yang dapat memaksimalkan kekuatan dan peluang, dan pada saat yang sama dapat meminimalisir kelemahan dan ancaman. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi perusahaan.

e. Rais

Menurut Rais, pengertian analisis SWOT adalah metode analisis yang paling mendasar yang berguna untuk mengetahui topik dan permasalahan dari empat sisi yang berbeda. Hasil akhir dari analisis ini adalah arahan atau rekomendasi untuk mempertahankan atau meningkatkan kekuatan dan peluang yang ada, serta mengurangi kelemahan dan menghindari ancaman.

3. Unsur-Unsur Analisis SWOT

SWOT merupakan sebuah metode yang digunakan untuk membuat evaluasi kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman dalam bisnis. Umumnya SWOT digambarkan dengan tabel pada ukuran kertas yang besar untuk memudahkan analisis hubungan antar aspeknya. Pembuatan analisis SWOT melibatkan tujuan bisnis yang spesifik dan identifikasi faktor internal-eksternal untuk mencapai tujuan tersebut.

Seperti yang sudah disinggung diatas, analisis SWOT melibatkan empat unsur utamanya, yaitu *Strength* (kekuatan), *Weakness* (kelemahan), *Opportunity* (peluang) dan *Threats* (ancaman). Berikut penjelasan dari masing-masing unsur tersebut:

a. Kekuatan (*Strenght*)

Analisis terhadap unsur kekuatan yang dimiliki oleh perusahaan. Misalnya saja menganalisis tentang kelebihan apa saja yang dimiliki perusahaan seperti dari segi teknologi, kualitas hasil produksi, lokasi strategis, atau unsur kekuatan lainnya yang lebih menekankan pada keunggulan perusahaan.

Biasanya dalam analisis SWOT perusahaan cenderung akan membuat sebanyak mungkin daftar kekuatan sebagai upaya kompetisi.

b. Kelemahan (*Weakness*)

Selain melihat unsur kekuatan perusahaan, sangat penting untuk mengetahui apa kelemahan yang dimiliki perusahaan. Untuk mengetahui kelemahan perusahaan bisa dengan melakukan perbandingan dengan pesaing seperti apa yang dimiliki perusahaan lain namun tidak dimiliki perusahaan Anda.

Jika ingin membuat daftar kelemahan perusahaan secara lebih obyektif bisa dengan testimoni konsumen yang umumnya lebih mengetahui apa yang kurang dari sebuah perusahaan.

c. Peluang (*Opportunity*)

Unsur peluang biasanya dibuat pada saat awal membangun bisnis. Ini karena bisnis dibentuk berdasarkan peluang atau kesempatan untuk menghasilkan keuntungan.

Unsur peluang termasuk daftar apa saja yang memungkinkan bisnis mampu bertahan dan diterima di masyarakat, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

d. Ancaman (*Threats*)

Analisis terhadap unsur ancaman sangat penting karena menentukan apakah bisnis dapat bertahan atau tidak di masa depan. Beberapa hal yang termasuk unsur ancaman misalnya banyaknya pesaing, ketersediaan sumber daya, jangka waktu minat konsumen, dan lain sebagainya.

Membuat daftar ancaman perusahaan bisa untuk jangka pendek maupun jangka panjang serta bisa sewaktu-waktu bertambah atau berkurang.

4. Manfaat Analisis SWOT

Banyak sumber yang mengatakan bahwa analisis SWOT adalah metode analisis yang paling dasar. Analisis ini bermanfaat untuk mengetahui suatu permasalahan dari empat sisi yang berbeda, yaitu kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman, yang dimiliki oleh sebuah perusahaan.

Hasil dari analisis ini dapat memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kekuatan dan mempertahankan peluang, serta pada saat yang bersamaan mengurangi kelemahan dan menghindari potensi ancaman.

Analisis SWOT juga berperan sebagai instrumen yang bermanfaat dalam aktivitas analisis strategis. Dengan analisis ini, organisasi dapat meminimalisir kelemahan dan menekan dampak ancaman yang harus dihadapi.

MANFAAT ANALISIS SWOT adalah sebagai berikut:

- a. Perusahaan menjadi lebih memahami kekuatannya dan memberikan rekomendasi untuk meningkatkannya.
- b. Perusahaan dapat melihat suatu peluang dan dapat mempertahankan peluang.
- c. Perusahaan mengetahui kelemahan serta mencari solusi untuk mengurangi kelemahan tersebut.
- d. Perusahaan mengetahui potensi ancaman serta mencari solusi untuk menghindari ancaman tersebut.

5. Faktor Yang Mempengaruhi Analisis SWOT

Secara garis besar terdapat 2 faktor utama yang mempengaruhi analisa SWOT, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Berikut penjelasan singkatnya:

a. Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam suatu perusahaan, yaitu **kekuatan** dan **kelemahan** dari perusahaan itu sendiri. Adapun beberapa hal yang merupakan bagian dari faktor internal adalah;

- 1) Sumber daya keuangan yang memadai
- 2) Sumber daya manusia yang kompeten
- 3) Properti teknologi terkini
- 4) Kepercayaan masyarakat terhadap perusahaan
- 5) Kemampuan pemasaran yang baik

- 6) Kemampuan distribusi yang baik
- 7) Dan lain-lain

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal adalah semua faktor yang berasal dari luar perusahaan (**ancaman** dan **peluang**) dan berpengaruh terhadap performa perusahaan tersebut. Adapun beberapa hal yang merupakan bagian faktor eksternal adalah;

- 1) Tren bisnis
- 2) Budaya masyarakat
- 3) Sosial politik dan ideologi
- 4) Kondisi perekonomian suatu negara
- 5) Peraturan dan kebijakan pemerintah
- 6) Perkembangan teknologi
- 7) Dan lain-lain

6. Contoh Analisis SWOT

Contoh Analisis SWOT dalam buku ajar ini adalah Produk Starbucks.

Starbucks Corporation adalah sebuah perusahaan kopi dan jaringan kedai kopi global asal Amerika Serikat yang berkantor pusat di Seattle, Washington. Starbucks adalah perusahaan kedai kopi terbesar di dunia, dengan 20.336 kedai di 61 negara, termasuk 13.123 di Amerika Serikat, 1.299 di Kanada, 977 di Jepang, **dan 326 di Indonesia.**

Starbucks menjual minuman panas dan dingin, biji kopi, salad, sandwich panas dan dingin, kue kering manis, camilan, dan barang-barang seperti gelas dan tumbler. Melalui divisi Starbucks Entertainment dan merek Hear Music, juga memasarkan buku, musik, dan film. Es krim dan kopi Starbucks juga dijual di toko grosir. **Di Indonesia, Starbucks dioperasikan oleh Mitra Adiperkasa..**

Tahun 2012, Starbucks mulai menjual jajanan minuman refresher dingin di kedai-kedainya yang berisi ekstrak biji kopi arabika hijau. Minuman tersebut berperisa buah dan mengandung kafeina, namun tidak memiliki rasa kopi. Salah satu proses ekstraksi kopi hijau Starbucks adalah merendam biji-biji tersebut di air

ANALISIS SWOT brand StarBucks:

Analisis SWOT brand **StarBucks** bisa kita jadikan referensi untuk membuat analisis SWOT. Perhatikan gambar berikut ini,

a. Kekuatan Starbucks

- 1) Memiliki produk dan layanan berkualitas tinggi
- 2) Brand terkenal secara internasional, dan memiliki kekuatan branding
- 3) Lokasi store berada di tempat yang strategis
- 4) Memiliki hubungan yang baik dengan supplier
- 5) Efektif dan efisien dalam rantai pasok

b. Kelemahan Starbucks

- 1) Efek bagi kesehatan dari mengonsumsi produk Starbucks
- 2) Pertumbuhan masa depan semakin bergantung pada segmen internasional
- 3) Bergantung pada segmen operasi di Amerika
- 4) Bencana alam sangat mempengaruhi pasokan
- 5) Bergantung pada hubungan dengan pemasok

c. Peluang Starbucks

- 1) Memanfaatkan merek Starbucks lebih banyak lagi selain gerai
- 2) Kelompok produk konsumen global
- 3) Perluasan segmen operasi internasional
- 4) Inovasi produk dan platform pertumbuhan baru
- 5) Pertumbuhan masa depan semakin bergantung pada segmen internasional

d. Ancaman Bagi Starbucks

- 1) Studi kesehatan terbaru tentang dampak gula
- 2) Sejumlah besar pesaing dalam bisnis kopi spesial
- 3) Suplai dan harga kopi tunduk pada volatilitas yang signifikan
- 4) Kondisi ekonomi di Amerika bisa menurunkan belanja konsumen
- 5) Lonjakan upah minimum menurunkan profitabilitas dan menurunkan pasokan

7. Pentingnya Analisis SWOT Dalam Bisnis

Jika mengacu pada penjelasan di atas, analisis SWOT sangat penting untuk dilakukan, yaitu sebagai kerangka untuk menganalisis apa yang dimiliki dan tidak dimiliki perusahaan. Analisis ini bukan hanya penting untuk membangun sebuah bisnis saja, namun sangat penting untuk keberlangsungan bisnis.

Analisa SWOT sudah dianggap sebagai metode analisis untuk mendeskripsikan perusahaan yang paling dasar. Melalui analisa SWOT dapat menjadi bahan untuk membuat perencanaan strategis dan mencapai tujuan perusahaan secara lebih sistematis.

Analisis yang diterapkan dengan baik dan dijalankan dengan benar dalam sebuah perusahaan akan sangat membantu untuk melihat sisi-sisi perusahaan yang selama ini tidak terlihat. Tanpa melakukan analisis bisa jadi bisnis yang dibangun tidak berjalan secara efisien dan efektif.

BAB V
ASPEK KEAMANAN PANGAN PADA PENJAMAH MAKANAN
DI PENYELENGGARAAN MAKANAN INSTITUSI
(PRASYARAT DASAR PENDUKUNG SISTEM HACCP)

A. LATAR BELAKANG

Pangan merupakan kebutuhan dasar bagi kelangsungan hidup manusia, sehingga setiap orang perlu dijamin dalam memperoleh pangan yang bermutu dan aman. Bahan pangan yang tidak diproduksi dengan cara yang baik dan benar dapat menjadi sumber mikroorganisme dan kontaminan kimia yang dapat berbahaya dan menyebabkan penyakit kepada manusia. Terjadinya kasus-kasus keracunan pangan seharusnya tidak perlu terjadi apabila produk pangan diolah dengan prosedur pengolahan yang benar.

Sampai saat ini telah banyak upaya yang telah dilakukan untuk meningkatkan sanitasi dan hygiene makanan, umumnya melalui peningkatan kualitas kesehatan tempat mengolah makanan. Usaha itu tidak mudah dilaksanakan karena pada hakekatnya makanan yang dikonsumsi oleh manusia mencakup jumlah dan jenis yang sangat banyak dan dihasilkan oleh tempat pengolahan yang jumlahnya semakin meningkat. Masalah ini merupakan masalah yang semakin kompleks dan merupakan tantangan yang harus dihadapi dimasa mendatang, karena disatu pihak masyarakat akan semakin peka terhadap tuntutan untuk memperoleh makanan dengan kualitas yang lebih baik.

Penyelenggaraan makanan institusi merupakan salah satu penyelenggaraan makanan yang bersifat nonkomersial seperti asrama, rumah sakit, panti asuhan dan lembaga pemasyarakatan. Berbagai keterbatasan dalam penyelenggaraan makanan institusi sering mengakibatkan kelemahan yang tidak saja merugikan konsumen tetapi juga penyelenggara. Sumber kelemahan penyelenggaraan makanan institusi dapat berasal dari pengelolaan yang tidak dilakukan dengan profesional, perencanaan yang kurang baik, tenaga pelaksana yang tidak profesional dan sistem pengawasan yang rendah menyebabkan mutu makanan yang disajikan kurang baik dan kondisi ini akan berakibat pada cita rasa makanan dan keamanan makanan menjadi tidak terjamin atau tidak memenuhi syarat.

Bagi penyelenggara makanan baik bersifat komersial maupun nonkomersial, menjaga keamanan makanan merupakan keharusan karena dapat membahayakan kesehatan orang banyak. Penyelenggara makanan harus yakin bahwa setiap makanan yang

disajikan sudah benar-benar terbebas dari unsur-unsur yang dapat mengganggu kesehatan konsumennya.

B. KEAMANAN PANGAN

Keamanan pangan menurut Undang undang No 7 tentang Pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia. Definisi lainnya keamanan pangan diartikan sebagai terbebasnya makanan dari zat zat atau bahan yang dapat membahayakan kesehatan tubuh tanpa membedakan apakah zat itu secara alami terdapat dalam bahan makanan yang digunakan atau tercampur secara sengaja atau tidak sengaja kedalam bahan makanan atau makanan jadi.

Seperti dikemukakan Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan (1996), dalam pedoman Cara Produksi Makanan Yang Baik menggunakan istilah” Keamanan pangan “ dan “ Kelayakan pangan”. Yang dimaksud dengan keamanan pangan adalah suatu kondisi yang menjamin bahwa pangan yang akan dikonsumsi tidak mengandung bahan berbahaya yang dapat mengakibatkan timbulnya penyakit, keracunan atau kecelakaan yang akan merugikan konsumen. Kelayakan pangan adalah suatu kondisi yang akan menjamin bahwa pangan yang telah diproduksi sesuai tahapan yang normal tidak mengalami kerusakan, bau busuk, kotor, menjijikan, tercemar atau terurai sehingga pangan tersebut layak untuk dikonsumsi.

Pangan yang tidak aman dapat menyebabkan penyakit yang disebut dengan *foodborne diseases*, yaitu gejala penyakit yang timbul akibat mengkonsumsi pangan yang mengandung bahan/senyawa beracun atau organisme patogen. Penyakit penyakit yang ditimbulkan oleh pangan dapat digolongkan ke dalam dua kelompok utama yaitu infeksi dan intoksikasi. Istilah infeksi digunakan bila setelah mengkonsumsi pangan atau minuman yang mengandung bakteri patogen, timbul gejala penyakit. Intoksikasi adalah keracunan yang disebabkan karena mengkonsumsi pangan yang mengandung senyawa racun.

Menurut Tamaroh (2003), bahwa timbulnya gangguan keamanan pangan akibat keracunan pangan antara lain:

1. Penggunaan bahan pangan mentah yang tercemar mikroba patogen.
2. Makanan menunggu dalam waktu yang lama dalam suhu ruang sebelum makanan dikonsumsi.

3. Pendinginan yang tidak tuntas.
4. Hygiene perorangan yang jelek dari penjamah makanan.

C. MUTU DAN KEAMANAN PANGAN

Makanan bermutu atau berkualitas adalah makanan yang dipilih, dipersiapkan, dan disajikan dengan cara sedemikian sehingga tetap terjaga dan meningkat serta flavornya, maupun nilai gizi dan menarik, dapat diterima serta aman dikonsumsi secara mikrobiologi dan kimiawi. PP Nomor 28 tahun 2004 menyatakan bahwa mutu pangan adalah nilai yang ditentukan atas dasar kriteria keamanan pangan, kandungan gizi dan standar perdagangan terhadap bahan makanan, makanan dan minuman. Kelayakan pangan adalah kondisi pangan yang tidak mengalami kerusakan, kebusukan, menjijikan, kotor, tercemar atau terurai. Keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia.

Keamanan pangan merupakan kebutuhan masyarakat, karena makanan yang aman akan melindungi dan mencegah terjadinya penyakit atau gangguan kesehatan lainnya. Mutu makanan harus terjamin, terutama bagi penyelenggaraan makanan institusi rumah sakit, dimana pasien yang dirawat di rumah sakit, yang tubuhnya dalam keadaan lemah, sehingga sangat rentan terhadap berbagai penyakit, termasuk penyakit yang ditularkan melalui makanan. Keamanan pangan pada dasarnya adalah upaya hygiene sanitasi makanan, gizi dan safety. Hygiene sanitasi makanan di dalam Peraturan Menteri Kesehatan disebut penyehatan makanan, merupakan upaya untuk mengendalikan faktor tempat, peralatan, orang dan makanan yang dapat atau mungkin menimbulkan gangguan kesehatan atau keracunan makanan. Tujuan penyehatan makanan di rumah sakit adalah tersedianya makanan yang bermutu baik dan aman untuk pasien dan konsumen, serta terwujudnya perilaku kerja yang sehat dan higienis dalam penanganan makanan, sehingga pasien dan konsumen lainnya terhindar dari resiko penularan penyakit atau gangguan kesehatan dan keracunan makanan.

D. FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEAMANAN PANGAN

Menurut Anwar (2004) pangan yang tidak aman dapat menyebabkan penyakit yang disebut dengan *foodborne diseases* yaitu gejala penyakit yang timbul akibat mengkonsumsi pangan yang mengandung bahan/ senyawa beracun atau organisme

patogen. Penyakit-penyakit yang ditimbulkan oleh pangan dapat digolongkan ke dalam dua kelompok utama yaitu infeksi dan intoksikasi. Istilah infeksi digunakan bila setelah mengkonsumsi pangan atau minuman yang mengandung bakteri patogen, timbul gejala-gejala penyakit. *Intoksikasi* adalah keracunan yang disebabkan karena mengkonsumsi pangan yang mengandung senyawa beracun.

Beberapa faktor yang menyebabkan makanan menjadi tidak aman adalah :

1. Kontaminasi.

Kontaminasi adalah masuknya zat asing ke dalam makanan yang tidak dikehendaki atau diinginkan. Kontaminasi dikelompokkan ke dalam empat macam yaitu :

- a. Kontaminasi mikroba seperti bakteri, jamur, cendawan.
- b. Kontaminasi fisik seperti rambut, debu, tanah, serangga dan kotoran lainnya.
- c. Kontaminasi kimia seperti pupuk, pestisida, mercury, arsen, cyanida dan sebagainya.
- d. Kontaminasi radiokatif seperti radiasi, sinar alfa, sinar gamma, radio aktif, sinar cosmis dan sebagainya.

Terjadinya kontaminasi dapat dibagi dalam tiga cara yaitu :

- a. Kontaminasi langsung (*direct contamination*) yaitu adanya bahan pencemar yang masuk ke dalam makanan secara langsung karena ketidaktahuan atau kelalaian baik disengaja maupun tidak disengaja. Contoh potongan rambut masuk ke dalam nasi, penggunaan zat pewarna kain dan sebagainya.
- b. Kontaminasi silang (*cross contamination*) yaitu kontaminasi yang terjadi secara tidak langsung sebagai akibat ketidaktahuan dalam pengolahan makanan. Contohnya makanan mentah bersentuhan dengan makanan masak, makanan bersentuhan dengan pakaian atau peralatan kotor, misalnya piring, mangkok, pisau atau talenan.
- c. Kontaminasi ulang (*recontamination*) yaitu kontaminasi yang terjadi terhadap makanan yang telah di masak sempurna. Contoh nasi yang tercemar dengan debu atau lalat karena tidak dilindungi dengan tutup.

2. Keracunan.

Keracunan adalah timbulnya gejala klinis suatu penyakit atau gangguan kesehatan lainnya akibat mengkonsumsi makanan yang tidak higienis. Makanan yang menjadi penyebab keracunan umumnya telah tercemar oleh unsur-unsur fisika,

mikroba atau kimia dalam dosis yang membahayakan. Kondisi tersebut dikarenakan pengelolaan makanan yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan dan atau tidak memperhatikan kaidah-kaidah hygiene dan sanitasi makanan.

Keracunan dapat terjadi karena :

- a. Bahan makanan alami yaitu makanan yang secara alam telah mengandung racun seperti jamur beracun, ikan, buntel, ketela hijau, umbi gadung atau umbi racun lainnya.
- b. Infeksi mikroba yaitu bakteri pada makanan yang masuk ke dalam tubuh dalam jumlah besar (infektif) dan menimbulkan penyakit seperti cholera, diare, disentri.
- c. Racun/toksin mikroba yaitu racun atau toksin yang dihasilkan oleh mikroba dalam makanan yang masuk kedalam tubuh dalam jumlah membahayakan (lethal dose).
- d. Zat kimia yaitu bahan berbahaya dalam makanan yang masuk ke dalam tubuh dalam jumlah membahayakan.
- e. Alergi yaitu bahan allergen di dalam makanan yang dapat menimbulkan reaksi sensitive kepada orang-orang yang rentan.

E. JAMINAN MUTU PANGAN

Kebutuhan akan keamanan pangan dapat diterapkan mulai dari yang menghasilkan, membuat, menangani ataupun yang menyediakan makanan. Makanan itu sendiri mempunyai rute perjalanan makanan yang sangat panjang yang dapat dibagi dalam dua rangkaian yaitu :

1. Rantai Makanan (*Food Chain*)

Rantai makanan yaitu rangkaian perjalanan makanan sejak dari pembibitan, pertumbuhan, produksi bahan pangan, panen, penggudangan, pemasaran bahan sampai kepada pengolahan makanan untuk seterusnya disajikan. Pada setiap rantai tadi terdapat banyak titik-titik dimana makanan telah dan akan mengalami pencemaran sehingga mutu makanan menurun, untuk itu perlu perhatian khusus dalam mengamankan titik-titik tersebut selama di perjalanan.

2. Lajur makanan (*Food Flow*)

Lajur makanan yaitu perjalanan makanan dalam rangkaian proses pengolahan makanan. Setiap tahap dalam lajur pengolahan makanan akan ditemukan titik-

titik yang bersifat rawan pencemaran (*critical point*). Titik ini harus dikendalikan dengan baik agar makanan yang dihasilkan menjadi aman.

Dan untuk memberikan cukup bukti dalam mengidentifikasi dan mengendalikan bahaya yang bisa berdampak pada keamanan pangan diperlukan 'Jaminan Mutu' terhadap makanan yang dihasilkan. Sebagaimana ditetapkan dalam Undang-Undang Pangan No.7 Tahun 1996 maka penerapan standar mutu untuk produk pangan dan mutu di dalam proses produksi telah menjadi suatu kewajiban (mandatory) yang harus dijalankan oleh para produsen pangan. Dalam UU pangan No.7 Tahun 1996, Bab II tentang Keamanan Pangan secara tegas telah diatur bahwa produsen produk pangan harus mampu untuk memenuhi berbagai persyaratan produksi sehingga dapat memberikan *jaminan* dihasilkannya produk pangan yang aman dan bermutu bagi konsumen.

Jaminan mutu bukan hanya menyangkut masalah metode tetapi juga merupakan sikap tindakan pencegahan terjadinya kesalahan dengan cara bertindak tepat sedini mungkin oleh setiap orang baik yang berada di dalam maupun di luar bidang produksi. Penerapan jaminan mutu pangan harus di dukung oleh GMP dan HACCP sebagai sistem pengganti prosedur inspeksi tradisional yang mendeteksi adanya cacat dan bahaya dalam suatu produk pangan setelah produk selesai diproses. GMP menetapkan KRITERIA (istilah umum, persyaratan bangunan dan fasilitas lain, peralatan serta control terhadap proses produksi dan proses pengolahan), STÁNDAR (Spesifikasi bahan baku dan produk, komposisi produk) dan KONDISI (parameter proses pengolahan) untuk menghasilkan produk mutu yang baik. Sedangkan HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) memfokuskan perhatian terhadap masalah pengawasan dan pengendalian keamanan pangan melalui identifikasi, analisis dan pemantauan terhadap titik-titik kritis pada keseluruhan bahan yang digunakan dan tahapan proses pengolahan yang dicurigai akan dapat menimbulkan bahaya bagi konsumen.

Penyelenggaraan makanan institusi sendiri dapat digolongkan menjadi suatu industri pelayanan makanan menengah dan besar, sehingga dalam penerapan penjaminan mutu dan keamanan pangan sudah harus menerapkan *Hygiene sanitasi* dan *GMP* dalam proses produksinya.

F. HYGIENE SANITASI

Sanitasi makanan merupakan salah satu upaya pencegahan yang menitikberatkan pada kegiatan dan tindakan yang perlu untuk membebaskan makanan dan minuman dari segala bahaya yang dapat mengganggu atau merusak kesehatan mulai dari sebelum makanan diproduksi, selama proses pengolahan, penyiapan, pengangkutan, penjualan sampai pada saat makanan dan minuman tersebut siap untuk dikonsumsi kepada konsumen. Salah satu kegiatan dari sanitasi makanan adalah penyehatan makanan dan minuman. Kegiatan penyehatan makanan di rumah sakit menekankan pada tersedianya makanan yang berkualitas baik dan aman bagi kesehatan konsumen, menurunnya kejadian resiko penularan penyakit atau gangguan kesehatan melalui makanan serta terwujudnya perilaku kerja yang sehat dan benar dalam penanganan makanan. (Depkes RI,2003)

Pelaksanaan sanitasi makanan dalam penyelenggaraan makanan meliputi :

1. Ruang Pengolahan (Dapur).
 - a. Tersedianya fasilitas kamar toilet khusus bagi pegawai dapur, loker untuk tempat menyimpan pakaian kerja dan ruang untuk ganti pakaian.
 - b. Ruang dalam dapur harus bersih, tersedia tempat sampah sementara yang diberi kantong plastik yang kemudian dibuang dengan plastiknya ketempat pengumpulan sampah diluar. Di luar ruangan dapur terdapat faslilitas tempat pengumpulan sampah tertutup.
2. Bangunan.
 - a. Pintu-pintu tempat ruang persiapan dan masak harus dibuat membuka/menutup sendiri (self closing door) dilengkapi peralatan anti lalat seperti kasa, tirai, pintu rangkap, dll.
 - b. Fasilitas tempat cuci tangan :
 - 1) Terletak diluar ruang ganti pakaian.
 - 2) Tersedia air mengalir
 - 3) Tersedia sabun dan kain lap kering
 - 4) Terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan, kuat, anti karat dan permukaan halus.
 - c. Saluran limbah, sebagai pembuangan limbah pengolahan makanan yang aman dari binatang pengganggu.
3. Sarana dan peralatan untuk pelaksanaan sanitasi makanan.
 - a. Air bersih.

Tersedia air yang bersih dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan dan memenuhi syarat Peraturan Menteri Kesehatan RI. Nomor 01/Birhukmas/1975.

Standar mutu air tersebut, meliputi :

- 1) Standar bersih yaitu suhu, warna, bau dan rasa.
 - 2) Standar biologi yaitu kuman-kuman parasit, kuman-kuman pathogen dan bakteri E.coli.
 - 3) Standar kimiawi yaitu derajat keasaman (pH) jumlah zat padat dan bahan-bahan kimia lainnya.
 - 4) Standar radio aktif meliputi benda-benda radio aktif yang mungkin terkandung dalam air.
- b. Alat pengangkut/roda/kereta makanan dan minuman harus tertutup sempurna, dibuat dari bahan kedap air, permukaannya halus dan mudah dibersihkan.
- c. Rak-rak penyimpanan bahan makanan/makanan harus mudah dipindah-pindahkan dengan menggunakan roda-roda penggerak untuk kepentingan proses pembersihan.
- d. Peralatan yang kontak dengan makanan harus memenuhi syarat sebagai berikut :
- 1) Permukaan utuh (tidak cacat) dan mudah dibersihkan.
 - 2) Lapisan permukaan tidak mudah rusak akibat dalam asam/basa, atau garam-garaman yang lazim dijumpai dalam makanan.
 - 3) Tidak terbuat dari logam berat yang dapat menimbulkan keracunan, misalnya timah hitam, arsenium, tembaga, seng, cadmium dan antimony.
 - 4) Wadah makanan, alat penyajian dan distribusi makanan harus tertutup.

Hygiene adalah upaya kesehatan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan lingkungan dari subyeknya seperti mencuci tangan dengan air bersih dan sabun untuk kebersihan tangan, mencuci piring untuk melindungi kebersihan piring, membuang bagian makanan yang rusak untuk melindungi keutuhan makanan secara keseluruhan dan sebagainya.

Prinsip hygiene perorangan atau disebut juga dengan kebersihan diri, dalam penerapannya adalah sebagai berikut :

a. Mengetahui sumber cemaran dari tubuh

Tubuh manusia selain sebagai alat kerja yang merupakan sumber cemaran bagi manusia lain dan lingkungannya termasuk kepada makanan dan minuman.

- 1) Sumber cemaran yang penting untuk diketahui adalah : 1) Hidung, 2) Mulut, 3) telinga, 4) Isi perut dan 5) Kulit. Semua yang menjadi sumber cemaran dari tubuh harus selalu dijaga kebersihannya agar tidak menambah potensi pencemarannya.
- 2) Sumber lain yang penting adalah Luka terbuka atau koreng, bisul atau nanah, dan rambut. Kulit dalam keadaan normal mengandung banyak bakteri penyakit. Sekali kulit terkelupas akibat luka atau teriris, maka bakteri akan masuk ke bagian dalam kulit dan terjadilah infeksi.

Sumber cemaran karena perilaku. Selain akibat tubuh dapat pula sumber cemaran karena perilaku pengelola makanan yang dapat menularkan penyakit kepada makanan antara lain karena : tangan yang kotor, batuk, bersin atau percikan ludah, menyisir rambut dekat makanan dan perhiasan yang di pakai. (Ditjen PPM & PL,2001).

b. Perlakuan-perlakuan yang perlu dikerjakan untuk mencegah pencemaran

- 1) Tangan. Tangan harus selalu dijaga kebersihannya
- 2) Kuku dipotong pendek, sebab dalam kuku akan terkumpul kotoran yang menjadi sumber kuman penyakit yang akan mencemari makanan. Hasil penelitian Mudey,dkk (2010) diketahui bahwa 97% dari penjamah makanan terinfeksi satu atau lebih parasit disebabkan oleh tinja dan kuku. Tingginya angka parasit pada penjamah makanan sebagian besar disebabkan oleh rendahnya praktek hygiene perorangan dan sanitasi lingkungan sehingga dapat meningkatkan resiko kontaminasi makanan.
- 3) Kulit selalu dalam keadaan bersih, sebab kulit tempat beradanya kuman yang secara normal hidup pada kulit manusia. Membersihkan kulit dengan cara mandi yang baik, mencuci tangan setiap saat dan mengganti pakaian yang telah kotor karena dipakai untuk bekerja.
- 4) Bebas dari kosmetik (kutek), sebab kosmetik merupakan obat kecantikan yang sesungguhnya mengandung racun yang berbahaya yang bila masuk ke

dalam makanan dapat mencemari makanan seperti zat warna, air raksa, arsen dan sebagainya.

- 5) Kulit harus bersih dan bebas luka, sebab kulit yang luka akan memudahkan berkembangnya kuman di kulit dan menimbulkan pencemaran kulit perlu dipelihara jangan sampai luka sehingga waktu mencuci tangan mudah bersih.
- 6) Membersihkan tangan, dapat dilakukan dengan air bersih yang cukup, sabun dan sikat kuku. Bila tersedia akan lebih baik dengan menggunakan air panas atau air jeruk nipis.

Cara mencuci tangan yang benar:

- a) Dengan air mengalir basahi tangan hingga setidaknya pergelangan tangan
- b) Gunakan sabun cuci tangan dan ratakan di seluruh tangan: telapak tangan, sela-sela jari dan ujung kuku-kuku
- c) Gosok tangan dengan sabun ini kurang lebih 15-20 detik
- d) Bilas dengan air mengalir hingga bersih
- e) Keringkan tangan pengering tangan atau tisu sekali pakai
- f) Tutup kran dengan tisu yang tadi sudah dipakai

Penjamah makanan harus mencuci tangan:

- a) Sebelum menjamah makanan
 - b) Sebelum memegang peralatan makan
 - c) Sebelum makan
 - d) Setelah keluar WC atau kamar kecil
 - e) Setelah meracik bahan mentah seperti daging, ikan sayuran dan lain-lain.
 - f) Setelah mengerjakan pekerjaan lain seperti bersalaman, menyetir kendaraan, memperbaiki peralatan dan pekerjaan lainnya.
- 7) Merokok. Merokok dilarang di waktu mengolah makanan atau berada di dalam ruang pengolahan makanan. Kebiasaan merokok dapat menimbulkan resiko :
- a) Bakteri atau kuman dari mulut dan bibir dapat dipindahkan ke tangan sehingga tangan menjadi semakin kotor dan seterusnya akan mengotori makanan.

- b) Abu rokok dapat jatuh ke dalam makanan secara tidak disadari dan sulit dicegah.
 - c) Menimbulkan bau asap rokok yang dapat mengotori udara sehingga terjadi sesak yang mengganggu pekerja lain dan bau rokok dapat meresap ke dalam makanan.
- 8) Kebiasaan bersih. Harus menjaga selali kebersihan, kerapian dan keapikan penampilan dengan menjauhkan sifat perilaku buruk seperti :
- a) Menggaruk garuk kulit, rambut, lubang hidung, telinga atau sela-sela gizi dan kuku.
 - b) Mencicipi makanan dengan jari atau menjilat pada sendok yang langsung dipakai untuk mengaduk makanan.
 - c) Meludah, batuk atau bersin. Kalaupun terpaksa dilakukan tutuplah dengan sapu tangan atau tissue.
 - d) Memegang rambut dengan tangan atau menggaruk karena kotoran (ketombe) atau kutu.
- 9) Pakaian kerja hanya dipakai untuk bekerja dan tidak dipakai di jalanan. Dianjurkan dibuat seragam untuk memudahkan pengawasan.
- 10)Perhiasan. Perhiasan yang boleh dipakai sebatas perhiasan tidak berukir, seperti cincin kawin. Perhiasan seperti arloji dianjurkan untuk tidak dipakai dan disimpan di tempat penyimpanan. (Ditjen PPM & PL, 2001).

G. GOOD MANUFACTURING PRACTICE (GMP)

Good Manufacturing Practice” (GMP) atau “Cara Produksi Pangan Yang Baik” (CPPB) memberikan persyaratan-persyaratan dasar penting yang seharusnya diterapkan di semua industri pengolahan makanan pada seluruh rantai proses pengolahan makanan. Penekanan CPPB diarahkan pada tercapainya kondisi higiene yang penting dalam memproduksi makanan yang aman dan layak untuk di konsumsi. Pada dasarnya, CPPB harus diterapkan oleh penyelenggara makanan dengan tujuan sebagai berikut :

1. Memberikan prinsip-prinsip dasar yang penting dalam produksi makanan yang harus atau sebaiknya diterapkan oleh penyelenggara makanan untuk dapat memberi pengendalian dasar pada penanganan, pengolahan, penyimpanan pangan atau bahkan jika diperlukan sampai dengan pendistribusian agar dihasilkan pangan yang bermutu, layak dan aman secara konsisten.

2. Mengarahkan institusi penyelenggara makanan agar dapat memenuhi berbagai persyaratan produksi seperti persyaratan lokasi, bangunan dan fasilitas, peralatan produksi, karyawan, bahan, proses, mutu produk akhir, serta persyaratan penyimpanan dan distribusi.
3. Memberi landasan untuk mengarah pada penerapan HACCP sebagai suatu sistem yang dianggap lebih dapat memberi jaminan keamanan makanan.
4. Memberikan dasar untuk penyusunan pedoman-pedoman lainnya yang lebih spesifik untuk berbagai sektor dalam rantai makanan, misalnya Pedoman CPPB untuk komoditas tertentu.

CPPB terdiri atas unsur-unsur sebagai berikut : (1) Lingkungan sarana pengolahan dan lokasi, (2) Bangunan dan fasilitas unit usaha, (3) Peralatan pengolahan, (4) Fasilitas dan kegiatan sanitasi, (5) Sistem pengendalian hama, (6) Higiene karyawan, (7) Pengendalian proses, (8) Manajemen pengawasan, (9) Pencatatan dan Dokumentasi.

1. Lingkungan sarana pengolahan dan lokasi

Lingkungan :

- a. Lingkungan sarana pengolahan harus terawat baik, bersih dan bebas sampah
- b. Penanganan limbah dikelola secara baik dan terkendali
- c. Sistem saluran pembuangan air lancar

Lokasi :

- a. Terletak di bagian perifer kota, tidak berada di lokasi padat penduduk serta terletak di bagian yang lebih rendah dari pemukiman
- b. Tidak menimbulkan gangguan pencemaran terhadap lingkungan
- c. Tidak berada dekat industri logam dan kimia
- d. Bebas banjir dan polusi asap, debu, bau dan kontaminan lainnya

2. Bangunan dan fasilitas unit usaha

Desain Bangunan :

- a. Desain, konstruksi dan tata ruang harus sesuai dengan alur proses
- b. Bangunan cukup luas dapat dilakukan pembersihan secara intensif
- c. Terpisah antara ruang bersih dan ruang kotor
- d. Lantai dan dinding terbuat dari bahan kedap air, kuat dan mudah dibersihkan

- e. Sudut pertemuan dinding dan lantai serta dinding dan dinding berbentuk lengkung

Kelengkapan ruang pengolahan :

- a. Penerangan cukup, sesuai dengan spesifikasi proses
 - b. Ventilasi memadai memungkinkan udara segar selalu mengalir dari ruang bersih ke ruang kotor
 - c. Sarana pencucian tangan dilengkapi sabun dan pengering yang tetap terjaga bersih
 - d. Gudang mudah dibersihkan, terhadaga dari hama, sirkulasi udara cukup, penyimpanan sistem FIFO dilengkapi pencatatan
3. Peralatan pengolahan
- a. Alat yang kontak langsung dengan produk harus terbuat dari bahan yang tidak toksik, tidak mudah korosif, mudah dibersihkan dan mudah didesinfeksi sehingga mudah dilakukan perawatan
 - b. Letak penempatannya disusun sesuai dengan alur proses, dilengkapi dengan petunjuk penggunaan dan program sanitasi
4. Fasilitas dan kegiatan sanitasi
- a. Program sanitasi meliputi sarana pengolahan untuk menjamin kebersihan baik peralatan yang kontak langsung dengan produk, ruang pengolahan maupun ruang lainnya, sehingga produk bebas dari cemaran biologis, fisik dan kimia
 - b. Program sanitasi meliputi :
 - 1) Jenis peralatan dan ruang yang harus dinersihkan, frekuensi dan cara pembersihan
 - 2) Pelaksana kegiatan dan penanggung jawab
 - 3) Cara pemantauan dan dokumentasi
 - c. Fasilitas higiene karyawan tersedia secara cukup (tempat cuci tangan, locker, toilet, dan ruang istirahat)
 - d. Suplai air mencukupi kebutuhan seluruh proses produksi dan kualitas air memenuhi standar air minum
 - e. Pembuangan air limbah di desain sedemikian sehingga tidak mencemari sumber airbersih dan produknya.
5. Sistem pengendalian hama
- a. Program pengenegndalian untuk mencegah hama diarahkan
 - 1) Sanitasi yang baik

- 2) Pengawasan atas barang/bahan yang masuk
- 3) Penerapan/Praktek higienis yang baik
- b. Upaya pencegahan masuknya hama :
 - 1) Menutup lubang dan saluran yang memungkinkan hama dapat masuk
 - 2) Memasang kawat kasa pada jendela dan ventilasi
 - 3) Mencegah hewan piaraan berkeliaran di lokasi unit usaha
6. Higiene karyawan
 - a. Persyaratan kesehatan karyawan
 - b. Pemeriksaan rutin kesehatan karyawan
 - c. Pelatihan higiene karyawan
 - d. Peraturan kebersihan karyawan (petunjuk, peringatan, larangan, dll)
7. Pengendalian proses
 - a. Pengendalian Pre-Produksi
 - 1) Menetapkan persyaratan bahan mentah/baku
 - 2) Menetapkan komposisi bahan yang digunakan
 - 3) Menetapkan cara pengolahan bahan baku
 - 4) Menetapkan persyaratan distribusi/transportasi
 - 5) Menetapkan cara penggunaan/penyiapan produk sebelum konsumsi
 - b. Pengendalian Proses Produksi

Meliputi prosedur yang telah ditetapkan harus diterapkan, dipantau dan diperlukan kembali agar proses berjalan efektif
 - c. Pengendalian Pasca Produksi

Dilengkapi dengan keterangan sebagai berikut :

 - 1) Jenis dan jumlah bahan, bahan pembantu dan tambahan
 - 2) Bagan alur proses pengolahan
 - 3) Jenis, ukuran dan persyaratan kemasan yang digunakan
 - 4) Jenis produk pangan yang dihasilkan.
 - 5) Keterangan lengkap produk(nama produk, tanggal produksi, kadaluarsa, nomor pendaftaran, dll)
 - 6) Penyimpanan produk dilakukan sedemikian agar tidak terjadi kontaminasi silang (perhatikan dinding, lantai, langit-langit, saluran air dan sistem FIFO)
 - 7) Sarana transportasi dan distribusi produk harus didesain khusus untuk menjaga produk dari kontaminasi dan kerusakan produk

8. Manajemen pengawasan
 - a. Pengawasan ditujukan terhadap jalannya proses produksi dan mencegah/memperbaiki bila terjadi penyimpangan yang menurunkan mutu dan keamanan produk
 - b. Pengawasan merupakan proses rutin dan selalu dikembangkan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses produksi
9. Pencatatan dan Dokumentasi
 - a. Berisi catatan tentang proses pengolahan termasuk tanggal produksi dan kadaluarsa, distribusi dan penarikan produk karena kadaluarsa
 - b. Dokumen yang baik akan meningkatkan jaminan mutu dan keamanan produk

CARA PRODUKSI PANGAN YANG BAIK UNTUK INDUSTRI RUMAH TANGGA DIJABARKAN DALAM PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR HK.03.1.23.04.12.2206 TAHUN 2012.

BAB VI

KONSEP HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT (HACCP)

A. SEJARAH PERKEMBANGAN PERUMUSAN HACCP

Konsep sistem HACCP sebagai penjamin keamanan pangan pertama kali dikembangkan oleh tiga institusi, yaitu perusahaan pengolah pangan Pillsbury Company bekerjasama dengan NASA (The National Aeronautics and Space Administration) dan US Arm's Research, Development and Engineering Center pada dekade tahun 1960-an dalam rangka menjamin suplai persediaan makanan untuk para astronotnya (Adams, 1994; Motarjemi et al, 1996; Vail, 1994). Konsep ini pada permulaannya dikembangkan dengan misi untuk menghasilkan produk pangan dengan kriteria yang bebas dari bakteri pathogen yang bisa menyebabkan adanya keracunan maupun bebas dari bakteri-bakteri lain serta dikenal pula dengan program "zero-defects" (HOBBS, 1991). Program "zero-defects" ini esensinya mencakup tiga hal, yaitu : pengendalian bahan baku, pengendalian seluruh proses dan pengendalian pada lingkungan produksinya serta tidak hanya mengandalkan pemeriksaan pada produk akhir (finished products) saja. Oleh karena hal tersebut maka diperlukan sistem/metode pendekatan lain yang bisa menjamin bahwa faktor-faktor yang merugikan harus benar-benar dapat diawasi dan dikendalikan. Dari hasil pengkajian, evaluasi dan penelitian yang lebih mendalam ternyata sistem/metode HACCP merupakan satu-satunya konsep yang pas (sesuai) kinerjanya untuk program "zero-defects" tersebut (National Food Processors Association's Microbiology And Foodsafety Committee, 1992).

Kemudian atas inisiatif perusahaan industri pengolah pangan Pillsbury Company, konsep sistem manajemen HACCP tersebut lalu dipresentasikan dan dipublikasikan pada tahun 1971 dalam Konferensi Perlindungan Pangan Nasional di Amerika Serikat (HOBBS, 1991). Disamping itu, konsep ini menjadi dasar bagi peraturan untuk menjamin keamanan mikrobiologis bagi produk makanan berasam rendah yang dikalengkan dan makanan yang diasamkan dan diproses dengan menggunakan suhu tinggi. Selanjutnya konsep sistem HACCP ini banyak dipelajari, diteliti, diterapkan dan dikembangkan oleh berbagai kalangan industri pengolah pangan, ilmuan pangan, teknologi pangan, para pakar di bidang ilmu dan teknologi pangan baik yang ada di Universitas/Perguruan Tinggi, lembaga litbang pangan dan lain-lain. bahkan FDA

(Food and Drug Administration) sebagai lembaga penjamin mutu dan keamanan pangan nasional yang disegani di Amerika Serikat telah menetapkan dan mensyaratkan agar sistem HACCP ini diterapkan secara wajib (mandatory) pada setiap industri pengolah pangan secara luas (Person dan Corlet, 1992).

Konsep HACCP ini pun telah mengalami revisi, kajian ulang dan penyempurnaan dari berbagai institusi yang memberikan masukannya seperti National Advisory Committee On Microbiological Criteria on Foods (NACMCF), US Departement of Agriculture (USDA), National Academi of Sciences (NAS), USDA Food Safety and Inspection Service (FSIS) (Adams, 1994); The National Marine Fisheries Institute (NMFS), National Oceanic and Atmospherie Administration (NOAA), National Fisheries Institute (NFI) dan FDA sendiri (Garrett III dan Hudak-Rose, 1991). Perkembangan selanjutnya konsep HACCP ini telah banyak diimplementasikan di berbagai jenis operasi pengolahan pangan termasuk pula pada jasa "catering" dan "domestic kitchen" dan dalam implementasinya biasanya dilakukan validasi dan verifikasi oleh badan/lembaga pengawas keamanan pangan.

Kemudian sejak tahun 1985 penerapan sistem HACCP telah diuji-cobakan pada industri pengolah pangan, industri perhotelan, industri penyedia makanan yang beroperasi di jalanan (street food vendors) dan rumah tangga di beberapa negara, misalnya, Republik Dominika, Peru, Pakistan, Malaysia dan Zambia (WHO), 1993). Pada tahun 1993 Badan Konsultansi WHO untuk Pelatihan Implementasi Sistem HACCP pada Industri Pengolah Pangan membuat suatu rekomendasi agar pemerintah sebagai pembina dan industri pangan sebagai produsen pangan berupaya menerapkan sistem HACCP, terutama bagi negara-negara Argentina, Bolivia, China, Indonesia, Jordania, Meksiko, Peru, Philipina, Thailand dan Tunia. Begitu pula negara-negara yang tergabung dalam Masyarakat Ekonomi Eropa (MEE) telah mensyaratkan diterapkannya sistem HACCP pada setiap eksportir produk pangan yang masuk ke negara-negara tersebut. Sementara ini, mulai tanggal 28 Juni 1993, konsep sistem HACCP telah diterima oleh Codex Alimentarius Commission (CAC) dan diadopsi sebagai Petunjuk Pelaksanaan Penerapan Sistem HACCP atau "Guidelines for Application of Hazard Analysis Critical Control Point System" (Codex Alientariun Commission, 1993). Dengan adanya adopsi dan pengakuan secara resmi dari Badan WHO ini, maka HACCP menjadi semakin populer di kalangan industri dan jasa pengolah pangan sebagai penjamin keamanan pangan (*food safety assurance*).

B. PEMAHAMAN KONSEP SISTEM HACCP DAN DEFINISINYA

HACCP merupakan suatu sistem manajemen pengawasan dan pengendalian keamanan pangan secara preventif yang bersifat **ilmiah, rasional dan sistematis** dengan tujuan untuk mengidentifikasi, memonitor dan mengendalikan bahaya (**hazard**) mulai dari bahan baku, selama proses produksi/pengolahan, manufaktur, penanganan dan penggunaan bahan pangan untuk menjamin bahwa bahan pangan tersebut aman bila dikonsumsi (Motarkemi et al, 1996; Stevenson, 1990). Dengan demikian dalam sistem HACCP, bahan/materi yang dapat membahayakan keselamatan manusia atau yang merugikan ataupun yang dapat menyebabkan produk makanan menjadi tidak disukai; diidentifikasi dan diteliti dimana kemungkinan besar terjadi kontaminasi/pencemaran atau kerusakan produk makanan mulai dari penyediaan bahan baku, selama tahapan proses pengolahan bahan sampai distribusi dan penggunaannya. Kunci utama HACCP adalah antisipasi bahaya dan identifikasi titik kendali kritis.

Menurut Bryan (1990), sistem HACCP didefinisikan sebagai suatu manajemen untuk menjamin keamanan produk pangan dalam industri pengolahan pangan dengan menggunakan konsep pendekatan yang bersifat logis (rasional), sistematis, kontinyu dan menyeluruh (komprehensif) dan bertujuan untuk mengidentifikasi, memonitor dan mengendalikan bahaya yang beresiko tinggi terhadap mutu dan keamanan produk pangan.

Konsep HACCP ini disebut rasional karena pendekatannya didasarkan pada data historis tentang penyebab suatu penyakit yang timbul (illness) dan kerusakan pangannya (spoilage). HACCP bersifat sistematis karena konsep HACCP merupakan rencana yang teliti dan cermat serta meliputi kegiatan operasi tahap demi tahap, tatacara (prosedur) dan ukuran kriteria pengendaliannya. Konsep HACCP juga bersifat kontinyu karena apabila ditemukan terjadi suatu masalah maka dapat segera dilaksanakan tindakan untuk memperbaikinya. Disamping itu, sistem HACCP dikatakan bersifat komprehensif karena sistem HACCP sendiri berhubungan erat dengan ramuan (ingredient), pengolah/proses dan tujuan penggunaan/pemakaian produk pangan selanjutnya.

Sistem HACCP dapat dikatakan pula sebagai alat pengukur atau pengendali yang memfokuskan perhatiannya pada jaminan keamanan pangan, terutama sekali untuk mengeliminasi adanya bahaya (hazard) yang berasal dari bahaya mikrobiologi (biologi), kimia dan fisika; dengan cara mencegah dan mengantisipasi terlebih dahulu daripada memeriksa/menginspeksi saja.

Sementara itu, tujuan dan sasaran HACCP adalah memperkecil kemungkinan adanya kontaminasi mikroba patogen dan memperkecil potensi mereka untuk tumbuh dan berkembang. Oleh karena itu, secara individu setiap produk dan sistem pengolahannya dalam industri pangan harus mempertimbangkan rencana pengembangan HACCP. Dengan demikian, setiap produk dalam industri pangan yang dihasilkannya akan mempunyai konsep rencana penerapan HACCP-nya masing-masing disesuaikan dengan sistem produksinya.

Bagi industri pengolahan pangan, sistem HACCP sebagai sistem penjamin keamanan pangan mempunyai kegunaan dalam hal, yaitu:

1. Mencegah penarikan produk pangan yang dihasilkan.
2. Mencegah penutupan pabrik.
3. Meningkatkan jaminan keamanan produk.
4. Pembenahan dan pembersihan pabrik.
5. Mencegah kehilangan pembeli/pelanggan atau pasar.
6. Meningkatkan kepercayaan konsumen.
7. Mencegah pemborosan biaya atau kerugian yang mungkin timbul karena masalah keamanan produk.

Pendekatan HACCP dalam industri pangan terutama diarahkan terhadap produk pangan (makanan) yang mempunyai resiko tinggi sebagai penyebab penyakit dan keracunan, yaitu makanan yang mudah terkontaminasi oleh bahaya mikrobiologi, kimia dan fisika.

Tabel: Pengolahan Makanan Berdasarkan Resiko Kesehatan dan beberapa contohnya

Tingkat Resiko Kesehatan	Jenis Makanan
RESIKO TINGGI	<ul style="list-style-type: none"> • Susu dan produk olahannya • Daging (sapi, ayam, kambing, dsb) dan produk olahannya • Hasil perikanan dan produk olahannya • Sayuran dan produk olahannya • Produk makanan berasan rendah lainnya
RESIKO SEDANG	<ul style="list-style-type: none"> • Keju • Es krim • Makanan beku • Sari buah beku • Buah-buahan dan sayuran beku • Daging dan ikan beku
RESIKO RENDAH	<ul style="list-style-type: none"> • Sereal / biji-bijian • Makanan kering • Kopi

Untuk memahami konsep HACCP secara menyeluruh diperlukan adanya kesamaan pandangan terhadap beberapa istilah dan definisi yang dipakai dalam sistem manajemen HACCP.

C. PENGERTIAN ISTILAH-ISTILAH DALAM HACCP

1. **Bahaya (hazard).**

Bahan biologi, kimia atau fisika, atau kondisi yang dapat menimbulkan resiko kesehatan yang tidak diinginkan terhadap konsumen. Menurut NACMCF (1992) mendefinisikan bahaya atau "hazard" sebagai suatu sifat-sifat biologis/mikrobiologis, kimia, fisika yang dapat menyebabkan bahan pangan (makanan) menjadi tidak aman untuk dikonsumsi.

2. **Titik Kendali (*Control Point = CP*).**

Setiap titik, tahap atau prosedur pada suatu sistem produksi makanan yang dapat mengendalikan faktor bahaya biologi/mikrobiologi, kimia atau fisika.

3. **Titik Kendali Kritis (*Critical Control Point = CCP*)**

Setiap titik, tahap atau prosedur pada suatu sistem produksi makanan yang jika tidak terkendali dapat mengakibatkan resiko kesehatan yang tidak diinginkan atau setiap titik, tahap atau prosedur yang jika dikendalikan dengan baik dan benar dapat mencegah, menghilangkan atau mengurangi adanya bahaya.

4. **Batas Kritis (*Critical Limits*)**

Batas toleransi yang harus dipenuhi/dicapai yang menjamin bahwa CCP dapat mengendalikan secara efektif bahaya yang mungkin timbul atau suatu nilai yang merupakan batas antara keadaan dapat diterima dan tidak dapat diterima.

5. **Resiko**

Kemungkinan menimbulkan bahaya.

6. **Penggolongan Resiko**

Pengelompokkan prioritas resiko berdasarkan bahaya yang mungkin timbul/terdapat pada makanan.

7. **Pemantauan (*Monitoring*)**

Pengamanan atau pengukuran untuk menetapkan apakah suatu CCP dapat dikendalikan dengan baik dan benar serta menghasilkan catatan yang teliti untuk digunakan selanjutnya dalam verifikasi.

8. Pemantauan Kontinyu

Pengumpulan dan pencatatan data secara kontinyu, misalnya pencatatan suhu pada tabel.

9. Tindakan Koreksi (*Corrective Action*)

Prosedur atau tatacara tindakan yang harus dilakukan jika terjadi penyimpangan pada CCP.

10. Tim HACCP

Sekelompok orang/ahli yang bertanggung jawab untuk menyusun rancangan HACCP.

11. Validasi Rancangan HACCP

Pemeriksaan awal oleh tim HACCP untuk menjamin bahwa semua elemen dalam rancangan HACCP sudah benar.

12. Validasi

Metode, prosedur dan uji yang dilakukan selain pemantauan untuk membuktikan bahwa sistem HACCP telah sesuai dengan rancangan HACCP, dan untuk menentukan apakah rancangan HACCP memerlukan modifikasi dan revalidasi.

13. Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)

Beberapa pengertian HACCP:

- a. Suatu sistem kontrol dalam upaya pencegahan terjadinya masalah yang didasarkan atas identifikasi titik-titik kritis di dalam tahap penanganan dan proses produksi.
- b. Suatu sistem jaminan mutu yang berdasarkan kepada kesadaran bahwa hazard (bahaya) dapat timbul pada berbagai titik atau tahap produksi tertentu, tetapi dapat dilakukan pengendalian untuk mengontrol bahaya-bahaya tersebut.
- c. 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.
- d. Merupakan suatu alat (tools) yang digunakan untuk menilai tingkat bahaya, menduga perkiraan resiko dan menetapkan ukuran yang tepat dalam pengawasan dengan menitikberatkan pada pencegahan dan pengendalian proses pengujian proses akhir.

- e. Sistem manajemen yang memfokuskan perhatian pada keamanan pangan melalui analisis dan pengendalian bahaya biologis, kimia dan fisik mulai tahap produksi bahan baku sampai akhir.

KUNCI UTAMA HACCP

Adalah

ANTISIPASI BAHAYA dan IDENTIFIKASI TITIK PENGAWASAN yang mengutamakan kepada **TINDAKAN PENCEGAHAN** daripada mengendalikan (mengandalkan) pengujian produk akhir.

Sistem HACCP juga dianggap sebagai alat manajemen yang digunakan untuk memproteksi rantai pasokan pangan (digunakan untuk melindungi makanan) dan proses produksi dari kontaminasi bahaya-bahaya mikrobiologis, kimia, dan fisik. Sistem tersebut diterapkan sebagai **UPAYA PENCEGAHAN** terhadap bahaya yang diperkirakan dapat terjadi, dan bukan merupakan reaksi dari munculnya bahaya.

Jadi :

SISTEM HACCP

”MERUPAKAN TINDAKAN PENCEGAHAN SEBELUM BAHAYA MUNCUL”.

MERUPAKAN SUATU SISTEM YANG MENJAMIN BAHWA SEMUA POTENSI BAHAYA PADA BAHAN PANGAN SECARA SISTEMATIS DIKENDALIKAN PADA SETIAP TAHAP PENGOLAHAN

Konsep HACCP merupakan suatu metode manajemen keamanan makanan yang sistematis dan didasarkan pada prinsip-prinsip yang sudah dikenal, yang ditujukan untuk mengidentifikasi bahaya yang kemungkinan dapat terjadi pada setiap tahapan dalam rantai persediaan makanan, dan tindakan pengendalian ditempatkan untuk mencegah munculnya bahaya tersebut.

Metode ini sangat logis dan mengkaji semua tahapan di dalam produksi makanan mulai dari tahap pemantauan sampai konsumen, termasuk semua proses dan aktivitas pendistribusian.

Atau HACCP dapat diterapkan dalam rantai produksi pangan mulai dari produsen utama bahan baku pangan (pertanian), penanganan, pengolahan, distribusi, pemasaran hingga sampai kepada pengguna akhir.

Untuk keberhasilan penerapan HACCP, manajemen harus mempunyai komitmen yang kuat terhadap konsep HACCP. Suatu konsep manajemen puncak yang kuat

terhadap HACCP akan menumbuhkan pengertian karyawan perusahaan tentang pentingnya memproduksi makanan yang aman.

D. TUJUAN HACCP

Tujuan dari penerapan HACCP dalam suatu industri pangan adalah:

1. Mencegah terjadinya bahaya sehingga dapat dipakai sebagai jaminan mutu pangan guna memenuhi tuntutan konsumen.
2. Mengendalikan mutu sejak bahan baku dipersiapkan sampai produk akhir diproduksi masak dan didistribusikan.
3. Mencegah resiko komplain karena adanya bahaya pada suatu produk pangan.
4. 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. Di samping 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).

E. KEUNTUNGAN (MANFAAT) HACCP

Terdapat beberapa keuntungan pokok yang diperoleh pemerintah (instansi kesehatan), industri pangan dan konsumen dari penerapan system HACCP sebagai alat pengatur keamanan makanan :

1. Meningkatkan keamanan pangan pada produk makanan yang dihasilkan (Pendekatan yang sistematis yang dapat diterapkan pada aspek dari pengamanan makanan, termasuk bahaya secara biologis, kimia dan fisik pada setiap tahapan dari rantai makanan mulai dari bahan baku sampai produk akhir).
2. Memberikan dasar nuansa statistik untuk mendemonstrasikan kegiatan yang dapat atau mungkin dilakukan untuk mencegah terjadinya bahaya sebelum produk mencapai konsumen.

3. Memperbaiki fungsi pengendalian (memfokuskan kepada upaya timbulnya bahaya dalam proses pengolahan makanan).
4. Melengkapi sistem pemeriksaan oleh pemerintah sehingga pengawasan menjadi optimal.
5. Memfokuskan pemeriksaan kepada tahap kegiatan yang kritis dari proses produksi yang langsung berkaitan dengan konsumsi makanan.
6. Meningkatkan kepuasan konsumen sehingga keluhan konsumen akan berkurang (memaksimalkan kepercayaan akan keamanan makanan olahan untuk mempromosikan perdagangan dan stabilitas usaha makanan).
7. Mengubah pendekatan pengujian akhir yang bersifat retrospektif kepada pendekatan jaminan mutu yang bersifat preventif.
8. Mengurangi limbah dan kerusakan produk atau waste.

F. KELEMAHAN HACCP

Dari perkembangannya HACCP terus di “up date” untuk memperbaiki kekurangan-kekurangannya, dari alasan pengembangan tersebut terdapat beberapa kelemahan yang mungkin timbul pada penerapannya, yaitu:

1. Jika HACCP tidak diterapkan secara benar maka tidak akan menghasilkan sistem jaminan keamanan yang efektif dan efisien di suatu industri.
2. Bila hanya dilaksanakan oleh satu orang atau kelompok kecil industri tanpa / sedikit input dari seluruh devisi dalam industri.
3. Lingkungan HACCP dianggap terlalu sempit, yaitu hanya terfokus pada keamanan pangan dan hanya untuk pangan.
4. Dalam pengembangan Penyehatan Makanan Minuman, analisa bahaya diharuskan meliputi 3 aspek yaitu:
 - a. Food Safety (Keamanan)
 - b. Wholesomeness (Keutuhan)
 - c. Economic Fraud (Kecurangan ekonomi)

PENJELASAN (a, b, c):

- a. Food Safety (Keamanan)

Yang dimaksud Food Safety adalah keamanan makanan terhadap berbagai macam bahaya yang menurut jenis penyebabnya dapat dikelompokkan menjadi:

1) Bahaya Biologis

Berasal dari mikroorganisme yang bersifat pathogen, seperti:

- a) Bakteri (*E. coli*, *Clostridium botulinum*, *Salmonella* spp, *Staphylococcus aureus*, *Vibrio Cholerae*) dapat menyebabkan sakit perut, diare, infeksi, keracunan dan kematian.
- b) Virus (Hepatitis A) dapat menyebabkan infeksi hati.
- c) Protozoa atau parasit (*Entamoeba histolytica*, *Ascaris lumbricoides*) dapat menyebabkan desentri, diare, kram perut, kehilangan berat badan, infeksi usus dan paru-paru.

2) Bahaya Kimiawi

Berasal dari:

- a) Scrombrotoxin (histamine) menyebabkan keracunan, alergi.
- b) Shellfish toxin:
 - (1) Diarrheic shellfish poisoning (DSP) menyebabkan diare.
 - (2) Neurotoxic shellfish poisoning (NSP) menyebabkan gangguan syaraf.
- c) Residu obat-obatan menyebabkan keracunan.
- d) Bahan-bahan kimia yang tidak sengaja ditambahkan: pestisida, fungisida, herbisida, pupuk, antibiotika, pelumas, cat, pembersih, air raksa dan lain-lain dapat menyebabkan keracunan, gangguan fungsi organ tubuh, kematian.

3) Bahaya Fisika

Berasal dari:

Adanya benda-benda, seperti: pecahan gelas / kaca, logam (peniti, klip, stapler, dll), potongan kayu, rambut, serpihan plastik, tulang duri, potongan kuku dan sebagainya.

b. Wholesomeness (Keutuhan)

Kondisi produk yang berkualitas secara profesional tentunya sangat diharapkan. Kualitas produk pengolahan yang tidak memenuhi standar mutu (contoh: hasil perikanan), disebabkan:

1) Dekomposisi.

Proses penyesuaian atau perubahan komponen pada produk perikanan akan diikuti oleh tingkat kemunduran mutu. Banyak faktor-faktor yang

mengakibatkan perubahan komponen pada produk perikanan akan diikuti oleh tingkat kemunduran mutu ke arah rendah.

Secara garis besar dapat disebabkan faktor:

- a) Lingkungan
- b) Sarana dan rasarana
- c) Cara penyimpanan
- d) Cara pengolahan
- e) Faktor biologis dan sebagainya.

2) Benda-benda Asing.

Benda-benda asing seperti:

- a) Rambut
- b) Potongan serangga
- c) Cat kuku
- d) dan lain-lain

sering disebut “filth” akan berpengaruh terhadap nilai suatu produk perikanan.

Hal tersebut perlu diantisipasi agar benda-benda asing tersebut jangan sampai berada pada produk perikanan.

3) Tidak Sesuai Spesifikasi.

Setiap produk akhir yang akan diperdagangkan harus sesuai dengan label.

Label memberikan keterangan tentang :

- a) Jenis Produk Akhir
- b) Ukuran
- c) Type
- d) Grade (tingkat mutu)
- e) Berat bersih produk akhir
- f) Bahan Tambahan Makanan
- g) Asal Negara
- h) Nomor lisensi unit pengolahan
- i) Tanggal, bulan dan tahun produk dibuat

c. Economic Fraud (Kecurangan Ekonomi)

Economic fraud adalah tindakan-tindakan tidak legal atau kecurangan yang dapat menimbulkan kerugian ekonomis, misalnya:

- 1) Salah label
- 2) Kurang berat
- 3) Jenis tidak sesuai label
- 4) Ukuran tidak sesuai
- 5) Bahan tambahan yang salah.

G. PRINSIP DASAR SISTEM HACCP

Secara teoritis ada tujuh prinsip dasar penting dalam penerapan sistem HACCP pada industri pangan seperti yang direkomendasikan baik oleh NACMCP (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, 1992) dan CAC (Codex Alimentarius Commission, 1993). Ketujuh prinsip dasar penting HACCP yang merupakan dasar filosofi HACCP tersebut adalah:

1. Analisis bahaya (Hazard Analysis) dan penetapan resiko beserta cara pencegahannya.
2. Identifikasi dan penentuan titik kendali kritis (CCP) di dalam proses produksi.
3. Penetapan batas kritis (Critical Limits) terhadap setiap CCP yang telah teridentifikasi.
4. Penyusunan prosedur pemantauan dan persyaratan untuk memonitor CCP.
5. Menetapkan/menentukan tindakan koreksi yang harus dilakukan bila terjadi penyimpangan (diviasi) pada batas kritisnya.
6. Melaksanakan prosedur yang efektif untuk pencatatan dan penyimpanan datanya (*Record keeping*).
7. Menetapkan prosedur untuk menguji kebenaran.

BAB VII

LANGKAH-LANGKAH PENYUSUNAN dan PENERAPAN SISTEM HACCP

Menurut Codex Alimentarius Commission (CAC) tahun 1991, Konsep HACCP terdiri dari 12 langkah, dimana 7 prinsip HACCP tercakup pula di dalamnya.

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.

A. LANGKAH-LANGKAH PENYUSUNAN dan PENERAPAN SISTEM HACCP

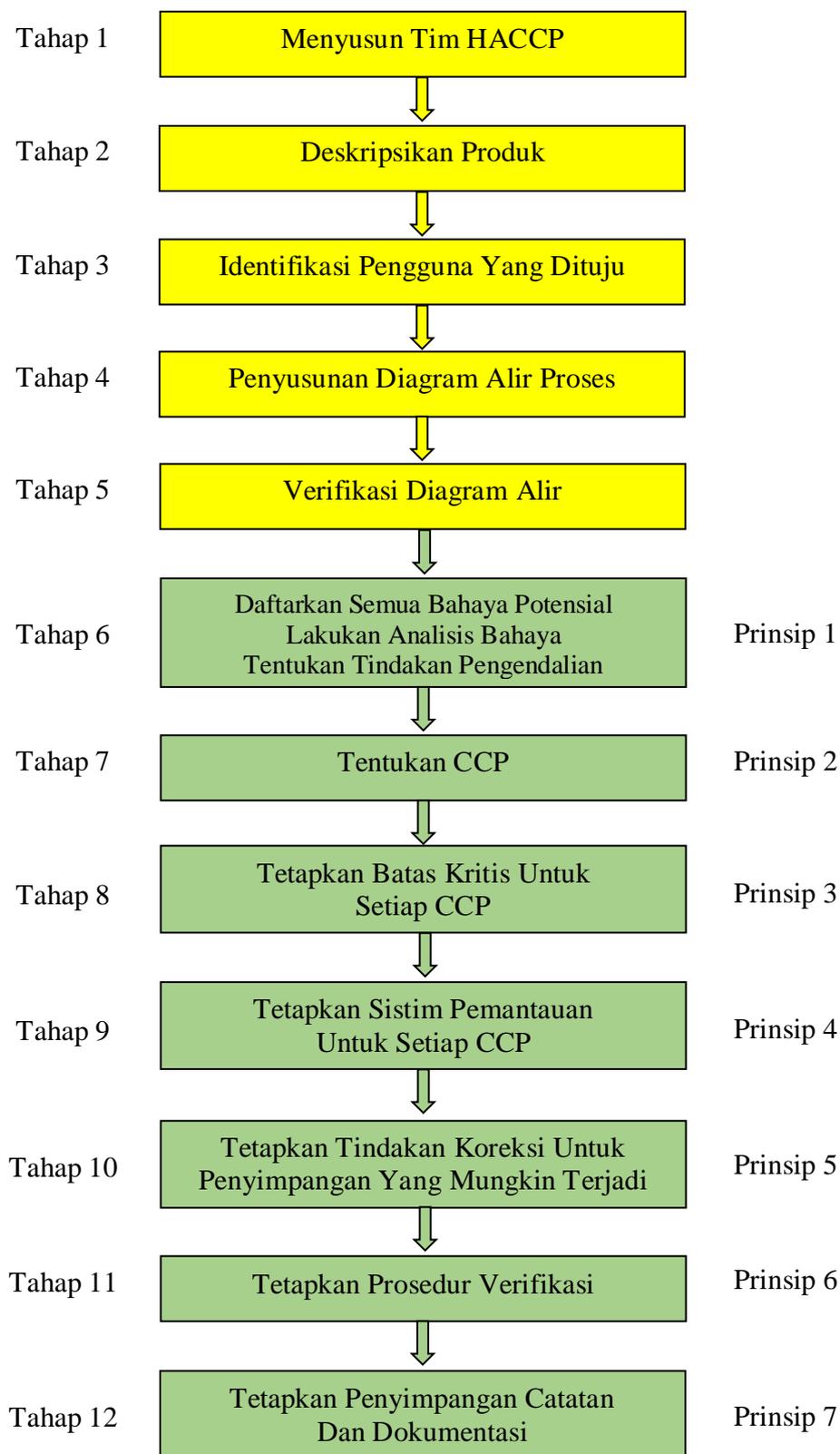
Menurut Codex Alimentarius Commission (1991) adalah sebagai berikut :

1. LANGKAH 1: PEMBENTUKAN TIM HACCP.

Langkah awal yang harus dilakukan dalam penyusunan rencana HACCP adalah membentuk Tim HACCP yang melibatkan semua komponen dalam industri yang terlibat dalam menghasilkan produk pangan yang aman.

Tim HACCP terdiri dari individu-individu dengan latar belakang pendidikan atau disiplin ilmu yang beragam dan memiliki keahlian spesifik dari bidang ilmu yang bersangkutan.

Misal: ahli mikrobiologi, ahli mesin / engineer, ahli kimia, dan lain sebagainya, sehingga dapat melakukan "brainstorming" dalam mengambil keputusan. Jika keahlian tersebut tidak dapat diperoleh dari dalam perusahaan, saran-saran dari para ahli dapat diperoleh dari luar.



Gambar: Tahapan HACCP

2. LANGKAH 2: DESKRIPSI PRODUK

Tim HACCP yang telah dibentuk kemudian menyusun deskripsi atau uraian dari produk pangan yang akan disusun rencana HACCPnya.

Deskripsi produk yang dilakukan berupa:

- a. Keterangan lengkap mengenai produk
- b. Jenis produk
- c. Komposisi
- d. Formulasi
- e. Proses pengolahan
- f. Daya simpan
- g. Cara distribusi
- h. Keterangan lain yang berkaitan dengan produk.

Semua informasi tersebut diperlukan Tim HACCP untuk melakukan evaluasi secara luas dan komprehensif.

3. LANGKAH 3: IDENTIFIKASI PENGGUNA YANG DITUJU

Dalam kegiatan ini, tim HACCP menuliskan kelompok konsumen yang mungkin berpengaruh pada keamanan produk.

Tujuan penggunaan produk harus didasarkan pada pengguna akhir produk tersebut. Konsumen ini dapat berasal dari orang umum atau kelompok masyarakat khusus (misalnya: kelompok balita atau bayi, kelompok remaja, atau kelompok orang tua). Pada kasus-khusus harus dipertimbangkan kelompok populasi pada masyarakat beresiko tinggi.

4. LANGKAH 4: PENYUSUNAN DIAGRAM ALIR PROSES

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 tersebut harus menjelaskan:

- a. Bahan mentah/baku
- b. Tahap pengolahan dan pengemasan
- c. Data yang diperlukan untuk analisis bahaya mikrobiologis, kimia dan benda-benda asing termasuk informasi tentang kemungkinan terjadinya "kontaminasi".

Tujuan Diagram Alir Proses:

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.

5. LANGKAH 5: VERIFIKASI DIAGRAM ALIR PROSES

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 di"dokumentasi"kan.

6. LANGKAH 6: ANALISA BAHAYA (PRINSIP 1)

Setelah 5 (lima) tahap pendahuluan terpenuhi, tim HACCP melakukan:

- a. Analisa Bahaya

Analisis bahaya merupakan suatu tindakan evaluasi secara sistematis pada makanan spesifik dan bahan baku (ingredient), komposisi, setiap tahapan proses produksi, penyimpanan produk, dan distribusi, hingga tahap penggunaan oleh konsumen untuk menentukan resiko dan merupakan suatu prosedur yang dilakukan untuk meng"identifikasi" bahaya-bahaya yang ada pada produk dan bahan-bahan yang digunakan.

- b. Tujuan Analisis Bahaya

Untuk mengenali bahaya-bahaya apa saja yang mungkin terjadi dalam suatu proses pengolahan sejak awal hingga ke tangan konsumen.

c. Cara Analisa Bahaya

Untuk pembuatannya, analisa bahaya dilakukan dengan “Membuat Diagram Proses” untuk menggambarkan:

- 1) Urutan produksi
- 2) Distribusi
- 3) Kontaminasi pertumbuhan dan ketahanan mikroorganisme yang dapat menyebabkan keracunan pangan.

Dalam melakukan analisa bahaya, HAL PENTING YANG PERLU DIPERTIMBANGKAN yaitu mengenai semua kemungkinan bahaya yang ada pada:

- 1) Bahan baku
- 2) Bahan pembantu
- 3) Setiap tahapan proses
- 4) Penyimpanan produk dan distribusi
- 5) Penyiapan akhir
- 6) Penggunaan oleh konsumen

Saat melakukan analisa bahaya, hal-hal yang menyangkut keamanan pangan harus dibedakan dengan hal-hal yang menyangkut mutu. sehingga kata hazard yang digunakan ini hanya dibatasi untuk hal-hal yang menyangkut ”keamanan pangan”.

Terdapat 3 (TIGA) BAHAYA HAZARD YANG DAPAT MENYEBABKAN MAKANAN MENJADI TIDAK AMAN UNTUK DIKONSUMSI, yaitu hazard fisik, kimia, dan biologi.

1) Bahaya fisik

Termasuk benda-benda seperti: pecahan logam, gelas, batu yang dapat menimbulkan luka di mulut, gigi patah, tercekik ataupun luka pada saluran pencernaan.

2) Bahaya kimia

Pestisida, zat pembersih, antibiotik, logam berat, dan bahan tambahan makanan.

3) Bahaya biologi

Mikroba pathogen (parasit, bakteri), tanaman dan hewan beracun.

Hal-hal penting yang harus dipertimbangkan adalah:

1) Formulasi

Adalah bahan mentah dan bahan baku yang dapat mempengaruhi keamanan pangan dan kestabilan produk.

2) Proses

Adalah parameter proses pengolahan yang dapat mempengaruhi bahaya.

3) Kemasan

Adalah perlindungan terhadap kontaminasi ulang dan pertumbuhan mikroorganisme.

4) Penyimpanan/penanganan

Adalah waktu dan kondisi suhu serta penanganan di dapur dan penyimpanan di etalase.

5) Perlakuan konsumen

Digunakan oleh konsumen atau ahli masak professional.

6) Target group

Pemakai akhir makanan tersebut (bayi, orang dewasa, lanjut usia).

Semua faktor ini harus dipertimbangkan untuk menentukan resiko serta tingkat bahaya yang dikandungnya. Tiap-tiap pengawasan / studi harus memeriksa mikroorganisme tertentu, bahan kimia atau pencemar fisik yang mungkin mempengaruhi keamanan produk tertentu. Pengendalian dapat didefinisikan secara tepat dengan cara ini.

PROSES PELAKSANAAN ANALISA BAHAYA meliputi 2 tahap yaitu :

1) Identifikasi Bahaya

Pada tahap ini dilakukan pengkajian ulang terhadap bahan-bahan yang digunakan dalam produk, serta kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap dalam proses dan peralatan yang digunakan, produk akhir, metode penyimpanan dan pendistribusiannya.

2) Penetapan Kategori Risiko Bahaya

Pada tahap ini, setiap potensi bahaya dievaluasi berdasarkan kriteria keparahan (severity) dari potensi bahaya dan kemungkinan atau peluang terjadinya (risk).

ASPEK-ASPEK DALAM IDENTIFIKASI BAHAYA meliputi :

- 1) Spesifikasi bahan baku (ingredient), pengendalian proses pada tingkat proses pemasok dan lain-lain.
- 2) Karakteristik produk antara produk akhir, spesifikasi instrinsik produk dan lain-lain.
- 3) Karakteristik proses yang digunakan termasuk jasa yang di sub kontrakkan
- 4) Program prasyarat, termasuk aspek seperti :
 - a) Tata letak fasilitas, lini produksi, instalasi dan peralatan.
 - b) Lokasi ruangan, jalur produksi (routing), penyimpanan dan pemisahan bahan baku, produk antara, produk akhir, ventilasi dan lain-lain.
 - c) Proses produksi seperti pembelian, pembersihan, pengendalian hama, manajemen limbah, dan lain lain.
 - d) Personel hygiene (termasuk pengaturan pengunjung dan pelayanan jasa dari luar seperti mekanik), pengetahuan mengenai hygiene makanan, dan keamanan pangan, persyaratan untuk memberitahukan penyakit dan infeksi, dan lain-lain.

Analisa bahaya pada titik pengendalian kritis tidak berarti menghasilkan semua masalah keamanan pangan namun ”memberikan informasi yang dapat digunakan untuk mengendalikan bahaya yang masih ada”, selanjutnya diserahkan kepada pihak manajemen untuk menggunakan informasi tersebut secara tepat.

Bahaya-bahaya dapat dikategorikan ke dalam 6 (enam) kategori bahaya, yaitu bahaya A sampai F .

Tabel: **JENIS-JENIS BAHAYA**

Jenis Bahaya	Contoh
Biologi	Sel Vegetatif : Salmonella sp, Escherichia coli Kapang : Aspergillus, Penicillium, Fusarium Virus : Hepatitis A Parasit : Cryptosporidium sp Spora bakteri : Clostridium botulinum, Bacillus cereus
Kimia	Toksin mikroba, bahan tambahan yang tidak diizinkan, residu pestisida, logam berat, bahan allergen

Fisik	Pecahan kaca, potongan kaleng, ranting kayu, batu atau kerikil, rambut, kuku, perhiasan, dll.
-------	---

Tabel:
**PENGELOMPOKAN BAHAYA SESUAI DENGAN KARAKTERISTIK
 KELOMPOK BAHAYA**

KELOMPOK BAHAYA	KARAKTERISTIK BAHAYA
Bahaya A	Kelompok khusus yang terdiri dari produk-produk pangan yang tidak (non) steril dan dibuat untuk konsumsi kelompok beresiko tinggi (lansia, bayi, orang sakit, dll.)
Bahaya B	Produk mengandung bahan atau ingredient yang sensitif terhadap bahaya biologi, kimia atau fisik.
Bahaya C	Di dalam prosesnya tidak terdapat / tidak memiliki tahap pengolahan yang secara efektif dapat membunuh mikroorganisme berbahaya atau mencegah atau menghilangkan bahaya fisik atau kimia.
Bahaya D	Produk yang kemungkinan mengalami pencemaran kembali (rekontaminasi) setelah pengolahan sebelum pengemasan.
Bahaya E	Kemungkinan terjadi kontaminasi kembali atau penanganan yang salah selama distribusi, penjualan atau penyimpanan oleh konsumen sehingga produk menjadi berbahaya bila dikonsumsi.
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

Tindakan pencegahan (preventive measure) adalah kegiatan yang dapat menghilangkan bahaya atau menurunkan bahaya sampai pada batas aman.

Beberapa bahaya yang ada dapat dicegah atau diminimalkan melalui penerapan prasyarat dasar pendukung sistem HACCP.

**PRASYARAT DASAR PENDUKUNG SISTEM
HACCP :**

1. GMP (Good Manufacturing Practices)
2. SSOP (Sanitation Standard Operational Procedure)
3. SOP (Standard Operational Procedure)
4. Dan sistem pendukung lainnya.

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 Penetapan Kategori Resiko). Selain itu, bahaya yang ada dapat juga dikelompokkan berdasarkan signifikansinya (Tabel Signifikansi Bahaya). Signifikansi bahaya dapat diputuskan oleh tim dengan mempertimbangkan:

- a. Peluang terjadinya (reasonably likely to occur).
- b. Keparahan (severity) suatu bahaya.

Tabel: **PENETAPAN KATEGORI RESIKO**

Karakteristik Bahaya	Kategori Resiko	Jenis bahaya
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: **SIGNIFIKANSI BAHAYA**

		Tingkat Keparahan (Severity)		
		L	M	H
Peluang Terjadi (Reasonably likely to occur)	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				

Dalam penyusunan rencana HACCP, analisis bahaya diperlukan untuk mengidentifikasi bahaya-bahaya yang sifatnya diperlukan upaya untuk penghilangan atau pengurangan sampai pada tingkat yang dapat diterima.

Dengan demikian analisa bahaya harus dilakukan pada semua produk atau proses yang ada dan untuk setiap produk baru.

ANALISA BAHAYA MERUPAKAN PRINSIP HACCP YANG PERTAMA
YANG BERMANFAAT UNTUK MEMBANTU MENGHINDARI
BERBAGAI HAL YANG MUNGKIN TERLEWATKAN
DENGAN PROSEDUR ANALISA BAHAYA TIM HACCP AKAN
MEMILIKI DAFTAR POTENSIAL BAHAYA YANG LENGKAP DAN
REALISTIS

Setelah daftar potensi bahaya disusun, maka selanjutnya dilakukan pengelompokan berdasarkan kategori risikonya.

PENGELOMPOKAN BAHAYA BERDASARKAN KATEGORI RISIKONYA.

a. RISIKO TINGGI (High, H)

Yaitu: sangat mudah terjadi bahaya.

Contoh:

Pada produk-produk yang mengandung ikan, telur, sayur, serelia atau bahan baku susu yang memerlukan pendinginan.

b. RISIKO MENENGAH ATAU SEDANG (Moderate, M).

Yaitu: mungkin terjadi bahaya.

Contoh:

Produk-produk yang dikeringkan atau dibekukan yang mengandung ikan, daging, telur, sayuran, serelia, atau produk lain yang tidak termasuk dalam peraturan hygiene makanan.

c. RISIKO RENDAH (Low, L)

Yaitu: mungkin tidak terjadi bahaya.

Contoh:

Produk berasam rendah seperti acar, buah-buahan, konsentrat buah, sari buah dan minuman asam.

Risiko merupakan dampak negatif (adverse effect) dan besarnya pengaruh sebagai akibat dari adanya suatu bahaya dalam makanan. “Penetapan kategori risiko bahaya merupakan tahap ke dua dalam mengevaluasi bahaya”.

Pada tahap ini, setiap potensi bahaya dievaluasi berdasarkan kriteria keparahan dari potensi bahaya dan kemungkinan terjadinya (risk). Keparahannya merupakan tingkat keseriusan sebagai akibat dari terdapatnya suatu bahaya. Pertimbangan terhadap kemungkinan kejadian bahaya didasarkan pada kombinasi dari pengalaman, data epidemiologis, dan informasi teknis. Dalam identifikasi titik, tahap dan prosedur digunakan untuk memastikan lokasi yang sesuai untuk menetapkan titik kendali kritis, tingkat ketatnya prosedur pemantauan yang diperlukan dan menentukan perubahan pada proses dan ingredient yang sekiranya dapat mengurangi besarnya bahaya yang ada.

Metode-metode analisis resiko dapat membantu menentukan tingkat pengendalian yang seharusnya diterapkan untuk mengendalikan bahaya.

Keparahan yang ditimbulkan mempunyai tingkatan signifikan bahaya yang dibedakan menjadi :

- a. Memuaskan (Satisfactory, Sa)**
- b. Minor (Minor, Mi)**
- c. Mayor (Major, Ma)**
- d. Kritis (Critical, Cr)**

Setelah tahap analisa bahaya selesai dilakukan, bahaya-bahaya yang berkaitan dengan setiap tahap dalam produksi makanan sebaiknya didaftar sesuai dengan langkah atau tindakan yang digunakan untuk mengendalikan bahaya tersebut.

Pengendalian menyatakan keadaan dimana prosedur-prosedur yang benar diikuti dan kriteria yang ditetapkan dapat terpenuhi.

Langkah pengendalian merupakan setiap tindakan dan aktivitas yang dapat digunakan untuk mencegah atau menghilangkan suatu bahaya keamanan pangan atau menguranginya sampai pada tingkat yang dapat diterima.

Jadi, Analisa bahaya adalah salah satu hal yang sangat penting dalam penyusunan suatu rencana HACCP. Untuk menetapkan rencana dalam rangka mencegah bahaya keamanan pangan, maka bahaya yang signifikan atau beresiko tinggi dan tindakan pencegahan harus diidentifikasi.

“Hanya bahaya yang signifikan atau yang memiliki resiko tinggi yang perlu dipertimbangkan dalam penetapan Critical Control Point”.

7. LANGKAH 7: PENETAPAN CRITICAL CONTROL POINT (PRINSIP 2)

a. Pengertian.

Critical Control Point (CCP) atau Titik Kendali Kritis adalah langkah atau prosedur dimana pengendalian dapat diterapkan dan bahaya keamanan pangan dapat dicegah, dihilangkan atau diturunkan sampai batas yang dapat diterima (sampai titik aman).

Critical Control Point (CCP) atau Titik Kendali Kritis dapat berupa:

- 1) Bahan mentah
- 2) Lokasi
- 3) Prosedur atau pengolahan

dimana pengendaliannya dapat diterapkan untuk mencegah atau mengurangi bahaya.

b. Penentuan Critical Control Point (CCP)

Pada setiap bahaya yang telah diidentifikasi dalam proses sebelumnya, maka dapat ditentukan satu atau beberapa CCP dimana suatu bahaya dapat dikendalikan.

Masing-masing titik penerapan tindakan pencegahan yang telah ditetapkan diuji dengan menggunakan “**CCP DECISION TREE**” untuk menentukan CCP

Suatu CCP mungkin memiliki berbagai komponen yang harus dikendalikan untuk menjamin keamanan produk.

Secara umum batas kritis dapat digolongkan ke dalam:

- 1) Batas fisik (suhu, waktu)
- 2) Batas kimia (pH, kadar garam)

Penggunaan batas mikrobiologi (jumlah mikroba dan sebagainya) sebaiknya dihindari karena memerlukan waktu untuk mengukurnya, kecuali jika terdapat uji cepat untuk pengukuran tersebut.

CCP atau Titik Pengendalian Kritis: adalah titik-titik dimana bahaya dapat tetap terkontrol. Kontrol ini dapat berarti bahwa suatu bahaya dihilangkan.

Misalnyadengan:

- 1) Pasteurisasi atau merebus sebuah produk yang mungkin mengandung Salmonella.
- 2) Pengepakan yang suci hama untuk mencegah kontaminasi ulang pada makanan yang telah mengalami proses pemanasan.

Itu disebut Titik Pengendalian Kritis 1 (TPK-1).

Titik Pengendalian Kritis 2 (TPK-2) adalah:

Titik dimana sebuah bahaya dapat diminimalkan atau dikurangi tanpa jaminan pemusnahan bahaya.

Disini masih terdapat sedikit bahaya terhadap kontaminasi ulang, tetapi dengan resiko yang masih dapat ditolerir, atau dimana pencemar jumlahnya sangat rendah.

Setiap titik pengendalian membantu meyakinkan keamanan pangan, tetapi hanya titik-titik dimana pengendalian penuh dapat diterapkan dan kritis bagi keamanan produk.

Beberapa titik-titik lain merupakan bagian dari GMP (Good Manufacturing Practices (GMP) atau Cara Produksi Makanan yang Baik (CPMB).

Identifikasi CCP dapat dilakukan dengan menggunakan pengetahuan tentang:

- 1) Proses produksi
- 2) Potensi bahaya
- 3) Signifikansi bahaya

Untuk membantu menemukan dimana seharusnya CCP yang benar, Codex Alimentarius Commission GL/32 1998, telah memberikan pedoman → **“DIAGRAM POHON KEPUTUSAN CCP (CCP DECISION TREE)”**

Diagram Pohon Keputusan adalah:

Seri pertanyaan logis yang menanyakan setiap bahaya dan jawaban dari setiap pertanyaan tersebut akan memfasilitasi Tim HACCP secara logis menetapkan CCP.

Masing-masing titik penerapan tindakan pencegahan yang telah ditetapkan diuji dengan menggunakan CCP decision tree 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.

c. Cara Menentukan Bahaya dan Critical Control Point (CCP)

Mengidentifikasi bahaya dan titik-titik kendali kritis (critical control point) adalah akar dari HACCP. Hal ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan metoda bagan keputusan. **Pada bagian ini, harus dibahas tentang bagan keputusan dan menjabarkan keterangan yang dibutuhkan untuk menjawab pertanyaan dan mengambil sikap terhadap macam keputusan-keputusan tersebut.**

d. Analisa Bahaya

Proses pengumpulan dan penilaian informasi mengenai bahaya-bahaya dan kondisi-kondisi yang mempengaruhi kondisinya untuk menentukan mana yang berhubungan dengan keamanan pangan dan harus dicantumkan dalam rencana HACCP.

Dalam merencanakan HACCP ada dibuat suatu Bagan Keputusan HACCP yang terdiri dari beberapa pertanyaan mengenai pengendali titik kritis (Critical Control Point / CCP).

1) PERTANYAAN YANG DIAJUKAN UNTUK SETIAP BAHAYA DAN BAHAN BAKU / MENTAH.

Sebuah studi HACCP mengajukan pertanyaan bagi setiap masalah dan tiap tahap produksi. Pertanyaan-pertanyaan ini adalah ringkasan dari bagan keputusan. Bagan keputusan ini banyak variasinya, salah satunya tercantum disini.

Dua pertanyaan pertama berhubungan dengan “bahan mentah”, dan diajukan untuk tiap bahaya yang mungkin ada dan bahan baku.

a) Jika jawaban pertanyaan 1 adalah TIDAK

Maka bahan mentah bukanlah titik pengendalian kritis (tidak ada bahaya yang harus dikontrol).

b) Jika jawabannya YA, maka pertanyaan selanjutnya harus dijawab.

Jika bahaya telah dimusnahkan atau dikurangi pada proses selanjutnya, maka bahan mentah bukanlah Titik Pengendalian Kritis (CCP).

Misalnya: susu yang telah dipasteurisasi atau direbus, bukanlah bahan mentah yang kritis. Jika susu tidak dipanaskan sebelum dikonsumsi, susu sebagai bahan baku harus dianggap sebagai CCP.

Hal ini berarti cara pengendalian agar susu terhindar dari kontaminasi adalah perlu dilakukan sebelum susu tersebut digunakan sebagai bahan baku.

Secara rinci diberikan dalam ilustrasi dibawah ini:

(1) PERTANYAAN YANG DIAJUKAN UNTUK SETIAP BAHAYA PADA BAHAN MENTAH

P1 : Apakah mungkin bahan mentah mengandung bahaya pada tingkat yang berbahaya ?

P2 : Apakah pengolahan (termasuk cara penggunaan oleh konsumen), dapat menghilangkan atau mengurangi bahaya sampai tingkat yg aman ?

(2) PERTANYAAN YANG DIAJUKAN UNTUK SETIAP BAHAYA DAN SETIAP TAHAP PROSES

P3 : Apakah formulasi / komposisi produk antara /akhir penting untuk mencegah meningkatnya bahaya ?

P4 : Apakah kontaminasi ulang dapat muncul ?
Apakah bahaya yang mungkin ada akan bertambah?

P5 : Apakah pengolahan selanjutnya (termasuk cara penggunaan konsumen) dapat menghilangkan bahaya ?

Pertanyaan 4 berhubungan dengan tahap proses dan bagaimana terjadinya kontaminasi ulang atau peningkatan bahaya.

Misalnya: melalui pertumbuhan patogen yang tidak diinginkan.

Jika jawabannya adalah TIDAK, maka pertanyaan 6 harus dijawab.

Jika jawaban pertanyaan 4 adalah YA

Pertanyaan 5 mengajukan apakah tahap proses selanjutnya akan mengubah produk menjadi aman.

Pada masalah ini, proses tersebut bukanlah Titik Kendali Kritis.

Tetapi bila jawabannya TIDAK

Misalnya: bahaya tidak dapat dihilangkan, maka kontaminasi ulang dan pertumbuhan patogen harus dicegah pada tahap ini.

Cara untuk membatasi kontaminasi ulang dan pertumbuhan patogen dibutuhkan pada tiap tahap proses, tetapi cara tersebut seringkali tidak kritis bagi keamanan produk.

P6 : Apakah tahap pengolahan ini bertujuan untuk menghilangkan / mengurangi bahaya sampai tingkat yang aman ?

Pertanyaan 6 membicarakan tahap pengolahan agar bahaya tetap di bawah kendali.

Misalnya: Pasteurisasi dan Sterilisasi, atau perlakuan lain yang ditujukan untuk membunuh patogen. Waktu dan suhu yang dibutuhkan untuk membunuh bakteri harus spesifik dan mudah diterapkan. Jika suhu tidak tercapai atau waktunya terlalu singkat, maka batas kritis tidak tercapai, sehingga keamanan produk tidak dijamin. Karena itu tahap pengolahan ini adalah Titik Kendali Kritis.

2) PERTANYAAN UNTUK SETIAP CCP dan BAHAYA

a) KAPAN PENYIMPANGAN TERHADAP BATAS NORMAL TIDAK DAPAT DITERIMA?

(misal: penetapan batas kritis)

Bila telah mengidentifikasi CCP, harus menetapkan parameter dan batas kritis yang terkait. Hal ini dilakukan dengan mengajukan pertanyaan pada tiap CCP dan bahaya :

“Kapan penyimpangan tidak dapat diterima?”

Harus ditentukan prosedur normal dan mengidentifikasi konsekuensi dari penyimpangan tersebut. Bila sebuah bahaya muncul, maka harus ditentukan kapan penyimpangan menjadi tidak dapat diterima.

Bila seekor ayam dipanaskan dengan sempurna, Salmonella dan Campylobacter dapat mati. Hal ini berarti bahwa suhu bagian dalam ayam harus mencapai 70°C (seperti di ilustrasi di bawah).

Suhu ini berarti batas kritis. Bila suhu tidak dapat tercapai, maka organisma-organisma ini dapat berkembangbiak hingga jumlahnya bertambah banyak.

b) KAPAN DAPAT DIIDENTIFIKASI ?

SEBERAPA SERINGKAH DILAKUKAN PEMANTAUAN ?

BAGAIMANA SEHARUSNYA MENCATAT HASIL ?

(misal: PENETAPAN PROSEDUR PEMANTAUAN)

Pertanyaan berikut adalah: bagaimana sebuah penyimpangan dapat diidentifikasi?

Suhu di bagian dalam daging ayam dapat diukur dengan sebuah termometer, atau dengan mengamati warna daging. Ini disebut "pemantauan".

Harus ditentukan juga "frekuensi pemantauan".

Untuk ayam, pemantauan dimulai segera setelah pemasakan dilakukan. Bagaimanapun, pada sebuah proses yang berkesinambungan seperti pasteurisasi susu, pemantauan dilakukan sejak awal hingga selesai. Hal ini dapat dilakukan berkesinambungan, bila peralatan tidak memungkinkan untuk melakukan hal ini, frekuensinya harus cukup untuk meyakinkan bahwa semuanya terkendali.

Harus juga dicatat hasilnya dalam bentuk yang sederhana dan mudah dimengerti.

Pencatatan adalah penting bagi tujuan "inspeksi" dan bila ada keluhan, dapat digunakan untuk membuktikan bahwa semuanya masih terkendali.

c) APA REAKSI YANG TEPAT YANG DIPERLUKAN BILA TERJADI PENYIMPANGAN ? (misal: deskripsi tindakan koreksi)

Bila terjadi penyimpangan yang tidak diinginkan, atau bila prosedur pemantauan menunjukkan bahwa situasi di luar kendali, harus diketahui bagaimana reaksinya. Bila warna daging ayam masih merah, pemanasan kembali atau melanjutkan pemanasan adalah "tindakan koreksi"-nya. Bila suhu yang tercatat menunjukkan bahwa suhu pada mesin pasteurisasi terlalu rendah, sistem pemanasan harus disesuaikan.

Beberapa produk yang dihasilkan selama sistem di luar kendali harus diproses kembali atau dibuang.

Tindakan koreksi harus dijelaskan pada perencanaan HACCP sehingga bila perlu dapat diambil tindakan yang cepat dan efektif. Tindakan-tindakan ini seharusnya diambil bukan hanya ketika situasi di luar kendali, tetapi juga untuk mencegah sebuah produk dihasilkan dengan kondisi tidak normal sampai di tangan konsumen sebelum situasinya diketahui / dianalisa.

Sebuah dokumen spesifik dari setiap rangkaian produksi dan produk yang bila diterapkan secara tepat, akan mencegah terjadinya masalah keamanan pangan.

Pada jenis ini pohon keputusan digolongkan menjadi 3:

- (1) Pohon keputusan bahan baku
- (2) Pohon keputusan formulasi
- (3) Pohon keputusan tahapan proses

Setelah semua pertanyaan telah dijawab dan "dicatat pada lembar data bahaya", maka perlu disusun perencanaan HACCP, menjabarkan apa yang perlu dilakukan, kapan dan dimana. Perencanaan ini juga merupakan dasar-dasar dokumentasi yang dapat ditunjukkan pada pengawas pangan dan editor. Biasanya, juga dilampirkan sebuah diagram alir yang dilengkapi dengan CCP. Perencanaan HACCP bersifat spesifik untuk produk dan situasi produksi tertentu. Model atau rencana umum dapat digunakan sebagai dasar.

Namun demikian pertanyaan-pertanyaan HARUS dijawab, dan situasi aktual harus dibandingkan terhadap model secara cermat.

Misalnya: susu yang telah direbus selalu aman secara mikrobiologi (bila dikonsumsi langsung).

Bagaimanapun waktu yang dibutuhkan untuk mencapai titik didih tergantung pada alat, jumlah susu dan ketinggian daerah dimana susu tersebut direbus. Karena perencanaan HACCP adalah spesifik, tiap perubahan dan potensi pengaruhnya terhadap keamanan harus dipelajari dan bila diperlukan perencanaan HACCP harus dimodifikasi. Dari uraian di atas, dapat diilustrasikan seperti pada gambar di bawah ini.

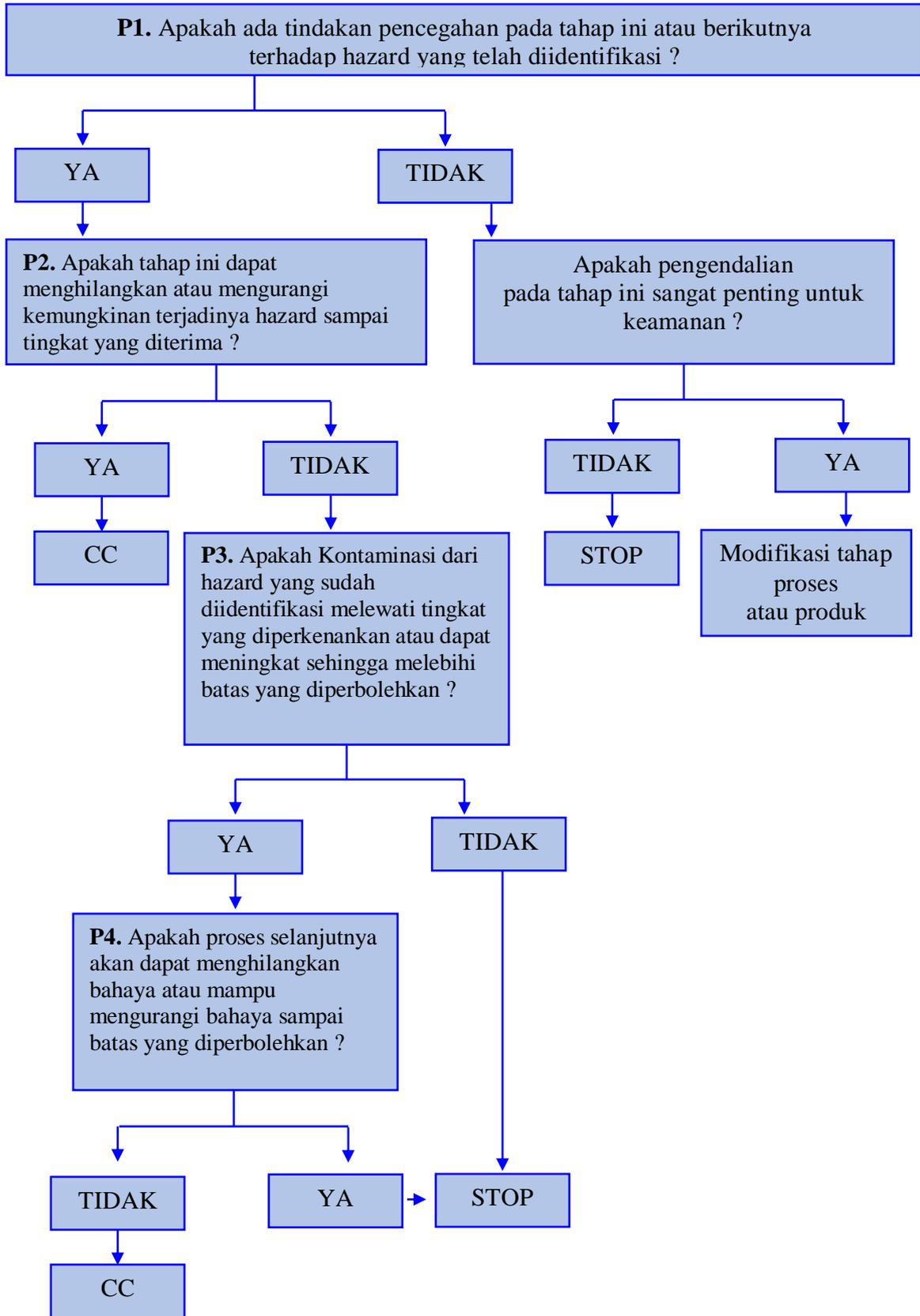


DIAGRAM POHON KEPUTUSAN CCP (CCP DECISION TREE)

Contoh:

Tahapan produksi buncis sagu yang teridentifikasi meliputi:

- 1) Penerimaan bahan baku sagu
- 2) Pencampuran bahan mentah
- 3) Penghalusan adonan
- 4) Pencetakan
- 5) Penggorengan
- 6) Pengemasan
- 7) Penyimpanan

Berdasarkan hasil penentuan CCP menggunakan “decision tree”, maka CCP yang teridentifikasi pada prosesing dapat disajikan seperti pada tabel berikut:

Tahap Pengolahan	Hazard	P1	P2	P3	P4	CCP
Penerimaan tepung bahan baku	Kapang	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak
Penerimaan tepung bahan baku	Bakteri Patogen	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak
Pencampuran bahan mentah	Bakteri Patogen	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya
Pencampuran bahan mentah	Bahan pengawet	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya
Pencampuran bahan mentah	Bahan pewarna	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya
Penghalusan adonan	Bakteri patogen	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak
Pencetakan	Bakteri patogen	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak
Penggorengan	Bakteri patogen	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak
Pengemasan dan penyimpanan	Bakteri patogen	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya

Analisis bahaya terhadap proses produksi buncis sagu dilakukan dari bahan baku sampai pengemasan dan penyimpanan dan dilakukan dengan mengidentifikasi semua bahaya baik yang terdapat pada bahan baku maupun tahapan proses.

Pada tabel di atas menunjukkan hasil:

- 1) Identifikasi sumber bahaya
- 2) Tingkat resiko
- 3) Tindakan pencegahannya.

Tingkat Resiko ditentukan berdasarkan:

- 1) Seberapa besar akibat yang ditimbulkan oleh suatu bahaya.
- 2) Seberapa sering bahaya tersebut mungkin terjadi.

Pemilihan bahan baku sagu merupakan faktor kritis, hal ini berkaitan dengan kemampuannya menghasilkan pati (CCP). Ukuran batang dan umur pohon sagu menentukan kandungan pati yang dihasilkan. TAHAPAN INI TIDAK TERMASUK DALAM CCP, karena ”hanya

bahaya fisik yang teridentifikasi (CP)". Demikian juga tahapan penghalusan adonan, pencetakan dan penggorengan.

Bahaya tersebut berasal dari peralatan yang digunakan untuk menghaluskan adonan, yang mengakibatkan terjadinya pecahan atau serpihan yang berasal dari peralatan. Selain itu penggunaan peralatan untuk proses yang kurang bersih.

TAHAPAN PENGEMASAN dan PENYIMPANAN merupakan CCP, karena tahapan tersebut umumnya dilakukan untuk menunggu saat transportasi dan prosesing. Penundaan akan mengakibatkan terjadinya infestasi kapang, karena umumnya kemasan yang sangat sederhana, sehingga buncis sagu menjadi rentan terhadap infestasi kapang dan mikroba yang dapat membahayakan kesehatan dan mutu sagu yang diperoleh.

Jenis kapang yang terdapat pada sagu antara lain:

- 1) *Penicillium* sp.
- 2) *Aspergillus*, sp.

Sedangkan bakteri patogen yang diidentifikasi dari pati sagu antara lain:

- 1) *B. Cereus*
- 2) *S. aureus*.

Pertumbuhan kapang pada sagu tidak terlihat jelas, biasanya ditandai dengan pigmen spot hitam pada bahan baku sagu tepatnya di permukaan sagu. Demikian juga proses ekstraksi pati, penggorengan, pengemasan dan penyimpanan. Penyimpanan produk biasanya terjadi bilamana masyarakat tidak mempunyai cukup waktu prosesing pati dalam waktu satu hari.

e. Pengendalian

Langkah pengendalian adalah faktor-faktor tindakan dan aktivitas yang dapat digunakan untuk mengendalikan suatu bahaya keamanan pangan yang teridentifikasi.

ADA 3 (TIGA) MACAM PENGENDALIAN BAHAYA, yaitu:

1) Pengendalian Bahaya Biologi

Langkah-langkah pengendalian biologi dapat dikendalikan dengan membatasi, memindahkan, atau merubah kinetika pertumbuhan mikroba yang diperlukan untuk bertahan hidup, tumbuh dan berkembang biak.

2) Pengendalian bahaya kimia

Digunakan sebagai bahan yang digunakan atau diperoleh melalui proses kimia. Langkah-langkah pengendalian bahaya kimia dapat dilihat pada tabel Pengendalian Bahaya Kimia.

3) Pengendalian Bahaya Fisik

Beberapa langkah yang dapat ditempuh untuk mencegah bahaya fisik dalam produk pangan, antara lain :

- a) Pengendalian sumber, seperti penetapan spesifikasi untuk bahan baku dan ingredient serta sertifikasi penjual sehingga tidak akan terdapat benda-benda fisik pada tingkat yang membahayakan.
- b) Pengendalian proses, seperti penggunaan magnet dan detector logam, saringan, alat pemisah batu, penjernih, penghalang atau penyaring udara.
- c) Pengendalian lingkungan seperti memastikan bahwa prosedur GMP telah diikuti dan tidak ada kontaminasi fisik yang terjadi pada makanan, baik melalui bangunan, fasilitas maupun peralatan.

Beberapa langkah pengendalian yang dapat digunakan untuk mengendalikan bahaya fisik.

Tabel: **PENGENDALIAN BAHAYA FISIKA**

BAHAYA FISIKA	SUMBER	PENCEGAHAN
Gelas	Bahan baku, wadah, fittings lampu, peralatan laboratorium, alat pengolahan.	Gunakan pemasok yang sudah disahkan penutup gelas fittings, melarang gelas di daerah penanganan makanan.
Logam	Bahan baku, alat kantor (paper clips, paku payung), wadah peralatan pengolahan, peralatan pembersihan (sikat).	Gunakan pemasok yang disahkan, melarang adanya logam di daerah penanganan makanan, memelihara preventive, detektor logam.
Batu ranting daun	Bahan baku (tanaman), lingkungan sekitar pengolahan.	Gunakan pemasok yang disahkan, jaga lingkungan makanan tetap bersih, pasang kawat saringan serangga di jendela, jaga pintu tertutup.

Serangga dan bangkai	Serangga yang mati di ruang produksi	Membersihkan ruang produksi secara periodik sehingga tidak ada sarang dalam ruang produksi.
Plastik	Lingkungan sekitar pengolahan makanan, pekerja, peralatan yang digunakan.	Pelatihan karyawan mengenai hygiene yang baik, menjaga kebersihan lingkungan dengan baik, detector plastic.
Hama	Bahan baku, lingkungan sekitar pengelolaan makanan, lingkungan kotor.	Gunakan pemasok yang sudah disahkan, jaga lingkungan makanan tetap bersih, pasang kawat saringan serangga di jendela, jaga pintu tertutup, buang limbah secara teratur, jaga wadah makanan tertutup, bersihkan percikan makanan sesegera mungkin, bersihkan lingkungan secara teratur.
Perhiasan	Manusia	Pelatihan karyawan mengenai hygiene yang baik, melarang penggunaan perhiasan.
Rambut	Manusia	Menggunakan alat penutup kepala.

Tabel: **PENGENDALIAN BAHAYA KIMIA**

PENGENDALIAN SEBELUM PENERIMAAN	PENGENDALIAN SEBELUM PENGGUNAAN
Spesifikasi bahan baku	Kaji ulang penggunaan dari bahan kimia
Sertifikasi penjualan	Jaminan kemurnian yang sesuai, formulasi dan labelasi
Pemeriksaan acak - Verifikasi	Pengendalian jumlah yang ditambahkan
Pengendalian Kondisi Penyimpanan dan pengawasan	Persediaan semua bahan kimia dalam fasilitas
Mencegah kondisi yang kondusif untuk menghasilkan toksikan alami	Kaji ulang penggunaan dan mencatat penggunaan

Pada tabel Pengendalian Bahaya Fisika makanan yang mengandung bahan-bahan kimia untuk pertanian maupun perikanan yang melewati toleransi yang diijinkan seharusnya tidak diterima. Spesifikasi bahan baku yang sesuai, sertifikat pemasok, dan jaminan melalui pemeriksaan dan pada pemeriksaan random akan membantu untuk mencegah masuknya bahaya yang berasal dari bahan kimia yang ditambahkan ke dalam bahan makanan. Jumlah bahan kimia yang ditambahkan pada makanan atau dalam lingkungan pengolahan makanan harus melalui tahap pemeriksaan dan penerapan metode pengujian serta evaluasi lainnya. Selain itu diperlukan pemantauan untuk menentukan kesesuaian dengan rencana HACCP (Verifikasi) yang harus dikendalikan dan dicatat. Adapun pengendalian bahaya terlihat pada tabel Pengendalian Bahaya Kimia.

DALAM MENENTUKAN TITIK-TITIK KRITIS DIGUNAKAN ANALISA KEPUTUSAN DENGAN MENGGUNAKAN : "DECISION TREE".

DECISION TREE
merupakan suatu alat pengambilan keputusan yang terdiri dari pertanyaan-pertanyaan untuk menentukan titik-titik kritis dalam suatu proses pengolahan bahan pangan

Penerapan decision tree harus fleksibel, dan tergantung apakah operasi ditujukan untuk produksi, pengolahan, penyimpanan, distribusi atau lainnya.

TITIK KENDALI KRITIS (TKK) DAPAT DIKATAKAN IDEAL apabila :

- 3) Kriteria didukung dengan penelitian dan literatur teknis.
- 4) Kriteria bersifat spesifik, kuantitatif dan memberikan respon YA atau TIDAK.
- 5) Teknologi untuk mengendalikan TKK tersedia dengan biaya yang layak.
- 6) Pemantauannya bersifat kontinyu dan operasi secara otomatis akan disesuaikan untuk mempertahankan kondisi terkendali.
- 7) Mempunyai riwayat pengendalian yang baik.
- 8) Potensi bahaya bisa dicegah atau dihilangkan.

f. Spesifikasi Batas Kritis

BATAS KRITIS adalah nilai yang memisahkan antara nilai yang dapat diterima dengan nilai yang tidak dapat diterima pada setiap CCP.

Titik pengendalian kritis (CCP) dapat merupakan:

- 1) Bahan mentah/baku
- 2) Lokasi
- 3) Tahap pengolahan
- 4) Praktek atau prosedur kerja (namun harus spesifik).

Contoh:

- 4) Tidak adanya pencemar tertentu dalam bahan mentah/baku.
- 5) Standart hygiene dalam ruangan pemasakan/dapur.
- 6) Pemisahan fasilitas yang digunakan untuk produk mentah dan untuk produk jadi/masak.

Kreteria yang sering digunakan adalah:

- 1) Suhu
- 2) Waktu
- 3) Kelembaban
- 4) pH
- 5) Water activity (aW)
- 6) Keasaman
- 7) Bahan pengawet
- 8) Konsentrasi garam
- 9) Viskositas
- 10) Zat klorin
- 11) Parameter indera (sensory) seperti penampilan dan tekstur.

PADA LANGKAH 7, PENETAPAN CRITICAL CONTROL POINT (PRINSIP 2) INI PRINSIPNYA, adalah:

1. Critical Control Point atau CCP merupakan tahap di dalam proses yang apabila tidak terawasi dengan baik, memungkinkan timbulnya ketidak amanan pangan, kerusakan, dan resiko kerugian.
2. Tahap kunci dalam pengendalian bahaya identifikasi CCP dapat dilakukan dengan menggunakan pengetahuan tentang:
 - a. Proses produksi
 - b. Potensi bahaya
 - c. Signifikansi bahaya.
3. Untuk membantu menemukan dimana seharusnya CCP yang benar.
Codex Alimentarius Commission GL/32 1998, telah memberikan pedoman →
DIAGRAM POHON KEPUTUSAN CCP atau “CCP DECISION TREE”.

DIAGRAM POHON KEPUTUSAN (DECISION TREE)
Adalah seri pertanyaan logis yang menanyakan setiap bahaya dan jawaban dari setiap pertanyaan, yang akan memfasilitasi Tim HACCP secara logis menetapkan CCP

8. LANGKAH 8: PENETAPAN CRITICAL LIMIT (PRINSIP 3)

Penetapan Batas Kritis (Critical Limits) Terhadap Setiap CCP yang telah Teridentifikasi.

Critical Limit (CL) atau batas kritis adalah suatu kriteria yang harus dipenuhi untuk setiap tindakan pencegahan yang ditujukan untuk menghilangkan atau mengurangi bahaya sampai batas aman. Batas ini akan memisahkan antara “yang diterima” dan “yang ditolak”, berupa kisaran toleransi pada setiap CCP. Batas kritis ditetapkan untuk menjamin bahwa CCP dapat dikendalikan dengan baik. Penetapan batas kritis haruslah dapat dijustifikasi, artinya memiliki alasan kuat mengapa batas tersebut digunakan dan harus dapat divalidasi artinya sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan serta dapat diukur. Penentuan batas kritis ini biasanya dilakukan berdasarkan studi literatur, regulasi pemerintah, para ahli di bidang mikrobiologi maupun kimia, CODEX dan lain sebagainya.

Untuk menetapkan CL maka pertanyaan yang harus dijawab adalah : apakah komponen kritis yang berhubungan dengan CCP? Suatu CCP mungkin memiliki berbagai komponen yang harus dikendalikan untuk menjamin keamanan produk. Secara umum batas kritis dapat digolongkan ke dalam batas fisik (suhu, waktu), batas kimia (pH, kadar garam). Penggunaan batas mikrobiologi (jumlah mikroba dan sebagainya) sebaiknya dihindari karena memerlukan waktu untuk mengukurnya, kecuali jika terdapat uji cepat untuk pengukuran tersebut. Tabel 5 menunjukkan contoh batas kritis suatu proses dalam industri pangan.

Tabel: Contoh Critical Limit (Batas Kritis) Pada CCP

CRITICAL CONTROL POINT	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 detector Sensitivitas detector

9. LANGKAH 9: PROSEDUR PEMANTAUAN CCP (PRINSIP 4)

Penyusunan Prosedur Pemantauan dan Persyaratannya Untuk Memonitor CCP-nya. Setelah prinsip III dilengkapi dengan penetapan batas kritis untuk semua CCP, tim HACCP harus menetapkan persyaratan monitoring untuk setiap CCP-nya.

a. Pengertian

1) Kegiatan pemantauan (monitoring) adalah pengujian dan pengamatan terencana dan terjadwal terhadap efektifitas proses mengendalikan CCP dan CL untuk menjamin bahwa CL tersebut menjamin keamanan produk.

Atau bisa didefinisikan:

2) Pemantauan atau monitoring didefinisikan sebagai pengecekan bahwa suatu prosedur pengolahan dan penanganan pada CCP dapat dikendalikan atau pengujian dan pengamatan yang terjadwal terhadap efektifitas proses untuk mengendalikan CCP dan limit kritisnya dalam menjamin keamanan produk.

Biasanya perlu juga di cantumkan frekuensi pemantauan yang ditentukan berdasarkan pertimbangan praktis.

b. Macam Pemantauan

5 (lima) macam pemantauan yang penting dilaksanakan antara lain:

- 1) Pengamatan
- 2) Evaluasi
- 3) Sensorik
- 4) Pengukuran sifat fisik
- 5) Pengujian kimia dan pengujian mikrobiologi.

Apabila data hasil pengamatan menunjukkan telah terjadi penyimpangan dalam CCP pada batas kritis tertentu atau nilai target tertentu atau ketika hasil pemantauan menunjukkan kecenderungan kurangnya pengendalian.

Secara umum data tentang pemantauan harus diperiksa secara sistematis untuk menentukan titik dimana pengendalian harus ditingkatkan atau apakah modifikasi lain diperlukan.

Dalam hal ini, sistem dapat beradaptasi terhadap perubahan kondisi dengan cara penyesuaian yang berkesinambungan. Untuk meyakinkan konsumen serta benar-benar memberikan keamanan terhadap konsumen maka perlu untuk melakukan VERIFIKASI.

Monitoring merupakan rencana pengawasan dan pengukuran berkesinambungan untuk mengetahui apakah suatu CCP dalam keadaan terkendali dan menghasilkan catatan (record) yang tepat untuk digunakan dalam verifikasi nantinya.

Kegiatan monitoring ini mencakup:

- 1) Pemeriksaan apakah prosedur penanganan dan pengolahan pada CCP dapat dikendalikan dengan baik.
- 2) Pengujian atau pengamatan terjadwal terhadap efektifitas suatu proses untuk mengendalikan CCP dan batas kritisnya.
- 3) Pengamatan atau pengukuran batas kritis untuk memperoleh data yang teliti, dengan tujuan untuk menjamin bahwa batas kritis yang ditetapkan dapat menjamin keamanan produk (CORLETT, 1991).

Cara dan prosedur monitoring untuk setiap CCP perlu diidentifikasi agar dapat memberi jaminan bahwa proses pengendalian pengolahan produk pangan masih dalam batas kritisnya dan dijamin tidak ada bahayanya. Dalam hal ini, metode, prosedur dan frekuensi monitoring serta kemampuan hitungnya harus dibuat daftarnya pada lembaran kerja HACCP.

Prosedur dan metode monitoring harus efektif dalam memberi jaminan keamanan terhadap produk pangan yang dihasilkan. Idealnya, monitoring pada CCP dilakukan secara kontinyu hingga dicapai tingkat kepercayaan 100 persen. Namun bila hal ini tidak memungkinkan, dapat dilakukan monitoring secara tidak kontinyu dengan syarat terlebih dahulu harus ditetapkan interval waktu yang sesuai sehingga keamanan pangan benar-benar terjamin. Biasanya agar pengukurannya dapat dilakukan secara cepat dan tepat, monitoring dilakukan dengan cara pengujian yang bersifat otomatis dan tidak memerlukan waktu yang lama. Oleh karena itu, pengujian dengan cara analisis mikrobiologis jarang digunakan sebagai prosedur monitoring. Beberapa contoh pengukuran dalam pemantauan (monitoring) adalah: observasi secara visual dan pengamatan langsung (misal : kebersihan lingkungan pengolahan, penyimpanan bahan mentah), pengukuran suhu dan waktu proses, pH, kadar air dsb.

10. LANGKAH 10: PENETAPAN TINDAKAN KOREKSI (PRINSIP 5)

Melaksanakan tindakan koreksi yang harus dilakukan bila terjadi penyimpangan (deviasi) pada batas kritis yang telah ditetapkan.

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.

Meskipun sistem HACCP sudah dirancang untuk dapat mengenali kemungkinan adanya bahaya yang berhubungan dengan kesehatan dan untuk membangun strategi pencegahan preventif terhadap bahaya, tetapi kadang-kadang terjadi pula penyimpangan yang tidak diharapkan. Oleh karena itu, jika dari hasil pemantauan (monitoring) ternyata menunjukkan telah terjadi penyimpangan terhadap CCP dan batas kritisnya, maka harus dilakukan tindakan koreksi (corrective action) atau perbaikan dari penyimpangan tersebut.

Tindakan koreksi adalah prosedur proses yang harus dilaksanakan ketika kesalahan serius atau kritis ditemukan dan batas kritisnya terlampaui. Dengan demikian, apabila terjadi kegagalan dalam pengawasan pada CCP-nya, maka tindakan koreksi harus segera dilaksanakan. Tindakan koreksi ini dapat berbeda-beda tergantung dari tingkat resiko produk, yaitu semakin tinggi resiko produk semakin cepat tindakan koreksi harus dilakukan.

Tabel: Tindakan Koreksi yang harus dilakukan jika ditemukan penyimpangan dari batas pada CCP-nya.

Tingkat Resiko	Tindakan Koreksi
Produk Beresiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> • Produk tidak boleh diproses/diproduksi sebelum semua penyimpanan dikoreksi/diperbaiki. • Produk ditahan/tidak dipasarkan, dan diuji keamanannya. • Jika keamanan produk tidak memenuhi persyaratan, perlu dilakukan tindakan koreksi/perbaikan yang tepat.
Produk Beresiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> • Produk dapat diproses, tetapi penyimpangan harus diperbaiki dalam waktu singkat (dalam beberapa hari/minggu). • Diperlukan pemantauan khusus sampai semua penyimpangan dikoreksi /diperbaiki.
Produk Beresiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> • Produk dapat diproses • Penyimpangan harus dikoreksi/diperbaiki jika waktu memungkinkan • Harus dilakukan pengawasan rutin untuk menjamin bahwa status resiko rendah tidak berubah menjadi resiko sedang atau tinggi.

Tindakan koreksi di sini harus dapat mengurangi atau mengeliminasi potensi bahaya dan resiko yang terjadi, ketika batas kritis terlampaui pada CCP-nya sehingga dapat menjamin bahwa disposisi produk yang tidak memenuhi, tidak mengakibatkan potensi bahaya baru. Setiap tindakan koreksi dilaksanakan, harus didokumentasikan dengan tujuan untuk modifikasi suatu proses atau pengembangan lainnya.

11. LANGKAH 11: VERIFIKASI PROGRAM HACCP (PRINSIP 6)

Membuat Prosedur Pencatatan dan Penyimpanan Data yang Efektif dalam Sistem Dokumentasi HACCP.

Untuk meyakinkan konsumen serta benar-benar memberikan keamanan terhadap konsumen maka perlu untuk melakukan VERIFIKASI.

a. Pengertian

Verifikasi adalah metode, prosedur dan uji yang digunakan untuk menentukan bahwa sistem HACCP telah sesuai dengan rencana HACCP yang ditetapkan.

Seperti: Inspeksi, penggunaan metode klasik mikrobiologis dan kimiawi dalam menguji pencemaran pada produk akhir untuk memastikan hasil pemantauan dan menelaah keluhan konsumen. Namun demikian VERIFIKASI TIDAK DAPAT MENGGANTIKAN PEMANTAUAN. Verifikasi hanya dapat memberikan tambahan informasi untuk meyakinkan kembali kepada produsen bahwa penerapan HACCP akan menghasilkan produksi makanan yang aman.

Dengan verifikasi maka diharapkan bahwa kesesuaian program HACCP dapat diperiksa dan efektifitas pelaksanaan HACCP dapat dijamin.

b. Kegiatan Verifikasi

Beberapa kegiatan verifikasi misalnya:

- 1) Penetapan jadwal inspeksi verifikasi yang tepat
- 2) Pemeriksaan kembali rencana HACCP
- 3) Pemeriksaan catatan CCP
- 4) Pemeriksaan catatan penyimpangan dan disposisi inspeksi visual terhadap kegiatan untuk mengamati jika CCP tidak terkendalikan
- 5) Pengambilan contoh secara acak

- 6) Catatan tertulis mengenai inspeksi verifikasi yang menentukan kesesuaian dengan rencana HACCP, atau penyimpangan dari rencana dan tindakan koreksi yang dilakukan.

Verifikasi harus dilakukan secara rutin dan tidak terduga untuk menjamin bahwa CCP yang ditetapkan masih dapat dikendalikan. Verifikasi juga dilakukan jika ada informasi baru mengenai keamanan pangan atau jika terjadi keracunan makanan oleh produk tersebut.

CCP dan CL dipantau oleh personel yang terampil serta dengan frekuensi yang ditentukan berdasarkan berbagai pertimbangan, misalnya kepraktisan. Pemantauan dapat berupa pengamatan (observasi) yang direkam dalam suatu checklist atau pun merupakan suatu pengukuran yang direkam ke dalam suatu data sheet. 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.

Sistem dokumentasi dalam sistem HACCP bertujuan untuk : (1) Mengarsipkan rancangan program HACCP dengan cara menyusun catatan yang teliti dan rapih mengenai seluruh sistem dan penerapan HACCP ; (2) Memudahkan pemeriksaan oleh manager atau instansi berwenang jika produk yang dihasilkan diketahui atau diduga sebagai penyebab kasus keracunan makanan.

Berbagai keterangan yang harus dicatat untuk dokumentasi sistem dan penerapan HACCP mencakup :

- 1) Judul dan tanggal pencatatan
- 2) Keterangan produk (kode, tanggal dan waktu produksi)
- 3) Karakteristik produk (penggolongan resiko bahaya)
- 4) Bahan serta peralatan yang digunakan, termasuk : bahan mentah, bahan tambahan, bahan pengemas dan peralatan penting lainnya.
- 5) Tahap/bagan alir proses, termasuk : penanganan dan penyimpanan bahan, pengolahan, pengemasan, penyimpanan produk dan distribusinya.
- 6) Jenis bahaya pada setiap tahap.
- 7) CCP dan batas kritis yang telah ditetapkan.
- 8) Penyimpangan dari batas kritis.

- 9) Tindakan koreksi/perbaikan yang harus dilakukan jika terjadi penyimpangan, dan karyawan/petugas yang bertanggung jawab untuk melakukan koreksi/ perbaikan.

Dalam melakukan pencatatan, beberapa hal yang dianjurkan adalah catatan harus sistematis, rapih dan teratur. Disamping itu, bila pencatatan dan pendokumentasian dilakukan tepat dan sesuai dengan sistem HACCP, maka berarti keefektifan sistem dokumentasi HACCP dapat diuji atau dibuktikan.

12. LANGKAH 12: PEREKAMAN DATA/DOKUMENTASI (PRINSIP 7)

Membuat Prosedur untuk Memverifikasi bahwa Sistem HACCP Bekerja dengan Benar.

Penyimpanan data merupakan bagian penting pada HACCP. Penyimpanan data dapat meyakinkan bahwa informasi yang dikumpulkan selama instalasi, modifikasi, dan operasi sistem akan dapat diperoleh oleh siapapun yang terlibat dalam proses, juga dari pihak luar (auditor). Penyimpanan data membantu meyakinkan bahwa sistem tetap berkesinambungan dalam jangka panjang. Data harus meliputi penjelasan bagaimana CCP didefinisikan, pemberian prosedur dan verifikasi data serta catatan penyimpanan dari prosedur normal.

Dokumentasi program HACCP meliputi pendataan tertulis seluruh program HACCP sehingga program tersebut dapat diperiksa ulang dan dipertahankan selama periode waktu tertentu. Dokumentasi mencakup semua catatan mengenai CCP, CL, rekaman pemantauan CL, tindakan koreksi yang dilakukan terhadap penyimpangan, catatan tentang verifikasi dan sebagainya. Oleh karena itu dokumen ini dapat ditunjukkan kepada inspektur pengawas makanan jika dilakukan audit eksternal dan dapat juga digunakan oleh operator.

Penyimpanan data merupakan bagian penting pada HACCP. Penyimpanan data dapat meyakinkan bahwa informasi yang dikumpulkan selama instalasi, modifikasi, dan operasi sistem akan dapat diperoleh oleh siapapun yang terlibat dalam proses, juga dari pihak luar (auditor). Penyimpanan data membantu meyakinkan bahwa sistem tetap berkesinambungan dalam jangka panjang. Data harus meliputi penjelasan bagaimana CCP didefinisikan, pemberian prosedur dan verifikasi data serta catatan penyimpanan dari prosedur normal.

B. PENGEMBANGAN IMPLEMENTASI SISTEM HACCP

Pengembangan implementasi sistem HACCP merupakan dokumen tertulis tentang tata cara atau prosedur dalam upaya mengembangkan prinsip HACCP.

Prosedur tersebut yaitu :

1. Melatih tenaga yang terlibat dalam pengembangan HACCP pada bahan baku dan proses produksi agar dalam pelaksanaan penyelenggaraan makanan dapat terkontrol.
2. Melakukan pemeriksaan kesehatan pekerja secara rutin dengan cara mengecek kesehatan seluruh tenaga kerja yang terlibat.
3. Mengendalikan bahan-bahan kimia yang ada untuk menjamin pemisahan dan penggunaan yang sesuai dari bahan-bahan kimia yang bukan bahan pangan (non-food chemical) dalam pabrik.
4. Perbaiki sarana dan fasilitas hygiene.
5. Mampu telusur dan penarikan, semua bahan baku dan produk seharusnya diberi kode berdasarkan lot hal ini dilakukan agar dalam melakukan penarikan suatu produk dapat dilacak dengan cepat dan tuntas.

Prosedur verifikasi dibuat dengan tujuan:

1. Untuk memeriksa apakah program HACCP telah dilaksanakan sesuai dengan rancangan HACCP yang ditetapkan.
2. Untuk menjamin bahwa rancangan HACCP yang ditetapkan masih efektif dan benar. Hasil verifikasi ini dapat pula digunakan sebagai informasi tambahan dalam memberikan jaminan bahwa program HACCP telah terlaksana dengan baik.

Verifikasi mencakup berbagai kegiatan evaluasi terhadap rancangan dan penerapan HACCP, yaitu:

1. Penetapan jadwal verifikasi yang tepat.
2. Pemeriksaan kembali (review) rancangan HACCP.
3. Pemeriksaan atau penyesuaian catatan CCP dengan kondisi proses sebenarnya.
4. Pemeriksaan penyimpangan terhadap CCP dan prosedur koreksi/perbaikan yang harus dilakukan.
5. Pengambilan contoh dan analisis (fisik, kimia dan/atau mikrobiologis) secara acak pada tahap-tahap yang dianggap kritis.

6. Catatan tertulis mengenai : kesesuaian dengan rancangan HACCP, penyimpangan terhadap rancangan HACCP, pemeriksaan kembali diagram alir dan CCP.
7. Pemeriksaan kembali modifikasi rancangan HACCP (CORLETT, 1991).

Sementara itu, jadwal kegiatan verifikasi dapat dilakukan pada saat tertentu, yaitu:

1. Secara rutin atau tidak terduga untuk menjamin bahwa CCP yang ditetapkan masih dapat dikendalikan.
2. Jika diketahui bahwa produk tertentu memerlukan perhatian khusus karena informasi terbaru tentang keamanan pangan.
3. Jika produk yang dihasilkan diketahui atau diduga sebagai penyebab keracunan makanan.
4. Jika kriteria yang ditetapkan dalam rancangan HACCP dirasakan belum mantap, atau jika ada saran dari instansi yang berwenang.

C. POLA PENERAPAN DAN PENGEMBANGAN SISTEM HACCP DALAM INDUSTRI PANGAN

Pada dasarnya untuk merancang dan menerapkan sistem HACCP dalam industri pangan perlu mempertimbangkan pengaruh berbagai hal terhadap keamanan pangan, misal : bahan mentah, ingredien dan bahan tambahan, praktek pengolahan makanan, peranan proses pengolahan dan pengendalian bahaya, cara mengkonsumsi produk, resiko masyarakat konsumen, dan keadaan epidemiologi yang menyangkut keamanan pangan.

Kemudian untuk memperoleh program yang efektif dan menyeluruh dalam penerapan/implementasi HACCP perlu dilakukan kegiatan sebagai berikut :

1. Komitmen Manajemen.

Keberhasilan penerapan / implementasi sistem HACCP sangatlah tergantung pada manajemen sebagai penanggung jawab tertinggi. Mereka harus menyatakan komitmen tidak hanya dalam kata-kata saja melainkan juga dalam tindakan. Seluruh karyawan dan staf nantinya harus tahu bahwa manajemen adalah yang paling bertanggung jawab memikul beban tugas implementasi ini. Dengan demikian segala sumber daya yang diperlukan untuk mendukung implementasi HACCP harus disediakan baik manusia maupun peralatan, sarana, dokumentasi, informasi, metode, lingkungan, bahan baku dan waktu.

2. Pembentukan Tim HACCP.

Setelah Pimpinan Puncak mempunyai komitmen manajemen terhadap program keamanan pangan, maka mereka membentuk tim HACCP yang bertugas dan bertanggung jawab dalam hal perencanaan, penerapan dan pengembangan sistem HACCP.

Anggota tim implementasi HACCP sebaiknya terdiri dari berbagai bidang disiplin ilmu (multidisiplin) yang mempunyai pengetahuan dan keahlian spesifik yang tepat untuk produk. Dalam hal ini anggotanya tidak perlu dibatasi dan dapat berasal dari bagian : produksi, pengendalian mutu atau QC, jaminan mutu (QA), manufaktur, keteknikan (engineering), R & D serta sanitasi. Mereka merupakan individu-individu yang mempunyai pengetahuan dan pengalaman di bidang pekerjaannya masing-masing sehingga informasi teknis dan masukan (input) dari mereka bermanfaat untuk mengembangkan sistem HACCP secara efektif dan benar.

3. Pelatihan Tim HACCP.

Individu personil yang terpilih dalam tim HACCP kemudian diberi pelatihan (training) mengenai prinsip-prinsip HACCP dan cara implementasinya (misalnya tentang hazard dan analisisnya, peran titik kendali kritis dan batas kritis dalam menjaga keamanan pangan, prosedur monitoring dan tindakan koreksi yang harus dilakukan seandainya ada penyimpangan CCP, prosedur dokumentasi HACCP dan lain-lain). Pelatihan dan pendidikan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan (knowledge) dan mengembangkan keahlian (skill) personil yang bersangkutan guna memperlancar pelaksanaan pekerjaan yang menjadi tanggung jawabnya.

Pelatihan dapat dilakukan oleh tenaga ahli berasal dari dalam perusahaan sendiri atau tenaga ahli dari luar perusahaan atau konsultan manajemen HACCP yang dapat memberi bantuan dalam implementasi HACCP tersebut.

4. Diskripsi Produk.

Tim HACCP yang telah dibentuk dan disusun selanjutnya harus mendeskripsikan/menggambarkan secara menyeluruh terhadap produk pangan yang akan dibuat/diproduksi. Dalam hal ini keterangan atau karakteristik yang lengkap

mengenai produk harus dibuat, termasuk keterangan mengenai komposisi (ingredien), formulasi, daya awet dan cara distribusinya. Semua informasi tersebut diperlukan oleh tim HACCP untuk melakukan evaluasi secara luas dan komprehensif.

5. Identifikasi Penggunaan/Konsumennya.

Kemudian tim HACCP harus mengidentifikasi tujuan penggunaan produk. Tujuan penggunaan produk harus didasarkan pada konsumen atau pengguna akhir dari produk tersebut. Pada kasus, harus dipertimbangkan kelompok populasi/masyarakat beresiko tinggi.

6. Penyusunan Bagan/Diagram Alir Proses.

Bagan/diagram alir proses harus disusun oleh tim HACCP. Setiap tahap dalam proses tertentu harus dianalisis untuk menyusun bagan alirnya. Dalam menerapkan HACCP untuk suatu proses, pertimbangan harus diberikan terhadap tahap sebelum dan sesudah proses tersebut.

Tujuan dibuatnya alir proses adalah untuk menggambarkan tahapan proses produksi secara dalam industri pangan yang bersangkutan serta untuk melihat tahapan proses produksi tersebut menjadi mudah dikenali. Bagan/diagram alir proses ini selain bermanfaat membantu tim HACCP dalam melaksanakan tugasnya, dapat pula berfungsi sebagai "**Pedoman**" berikutnya bagi orang (personil) atau lembaga lainnya (pemerintah dan pelanggan) yang ingin mengetahui tahap proses produksi pangan yang dibuatnya sehubungan dengan kegiatan verifikasinya.

7. Menguji dan Memeriksa Kembali Diagram Alir Proses.

Tim HACCP harus menguji dan memeriksa kembali diagram alir proses yang sudah dibuat. Dalam hal ini, tim HACCP harus menyesuaikan kegiatan proses pengolahan yang sebenarnya (di pabrik) dengan bagan alir proses pada setiap tahap dan waktu proses, dan jika perlu mengubah diagram alir proses bila ditemukan hal-hal yang tidak sesuai atau kurang sempurna. Dengan demikian, bila ternyata diagram alir proses tersebut tidak tepat dan kurang sempurna, dapat dilakukan modifikasi.

8. Menerapkan Tujuh Prinsip HACCP.

Tujuh prinsip penting HACCP yang harus diterapkan adalah :

- a. Penerapan prinsip 1. Membuat daftar bahaya yang mungkin timbul dan cara pencegahan untuk mengendalikan bahaya.
- b. Penerapan prinsip 2. Menetapkan titik kendali kritis (CCP = Critical Control Point).
- c. Penerapan prinsip 3. Menetapkan batas/limit kritis untuk setiap titik kendali kritis (CCP).
- d. Penerapan prinsip 4. Menetapkan sistem/prosedur pemantauan untuk setiap CCP.
- e. Penerapan prinsip 5. Menetapkan tindakan koreksi terhadap penyimpangan.
- f. Penerapan prinsip 6. Menetapkan prosedur verifikasi untuk membuktikan bahwa sistem HACCP berjalan dengan baik dan benar.
- g. Penerapan prinsip 7. Membuat catatan dan dokumentasi. Catatan data yang praktis dan teliti merupakan hal yang penting dalam penerapan sistem HACCP.

Keberhasilan dalam penerapan HACCP membutuhkan tanggung jawab penuh dan keterlibatan manajemen serta tenaga kerja. Keberhasilan penerapan HACCP juga membutuhkan kerjasama tim yang baik.

BAB VIII
HAZZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT
APLIKASI HACCP DI UNIT GIZI RUMAH SAKIT X
(Contoh: Makanan Semur Telur Di Penyelenggaraan Makanan Diet)

A. LATAR BELAKANG

Unit Gizi Rumah Sakit X merupakan salah satu penunjang yang menyelenggarakan makanan bagi pasien rawat inap. Penyelenggaraan makanan di rumah sakit ini dilaksanakan untuk menyediakan makanan yang kualitasnya baik dan kuantitas (jumlah)nya sesuai dengan kebutuhan pasien. Sehubungan dengan hal tersebut, maka perlu diperhatikan penampilan, rasa, tekstur, aroma dan sanitasi dari makanan tersebut. Salah satu cara pengawasan mutu makanan yaitu dengan menerapkan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP), sehingga makanan yang disajikan terjaga keamanannya untuk dikonsumsi.

HACCP adalah suatu evaluasi sistematis terhadap prosedur pengolahan atau penyiapan makanan yang spesifik untuk mengidentifikasi hazard yang berkaitan dengan bahan makanan atau dengan prosedur pengolahan itu sendiri dan untuk mengetahui cara mengendalikan hazard tersebut.

Tujuan dari penerapan HACCP dalam suatu industri pangan adalah:

1. Mencegah terjadinya bahaya sehingga dapat dipakai sebagai jaminan mutu pangan guna memenuhi tuntutan konsumen.
2. Mengendalikan mutu sejak bahan baku dipersiapkan sampai produk akhir diproduksi masak dan didistribusikan
3. Mencegah resiko komplain karena adanya bahaya pada suatu produk pangan.
4. Berfungsi sebagai promosi perdagangan di era pasar global yang memiliki daya saing kompetitif.
5. Untuk menjamin bahwa produk makanan memang aman untuk dikonsumsi.
6. Meningkatkan kesehatan masyarakat dengan cara **mencegah** atau **mengurangi** kasus keracunan dan penyakit melalui makanan (Food born disease)

FOOD BORNE DISEASE.

Makanan adalah sumber energi utama bagi manusia. Tanpa makanan manusia tidak akan dapat memenuhi kebutuhan energi yang telah digunakan untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Jumlah penduduk semakin lama semakin padat,

hal ini akan berpengaruh kepada berbagai sektor kehidupan, tidak terkecuali kebutuhan akan pangan. Dengan meningkatnya jumlah penduduk, maka akan semakin meningkatkan kebutuhan akan makanan yang tidak hanya sehat, melainkan makanan yang bergizi dan juga aman untuk dikonsumsi.

Namun, pada kenyataannya belum semua penduduk dapat menikmati makanan yang aman untuk dikonsumsi. Hal ini ditandai dengan banyak kasus kesakitan dan kematian disebabkan oleh makanan (foodborne disease) contohnya diare akut. Ada beberapa faktor yang mempengaruhinya, antara lain adalah higiene perorangan yang buruk, cara penanganan makanan yang tidak sehat dan perlengkapan pengolahan makanan yang tidak bersih.

Kontaminasi yang terjadi pada makanan dapat menyebabkan berubahannya makanan tersebut menjadi media bagi suatu penyakit. **Penyakit yang ditimbulkan oleh makanan yang terkontaminasi disebut penyakit bawaan makanan (food borne disease).**

a. Pengertian

Foodborne disease adalah suatu penyakit yang merupakan hasil dari pencernaan dan penyerapan makanan yang mengandung mikroba (mikroorganisme) oleh tubuh manusia. Mikroorganisme tersebut dapat menimbulkan penyakit baik dari makanan asal hewan yang terinfeksi ataupun dari tumbuhan yang terkontaminasi. Makanan yang terkontaminasi selama proses atau pengolahan dapat berperan sebagai media penularan juga.

Penularan food borne disease oleh makanan dapat bersifat infeksi, yang berarti bahwa suatu penyakit disebabkan oleh adanya mikroorganisme yang hidup, biasanya berkembangbiak pada tempat terjadinya peradangan.

b. Penyebab

Beberapa penyakit bawaan yang sering terdapat di Indonesia pada umumnya disebabkan oleh virus, bakteri, ataupun jamur. Makanan dapat terkontaminasi oleh mikroba karena, antara lain:

- 1) Mengolah makanan dan minuman dengan tangan kotor.
- 2) Memasak sambil bermain dengan hewan peliharaan.
- 3) Menggunakan lap kotor untuk membersihkan meja dan perabotan lainnya.
- 4) Dapur yang kotor.

- 5) Alat masak yang kotor.
- 6) Memakan makanan yang sudah jatuh ke tanah.
- 7) Makanan yang disimpan tanpa ditutup sehingga serangga dan tikus dapat menjangkau.
- 8) Makanan yang masih mentah dan yang sudah matang disimpan secara bersama-sama dalam satu tempat.
- 9) Makanan dicuci dengan air kotor.
- 10) Pengolah makanan yang menderita penyakit menular.

Menurut Departemen Kesehatan RI beberapa penyakit yang bersumber dari makanan dapat digolongkan menjadi:

- 1) Food infection (bakteri dan viruses) atau makanan yang terinfeksi seperti: salmonella, cholera, tuberculosis, hepatitis.
- 2) Food intoxication (bakteria) atau keracunan makanan oleh bakteri seperti: staphylococcus food poisoning, clostridium perfringens food poisoning.
- 3) Chemical food borne illness atau keracunan makanan karena bahan kimia seperti: cadmium, zink, insektisida dan bahan kimia lain.
- 4) Poisoning plant and animal atau keracunan makanan karena hewan dan tumbuhan beracun seperti: jengkol, jamur, kentang, ikan buntal.
- 5) Parasit atau penyakit parasit seperti cacing Taeniasis, Cysticercosis, Trichinosis, dan Ascariasis.

c. Peranan mikroba

Berbagai jenis mikroba patogen dapat mencemari makanan yang akan menimbulkan penyakit. Penyakit karena patogen asal pangan dapat digolongkan menjadi dua kelompok, yaitu infeksi dan intoksikasi (keracunan).

Infeksi adalah penyakit patogen dapat menginfeksi korbannya melalui pangan yang dikonsumsi. Dalam hal ini diakibatkan masuknya mikroba patogen ke dalam tubuh melalui makanan yang sudah tercemar mikroba.

Intoksikasi merupakan keracunan pangan yang disebabkan oleh produk toksik patogen (baik itu toksin maupun metabolit toksin). Mikroba tumbuh pada

makanan dan memproduksi toksin, jika makanan tertelan, maka toksin tersebut yang menyebabkan gejala bukan patogennya.

Adapun mikroba tersebut antara lain bakteri, virus, dan jamur.

Pola penyebarannya yaitu:

1) Bakteri.

Yaitu melalui daging hewan mentah, sea-food (makanan laut) seperti kerang-kerangan mentah.

a) Salmonella

Salmonella juga merupakan bakteri yang terdapat pada usus unggas, reptilia dan mamalia. Bakteri ini dapat menyebar ke manusia melalui berbagai macam pangan asal hewan. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri ini disebut salmonellosis, menyebabkan demam, diare dan keram perut. Pada orang yang kondisi kesehatannya buruk atau sistem kekebalan tubuhnya lemah, bakteri ini dapat menembus sistem peredaran darah dan menyebabkan infeksi yang serius terhadap tubuh.

b) Clostridium Perfringens

Gejala yang ditimbulkan adalah diare dan nyeri perut. Bakteri ini terdapat di saluran pencernaan carnivora (serigala, anjing), herbivora (tikus, gajah, kalkun) dan babi. Media penularan adalah daging babi dan kalkun. Makanan yang berasal dari hewan terkontaminasi oleh kuman ini karena daging terkontaminasi oleh kotoran atau isi saluran pencernaan di rumah potong hewan. Makanan yang sudah dimasak dibiarkan dalam beberapa jam pada suhu kamar, disimpan di dalam oven hangat atau disimpan dalam freezer dalam jumlah besar sehingga temperatur tidak terlalu dingin atau tidak cukup untuk mencegah pertumbuhan bakteri ini. Sehingga kasus penyakit ini dapat terjadi jika manusia mengonsumsi makanan masak yang sudah mengandung kuman.

c) Staphylococcus

Staphylococcus biasanya terdapat di berbagai bagian tubuh manusia, seperti hidung, tenggorokan, dan kulit, sehingga mudah memasuki makanan. Organisme ini dapat berasal dari orang-orang yang menangani pangan yang merupakan penular atau penderita infeksi patogenik (membentuk nanah). Keracunan makanan oleh Staphylococcus disebut sebagai staphylococcal. Gejala yang paling umum adalah mual, muntah, retching (seperti muntah tetapi tidak mengeluarkan apa pun), kram perut, dan rasa lemas. Beberapa orang mungkin tidak selalu menunjukkan semua gejala penyakit ini. Dalam kasus-kasus yang lebih parah, dapat terjadi sakit kepala, kram otot, dan perubahan yang nyata pada tekanan darah serta denyut nadi. Kehilangan cairan dan elektrolit dapat menyebabkan kelemahan dan tekanan darah yang rendah (syok). Gejala biasanya berlangsung selama kurang dari 12 jam.

d) Escherichia coli (E. Coli)

Escherichia coli merupakan bagian dari mikro flora yang secara normal ada dalam saluran pencernaan manusia dan hewan berdarah panas. Penularan dapat terjadi melalui kontak dari pekerja yang terinfeksi selama makanan diproses berlangsung. Air juga dapat terkontaminasi kotoran manusia yang terinfeksi. Makanan yang berperan sebagai media penularan adalah ikan salmon, unggas, susu dan keju camembert (keju perancis). Oleh karena itu pemanasan yang baik pada makanan seperti daging dan susu mentah sangatlah penting. Gejala yang ditimbulkan pada manusia jika terinfeksi E. coli adalah diare.

2) Virus

Yaitu melalui udara yaitu melalui seperti kontak langsung dengan orang yang terinfeksi atau melalui konsumsi makanan dan minuman yang telah terkontaminasi

a) Rotavirus

Adalah virus yang menyebabkan gastroenteritis. Gastroenteritis viral adalah infeksi usus yang disebabkan berbagai macam virus. Infeksi rotavirus biasanya meningkat selama musim dingin. Infeksi simtomatik paling sering terjadi pada anak berusia antara 6 bulan hingga 2 tahun. Gejala yang timbul antara lain diare berupa buang air besar yang berupa air (watery), demam, nyeri perut, dan muntah-muntah, sehingga terjadi dehidrasi. Gejala utama Gastroenteritis virus adalah diare berair berbusa, tidak ada darah lendir dan berbau asam serta muntah. Gejala lainnya adalah sakit kepala, demam, menggigil, dan sakit perut. Gejala biasanya muncul dalam waktu 4 sampai 48 jam setelah terpapar virus dan berlangsung selama 1 sampai 2 hari, walaupun gejala dapat berlangsung selama 10 hari.

b) Norovirus

Merupakan virus yang berasal dari golongan Norwalk virus. Merupakan virus utama penyebab penyakit perut. Gejala penyakitnya sering terlihat pada penderita diare. Sering kali dijumpai dalam air yang tidak bersih, kerang-kerangan, es, telur, salad, dan berbagai makanan kontaminan lainnya. Masa inkubasinya berkisar 1-2 hari.

c) Virus dalam air kemasan botol terutama dalam botol plastik berbahan PET (Poly Ethylene Terphalate), kebanyakan merupakan jenis virus yang menjadi penyebab hepatitis. Golongan yang termasuk virus ini adalah sebagai berikut:

- (1) Reo virus: menginfeksi intestines, paru-paru, ginjal, hati.
- (2) Rotavirus: merupakan penyebab diare dengan resiko kematian yang sangat mengancam khususnya untuk bayi dan anak-anak seperti yang telah dijelaskan tadi.

3) Jamur

Yaitu melalui makanan yang berasal dari tumbuhan seperti sayuran, kacang-kacangan yang tidak diolah secara maksimal.

Mikotoksin	Kapang Penghasil	Penyakit yang Disebabkan	Bahan Pangan yang sering terkontaminasi
Alfatoksin	<i>Aspergillus flavus</i> , <i>A. parasiticus</i>	Kegagalan fungsi hati, kanker hati	Kacang tanah, kacang-kacangan lain, jagung sereal
Asam penisilat	<i>Penicillium (P) cyclopium</i> , <i>P. martensii</i> , <i>P. chraceus</i> , <i>P. melleus</i>	Pembentukan tumor, kerusakan ginjal	Jagung, barley, kacang-kacangan
Rgotoksin	<i>Claviceps purpurea</i>	Kerusakan hati	Sereal
Okratoksin A	<i>Ochraceus</i> , <i>A. mellus</i> , <i>A. sulphureus</i> , <i>P. viridicatum</i>	Kerusakan hati	Jagung, kacang-kacangan, barley
Patulin	<i>A. clavatus</i> , <i>P. patulum</i> , <i>P. expansum</i>	Kerusakan hati, Kanker hati	Apel dan produk-produk apel
Alimentary Toxic aleukia (ATA)	<i>Cladosporium sp.</i>	Kerusakan hati	Biji-bijian
Sterigmatosistin	<i>A. regulosus</i> , <i>A. nidulans</i> , <i>A. versicolor</i> , <i>P. luteum</i>	Sirosis hati, kanker hati	Gandum, oat
Zearalenon	<i>Gibberella zeae</i>	Kerusakan Hati	Jagung dan sereal
Luteoskyrin	<i>P. islandicum</i>	Nekrosis hati, kanker hati	Tepung beras

d. Mekanisme Infeksi

Setelah mengkonsumsi makanan/minuman ada selang waktu hingga terjadinya gejala yang disebut masa inkubasi. Masa inkubasi ini tergantung dari pangan yang telah terkontaminasi oleh agent biologis atau kimianya. Pada umumnya bahan kimia lebih cepat menimbulkan gejala biasanya kurang dari satu jam. Sedangkan bahan biologis tergantung jenis patogennya, bisa dalam selang waktu jam, hari ataupun minggu. Selama inkubasi, patogen tersebut melewati lambung, usus halus dan biasanya menempel pada dinding usus halus dan mulai memperbanyak sel. Beberapa patogen akan tetap di dinding usus tersebut, ada yang menghasilkan racun dan racunnya terserap pada aliran darah, dan beberapa patogen ada yang menginvasi beberapa jaringan yang lebih dalam lagi. Gejala yang timbul bervariasi. Beberapa patogen dapat menyebabkan gejala yang mirip, antara lain diare, kejang perut, dan mual. Banyak patogen memiliki kesamaan dalam gejala dan harus dibuktikan melalui uji laboratorium.

e. Pencegahan dan Penanggulangan

Pencegahan dan pengendalian food borne diseases harus dilakukan pada setiap tahap/proses penyajian makanan, dari mulai tingkat produksi di peternakan, proses pemotongan di Rumah Potong Hewan (RPH), pendistribusi dari peternakan/RPH ke pasar, proses pengolahan sampai penyiapan makanan yang sudah jadi (finished food) di rumah/restoran, dll.

Pencegahan dan pengendalian food borne diseases diistilahkan FROM FARM TO TABLE, yaitu dari mulai produksi di peternakan sampai siap saji di meja makan, antara lain meliputi:

- 1) Pemeriksaan hewan/ternak di peternakan/RPH. Ternak-ternak yang akan dipotong harus berasal dari peternakan yang bebas penyakit.
- 2) Peningkatan personal hygiene mulai dari pekerja kandang, petugas rumah potong hewan, penjual daging, pekerja pada industri makanan, juru masak sampai kepada konsumen.
- 3) Pengawasan terhadap kebersihan/sanitasi lingkungan di peternakan, rumah potong hewan, alat transportasi, ruang pengolahan, peralatan dapur atau pengolahan makanan dan peralatan saji.
- 4) Pengolahan makanan (daging, susu, telur dan produknya) secara higienis dengan pemanasan yang cukup, pasteurisasi, dan atau sterilisasi.
- 5) Penyimpanan bahan pangan dengan baik. Bahan baku segar seperti sayuran, daging, susu sebaiknya disimpan dalam lemari pendingin. Makanan cepat basi disimpan dalam suhu dingin, pisahkan raw material dengan makanan sudah matang.
- 6) Pencucian
 - a) Pencucian atau pembilasan buah dan sayuran dapat menghilangkan kotoran dan kontaminan lainnya. Pencucian dapat dilakukan dengan air, deterjen, larutan bakterisida seperti klorin, dan lain-lain.
 - b) Sebelum makan atau menyiapkan makanan, cucilah tangan dengan teliti memakai sabun dan kucuran air setidaknya 15 detik, lalu keringkanlah dengan handuk bersih.

Beberapa aktivitas yang wajib diikuti dengan cuci tangan :

- (1) Setelah ke kamar mandi.
- (2) Setelah batuk, bersin, merokok, makan, minum.

- (3) Setelah membersihkan meja.
- (4) Sebelum memakai sarung tangan.
- (5) Setelah memegang hewan.
- (6) Ketika berpindah dari makanan mentah ke makanan matang.
- (7) Setelah membuang sampah.
- (8) Setelah memegang alat atau perlengkapan kotor.
- (9) Selama menyiapkan makanan

c) Pemantauan suhu

Menyimpan makanan pada suhu yang keliru bisa berakibat membiaknya kuman yang menyebabkan racun makanan, yang tumbuh di antara suhu 5°C dan 60°C. Untuk berjaga-jaga:

- (1) Suhu lemari es jangan lebih tinggi dari 5°C dan ada aliran udara di seputar makanannya agar pembagian suhunya merata.
- (2) Makanan panas patut disimpan di atas suhu 60°C.
- (3) Makanan yang harus dipanaskan lagi harus cepat dipanaskan sampai semua bagiannya mencapai suhu 75°C.
- (4) Makanan beku sebaiknya dicairkan di dalam lemari es atau microwave, sebab makin lama makanan mentah dibiarkan pada suhu ruangan, makin cepat pulalah kuman berbiak dan racun bisa terbentuk.
- (5) Agar kuman di dalamnya mati, makanan harus dimasak matang benar.

Desinfeksi adalah tindakan yang bertujuan untuk membunuh mikroba patogen maupun pembusuk dengan menggunakan bahan kimia (desinfektan). Desinfektan merupakan bahan kimia yang mampu membunuh bakteri pembusuk dalam bentuk sel vegetatif, tetapi tidak dalam bentuk spora.

Pemblansiran merupakan cara lain yang dapat digunakan untuk membunuh mikroba patogen. Blansir adalah suatu cara perlakuan panas pada bahan dengan cara pencelupan ke dalam air panas atau pemberian uap panas pada suhu sekitar 82-93°C. Waktu blansir bervariasi antara 1-11 menit tergantung dari macam bahan, ukuran, dan derajat kematangan. Blansir merupakan pemanasan pendahuluan bahan pangan yang biasanya dilakukan untuk makanan sebelum dikalengkan, dibekukan, atau dikeringkan. Maksudnya untuk menghambat atau mencegah aktivitas enzim dan mikroorganisme.

Penanggulangan untuk penyakit bawaan makanan (foodborne Diseases) antara lain :

- 1) Diagnosa infeksi melalui pemeriksaan laboratorium guna menentukan jenis organisme penyebabnya.
- 2) Perawatan penyembuhan terhadap penyakit bawaan makanan. Jenis perawatan disesuaikan dengan jenis penyakit bawaan makanan yang diderita, dan bergantung dari gejala yang dirasakan.

Jadi Pada Prinsipnya:

Foodborne disease disebabkan oleh patogen yang ditularkan makanan, bersifat infeksius, dan menghasilkan toksin. Untuk mencegah dan mengendalikan foodborne diseases di istilahkan from farm to table, selain itu juga bisa menggunakan cara disinfektan ataupun pemblansiran. Sedangkan untuk menanggulangnya diagnosa penyebabnya melalui pemeriksaan laboratorium dan dilakukan perawatan sesuai dengan penyebabnya.

Agar terhindar dari foodborne disease, setiap orang harus memperhatikan hygiene dan sanitasi makanan yang akan atau telah diolah. Selain itu suhu yang tepat dalam menyimpan dan mengolah harus diperhatikan agar makanan tersebut tidak terkontaminasi. Jika gejala terlihat segera kefasilitas kesehatan, karena bila terlambat maka penderita bisa tidak tertolong lagi.

Penerapan HACCP meliputi semua kegiatan yang dimulai dari penanganan bahan mentah, pemilihan bahan mentah, persiapan, pengolahan, penyimpanan dan penyajian makanan matang.

Salah satu hidangan lauk hewani yang terkadang disediakan oleh bagian Unit Gizi Rumah Sakit X sebagai menu diet bagi pasien adalah "Semur Telur". Pada lauk hewani ini perlu dilakukan tindakan HACCP mengingat bahan bakunya berupa telur yang rentan terhadap bahaya fisik, kimia dan biologi. Selain bahaya yang berasal dari bahan baku, bahaya juga dapat timbul pada saat penerimaan maupun persiapan bahan baku. Bahaya tersebut timbul bila kualitas bahan tidak sesuai standar, ada kontaminasi dengan bahan makanan yang lain dan kebersihan alat pada waktu digunakan. Oleh karena itu perlu melakukan pengamatan tentang "Pengawasan Mutu Makanan (HACCP) Pada Semur Telur".

B. RUMUSAN MASALAH

Bagaimana penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) pada produk Semur Telur di Unit Gizi Rumah Sakit X ?

C. TUJUAN

1. Tujuan Umum

Untuk melakukan evaluasi penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) pada Semur Telur di Unit Gizi Rumah Sakit X.

2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisis potensi bahaya pada Semur Telur.
- b. Menentukan titik kendali kritis pada pengolahan Semur Telur.
- c. Menentukan bahaya dan batas kritis dari CCP (Critical Control Point).
- d. Memonitoring proses pengolahan Semur Telur.
- e. Menentukan tindakan koreksi pada setiap bentuk penyimpangan yang terjadi.
- f. Menentukan tindakan verifikasi.
- g. Menentukan pemeliharaan catatan.

D. MANFAAT

1. Manfaat bagi masyarakat.

Mampu memberikan gambaran mengenai pentingnya penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) pada pengolahan makanan.

2. Manfaat untuk Rumah Sakit

Memberikan informasi mengenai penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) pada Semur Telur.

3. Manfaat untuk Mahasiswa

Menambah pengetahuan dan ketrampilan mengenai penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) pada pengolahan Semur Telur di Rumah Sakit X.

E. METODE

APLIKASI HACCP DI UNIT GIZI RUMAH SAKIT X (Pada Semur Telur Di Penyelenggaraan Makanan Diet)

1. Jaminan mutu

Peran: Menjamin mutu semur telur agar menjadi makanan yang aman dan bergizi untuk dikonsumsi pasien dengan diet khusus.

Petugas: Observer 1.

2. Penerimaan

Peran: Mengawasi bagaimana pendistribusian bahan makanan dan bumbu sampai penerimaan.

Petugas: Observer 2.

3. Persiapan

Peran: Mengawasi persiapan dan penyimpanan bahan dan bumbu untuk semur telur sebelum diolah.

Petugas: Observer 3.

4. Pengolahan

Peran: Mengawasi pengolahan bahan makanan hingga menjadi makanan siap saji dengan memperhatikan aspek keamanan pangan.

Petugas: Observer 4.

F. DESKRIPSI PRODUK

1. Nama produk : Semur Telur

2. Tanggal pengamatan :2023

3. Bahan : Telur ayam, gula merah, garam, bawang merah, bawang putih, kecap, gula pasir, kemiri, minyak, air, jahe, lada

4. Konsumen : Pasien rawat inap dan pegawai

5. Cara pendistribusian : Sentralisasi

6. Cara penyimpanan : Telur ayam yang datang saat penerimaan dan disortir dibagi menjadi dua bagian, bagian yang diolah menjadi balado telur di makanan biasa dan semur telur di makanan diet pada waktu makan sore, kemudian telur disimpan dalam chiller telur yang bersuhu 5°- 7°C.

7. Cara mengonsumsi : Oral

8. Deskripsi produk

Telur semur adalah lauk hewani yang dibuat dari bahan utama yaitu telur ayam dengan menggunakan bumbu gula merah, garam, bawang merah, bawang putih, kecap, gula pasir, kemiri, jahe, lada.

Cara pembuatan telur semur ini adalah bumbu dihaluskan (bawang merah, bawang putih, kemiri, garam) kecuali jahe digeprek. Sementara itu rebus telur hingga matang, setelah telur matang, tumis bumbu yang sudah dihaluskan di wajan lalu tambahkan air, tunggu beberapa saat lalu masukan gula merah dan kecap. Jika gula merah sudah larut, masukan telur dan beri bumbu seperti garam, lada, gula. Aduk hingga merata. Tunggu sekitar 25 menit hingga bumbu terserap. Setelah matang masukan semur telur ke dalam wadah stainless untuk dibawa ketempat distribusi makanan yang selanjutnya akan dibagikan ke dalam tempat-tempat yang sudah disediakan oleh setiap petugas ruangan. Setelah selesai memorsikan kebutuhan makanan ke dalam tempat, maka pramusaji akan mendistribusikannya ke pasien rawat inap. Menu semur telur yang diobservasi pada laporan ini adalah menu semur telur pada waku makan sore hari di bagian makanan diit di Unit Gizi Rumah Sakit X.

G. IDENTIFIKASI PENGGUNA YANG DITUJU

Menu makanan semur telur dibuat dan disajikan untuk pasien diet makanan lunak pada siklus menu hari ke-1 di Unit Gizi Rumah Sakit X.

H. DIAGRAM ALIR PEMBUATAN TELUR SEMUR

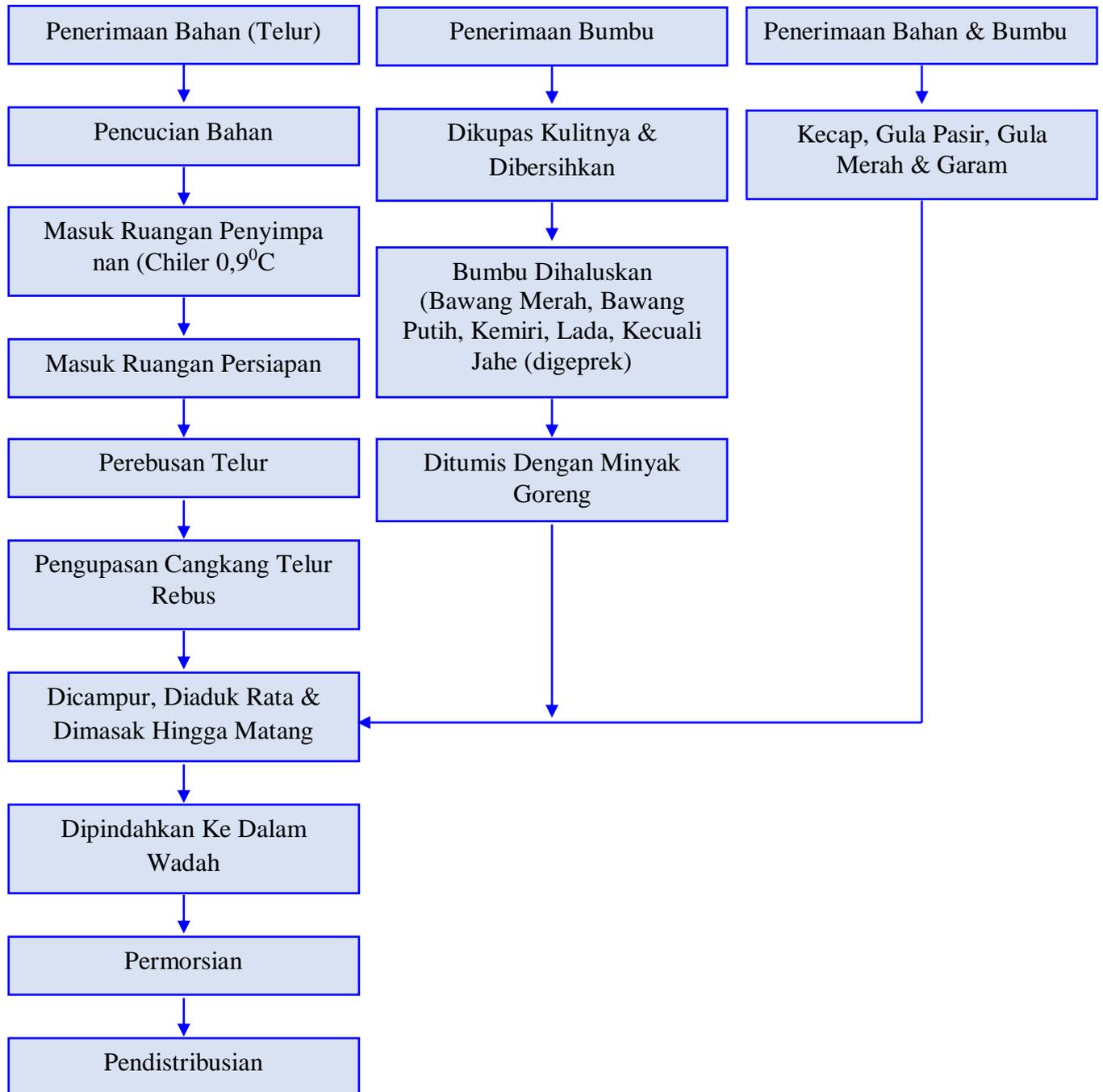


DIAGRAM ALIR TELUR SEMUR

I. IDENTIFIKASI DAN CARA PENCEGAHAN BAHAYA

Tabel: IDENTIFIKASI BAHAYA DAN CARA PENCEGAHAN PADA BAHAN MENTAH SEMUR TELUR

No	Bahan Mentah	Bahaya F/K/B	Jenis Bahaya	Cara Pencegahan
1	Telur	Biologi	Salmonella, E.Coli S.Aureus, Streptococci	Pemanasan, pengolahan
		Fisik	Busuk, retak, adanya kotoran	Penyortiran dan pencucian dengan air mengalir
2	Bawang Merah	Kimia	Pestisida	Penyortiran, pencucian dengan air mengalir
		Fisik	Adanya kotoran, busuk	
		Biologi	Bacillus Cereus Aspergillus Niger Jamur/kapang	Penyortiran, pencucian dengan benar, perebusan
4	Bawang Putih	Kimia	Pestisida	Penyortiran, pencucian dengan air mengalir
		Fisik	Adanya kotoran, busuk	
		Biologi	Bacillus Cereus Aspergillus Niger Jamur/kapang	Sortasi, pencucian dengan benar, perebusan
5	Kemiri	Fisik	Rusak	Penyortiran, penyimpanan jangan terlalu lama
6	Lada	Kimia	Pestisida	Penyortiran, penyimpanan di tempat kering
		Fisik	Adanya kotoran	
		Biologi	Bacillus	
7	Gula merah	Fisik	Rusak	Penyortiran, penyimpanan di gudang kering
8	Gula pasir	Fisik	Debu, kerikil	Belum melewati masa kadaluarsa, kemasan masih tertutup rapat
		Biologi	Coliforms, Stapylococcus aureus	
9	Garam	Biologi	Bakteri halofilik halobacterium, halococcus	Penyimpanan tidak terlalu lama dan di tempat kering
		Fisik	Kerikil, debu	
10	Jahe	Fisik	Rusak, busuk	Penyortiran
11	Kecap	Biologi	Zygosaccharomyces	Spesifikasi, penyimpanan dengan sistem FIFO
12	Minyak	Kimia	Pengendapan,	Spesifikasi,

			ketengikan, oksidasi	penyimpanan dengan tempat tertutup, penggunaan minyak sekali pakai
13	Air	Biologi	E.Coli, Salmonella sp	Tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa
		Fisik	Debu, kotoran	
		Kimia	Klorin, logam berat	

Tabel: **IDENTIFIKASI BAHAYA DAN CARA PENCEGAHAN PADA PERALATAN PEMBUATAN SEMUR TELUR**

No	Alat Masak	Bahaya	Jenis Bahaya	Cara Pencegahan
1.	Pisau	Fisik	Kotor dan berkarat	- Dicuci sebelum dan sesudah digunakan dengan air yang mengalir, keringkan dan simpan di tempat tertutup.
2.	Talenan	Fisik dan Biologi	Kotor dan berjamur	- Dicuci sebelum dan sesudah digunakan dengan menggunakan sabun pembersih (food grade), - keringkan dan simpan di tempat tertutup. - Jangan digunakan untuk bahan makanan yang berbeda
3.	Wadah stainless steel	Biologi dan fisik	Sisa kotoran dan minyak yang menempel	- Cuci menggunakan sabun dan bilas hingga bersih setelah digunakan - Dibersihkan sebelum dan sesudah pengolahan - Dikeringkan dan disimpan ditempat tertutup
4.	Spatula	Fisik	Kotor dan berkarat	- Dicuci bersih sebelum dan sesudah digunakan - Jangan digunakan untuk mengaduk masakan yang berbeda - Simpan ditempat kering dan bersih
5.	Wajan	Fisik	Kotoran sisa makanan menempel dan debu	- Spesifikasi wajan sesuai standar - Pencucian sebelum dan sesudah digunakan - Disimpan ditempat bersih dan tertutup
6.	Kompor	Fisik	Kotor dan berdebu	- Dibersihkan dan dilap setelah pemakaian

				- Pengecekan secara berkala
7.	APD	Biologi	Bakteri patogen	- Dicuci bersih sebelum digunakan (contohnya celemek, baju masak) - Untuk APD disposable dibuang setelah penggunaan

Tabel: **IDENTIFIKASI BAHAYA DAN CARA PENCEGAHAN PADA PROSES SEMUR TELUR**

No	Proses	Bahaya B/F/K	Jenis Bahaya	Cara Pencegahan
1.	Penerimaan	Fisik	Retak, busuk, bulu ayam pada telur dan kotoran	Spesifikasi
2.	Persiapan	Fisik	Kotor	Pengecekan bahan makanan sebelum digunakan
3.	Pemotongan	Biologi	Bakteri dari alat pemotongan	Pencuci alat pemotongan dengan sabun sesudah dipakai Penggunakan pisau dan talenan khusus bumbu
4.	Pencucian	Biologi	E.Colli	Gunakan air yang bersih dan terjamin kualitasnya
			Salmonella, S. Aureus, streptococci	Pencucian telur dengan menggunakan air hangat pada suhu kira-kira 77°C selama 3 menit
		Fisik	Debu, kotoran	Tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berwarna
		Kimia	Klorin, logam berat	
5.	Penyimpanan	Biologi	B.cereus	Penyimpanan bumbu yang baik pada suhu 0-7 °C
			Salmonella, S. Aureus, streptococci	Penyimpanan telur yang baik pada 5-7 °C
5.	Pemasakan	Biologi	Kontaminasi bahaya dari pengolah (tidak memakai APD)	Penggunakan APD yang lengkap
		Fisik	Pemasakan terlalu matang, pengolah menggunakan perhiasan	Hindari pemasakan dengan api yang tidak terlalu besar dengan waktu yang lama
				Tidak menggunakan perhiasan saat memasak
	Kimia	Kontaminasi bahan kimia dari sisa sabun di peralatan masak, cecaran logam	Pencucian peralatan dibilas hingga bersih	
6.	Pemorsian	Biologi	E.colli, petugass tidak menggunakan APD	Pencuci tangan menggunakan handscrub dan menggunakan hands

			lengkap	glove
			Bakteri pada alat hidang	Pencucian alat hidang dengan sabun dan dibilas hingga bersih, dikeringkan, serta alat hidang dan alat pencucian dibedakan antara penyakit yang menular dan tidak menular
		Fisik	Perhiasan, kotoran, debu	Tidak menggunakan perhiasan saat pemorsian, alat hidang di tutup rapat atau di wrapping
		Kimia	Kontaminasi bahan kimia dari sisa sabun di alat hidang	Pencucian alat hidang dibilas hingga bersih
7.	Distribusi	Fisik	Debu dan kotoran pada kereta makanan (trolley)	Pembersihan berkala pada kereta makanan (trolley) Makanan pasien selalu tertutup rapat hingga makanan disajikan ke pasien

Tabel: IDENTIFIKASI BAHAYA DAN CARA PENCEGAHAN PENJAMAH

No	Penjamah makanan	Bahaya B/F/K	Jenis Bahaya	Cara pencegahan
1	Penjamah	Biologi	Bakteri dari tangan penjamah, rambut, keringat, tidak menggunakan APD lengkap, menggunakan cincin, menggunakan cat kuku dan memiliki kuku panjang, perilaku personal : batuk, bersin, menggaruk atau memegang bagian tubuh, mengelap tangan menggunakan lap yang tidak bersih	Penjamah membersihkan tangan menggunakan handsrub sebelum proses pengolahan makanan dan pemorsian, menggunakan hands glove sebelum menyentuh makanan, menggunakan masker dengan benar, menutup luka apabila tangan terluka, dan memiliki pengetahuan tentang hygiene dan sanitasi

Tabel: ANALISIS RESIKO BAHAYA

No	Bahan Mentah	Kelompok Bahaya						Kategori Risiko
		A	B	C	D	E	F	
	Produk							
1	Semur Telur	+	+	-	+	+	+	VI
	Bahan Mentah							
1	Telur	+	+	-				VI
2	Bawang merah	+	+	-				VI
3	Bawang putih	+	+	-				VI
4	Kemiri	+	+	+				VI
5	Lada	+	+	+				VI
6	Gula merah	+	+	+				VI
7	Gula pasir	+	+	+				VI
8	Garam	+	+	+				VI

9	Kecap	+	+	+				VI
10	Minyak	+	+	+				VI
11	Jahe	+	+	+				VI

Keterangan :

- A = Makanan non-steril untuk golongan berisiko tinggi, seperti bayi, balita, pasien, lansia, ibu hamil dan ibu menyusui
- B = Makanan yang tersusun atas bahan yang sensitif terhadap potensi bahaya biologi, kimia atau fisik
- C = Pada proses pengolahan tidak terdapat tahap yang dapat menghilangkan atau mengurangi bahaya biologi, kimia atau fisik hingga batas yang dapat diterima
- D = Makanan kemungkinan mengalami pencemaran kembali setelah pengolahan dan sebelum penyajian
- E = Makanan kemungkinan mengalami pencemaran kembali atau penanganan yang kurang tepat selama distribusi hingga diterima konsumen
- F = Makanan yang tidak mengalami proses pemanasan setelah pengemasan hingga disantap oleh konsumen untuk menghilangkan bahaya biologi. Tidak ada cara bagi konsumen untuk mendeteksi, menghilangkan atau mengurangi potensi bahaya kimia dan fisik.

Tabel: **PENERAPAN KATEGORI RESIKO**

Kategori Risiko	Keterangan
0	Tidak mengandung bahaya A-F
I	Mengandung 1 bahaya B-F
II	Mengandung 2 bahaya B-F
III	Mengandung 3 bahaya B-F
IV	Mengandung 4 bahaya B-F
V	Mengandung 5 bahaya B-F
VI	Mengandung bahaya A, dengan atau tanpa bahaya B-F

Bahan pangan yang mengandung bahaya A memberikan risiko paling tinggi. Makanan non-steril untuk konsumsi pasien dikategorikan sebagai bahan yang mengandung bahaya A.

Tabel: Kategori karakteristik bahaya

Kelompok Bahaya	Keterangan
A	Makanan non-steril untuk golongan berisiko tinggi, seperti bayi, balita, pasien, lansia, ibu hamil dan ibu menyusui
B	Makanan yang tersusun atas bahan yang sensitif terhadap potensi bahaya biologi, kimia atau fisik
C	Pada proses pengolahan tidak terdapat tahap yang dapat menghilangkan atau mengurangi bahaya biologi, kimia atau fisik hingga batas yang dapat diterima
D	Makanan kemungkinan mengalami pencemaran kembali setelah

	pengolahan dan sebelum penyajian
E	Makanan kemungkinan mengalami pencemaran kembali atau penanganan yang kurang tepat selama distribusi hingga diterima konsumen
F	Makanan yang tidak mengalami proses pemanasan setelah pengemasan hingga disantap oleh konsumen untuk menghilangkan bahaya biologi. Tidak ada cara bagi konsumen untuk mendeteksi, menghilangkan atau mengurangi potensi bahaya kimia dan fisik.

J. PENETAPAN CCP

Tabel: PENETAPAN TITIK KRITIS (CCP)

Bahan Baku	Bahaya Potensial	P1	P2	Ket
Telur ayam	Fisik (Kotoran, benda asing)	Ya	Ya	-
Bawang merah	Mikrobiologi (Jamur)	Ya	Ya	-
Bawang putih	Mikrobiologi (Jamur)	Ya	Ya	-
Garam	Fisik (Kerikil/ Batu)	Tidak	-	-
	Kimia (Oksidasi)	Tidak	-	-
Gula pasir	Fisik (adanya kerikil, kotoran, dan semut)	Ya	Ya	-
Gula merah	Fisik (kotoran/kerikil)	Ya	Ya	-
Kecap	Fisik (Kemasan rusak, terbuka, sudah kadaluarsa)	Ya	Ya	-
Kemiri	Fisik (Kerikil/ Batu)	Ya	Ya	-
	Mikrobiologi (Jamur)	Ya	Ya	-
Jahe	Fisik (tidak segar, bekas tergores/terpotong)	Ya	Ya	-
Lada	Fisik (Kerikil/ Batu)	Ya	Ya	-
Air	Mikrobiologi (<i>E.coli</i>)	Ya	Ya	-
	Fisik (Kotoran, benda asing)	Ya	Ya	-

Keterangan :

P1: Apabila bahan mentah mungkin mengandung/ sensitive terhadap bahan berbahaya (mikrobiologi/kimia/fisik) ?

P2: Apakah Penanganan/ pengolahan (termasuk cara mengkonsumsi dapat menghilangkan atau mengurangi bahaya ?

Tahap Proses	Bahaya Potensial	P1	P2	P3	Keterangan
Penerimaan	Fisik Mikrobiologi	Tidak	Ya	Tidak	CCP 2
Persiapan	Fisik Mikrobiologi	Tidak	Ya	Tidak	CCP 2
Pengolahan	Fisik Mikrobiologi	Ya	-	-	CCP 1
Distribusi	Mikrobiologi	Tidak	Ya	Tidak	CCP2

Keterangan :

P1: Apakah tahap ini khusus ditunjukkan untuk menghilangkan / mengurangi bahaya sampai batas aman ?

P2: Apakah kontaminasi bahaya dapat terjadi / meningkat sampai melebihi batas ?

P3: Apakah tahap proses selanjutnya dapat menghilangkan / mengurangi bahaya sampai batas aman ?

K. PENETAPAN BATAS KRITIS PADA CCP

Tabel: PENETAPAN BATAS KRITIS PADA CCP

No	Bahan dan Proses	Hazzard	Parameter CCP	Batas Kritis	Target
1.	Telur	Biologi : Salmonella, E. colli, S. Aureus, streptococci	Spesifikasi bahan: tidak ada kotoran, tidak retak, tidak busuk	95% telur sesuai dengan spesifikasi	100% telur sesuai dengan spesifikasi
		Fisik : Busuk, retak, adanya kotoran			
2.	Bawang merah	Biologi : Bacillus cereus Aspergillus niger Jamur/kapang	Spesifikasi bahan: bersih, tidak busuk	97% bawang merah sesuai dengan spesifikasi	100% bawang merah sesuai dengan spesifikasi
		Fisik : Adanya kotoran, busuk			
		Kimia : Pestisida			
3.	Bawang putih	Biologi : Bacillus cereus, Aspergillus niger Jamur/kapang	Spesifikasi bahan: Bersih, tidak busuk	98% bawang putih sesuai dengan spesifikasi	100% bawang putih sesuai dengan spesifikasi
		Fisik: Adanya kotoran, busuk			
		Kimia : Pestisida			
4.	Kemiri	Fisik : Rusak	Spesifikasi bahan: Bersih, tidak rusak atau hancur	98% kemiri sesuai dengan spesifikasi	100% kemiri sesuai dengan spesifikasi
5.	Lada	Biologi : Bacillus	Spesifikasi bahan: Bersih	98% lada sesuai dengan spesifikasi	100% lada sesuai dengan spesifikasi
		Fisik : Adanya kotoran			
		Kimia : Pestisida			
6.	Gula merah	Fisik : Rusak	Spesifikasi bahan: Tidak ada	99% gula merah sesuai	100% gula merah sesuai

			kotoran, tidak hancur, tidak mencair	dengan spesifikasi	dengan spesifikasi
7.	Gula pasir	Biologi : Coliforms, Staphylococcus aureus Fisik : Tanggal kadaluarsa, kemasan rusak, debu, kerikil	Spesifikasi bahan: Merk Gulaku, terdapat tanggal kadaluarsa, terdaftar di BPOM, berlabel halal, kemasan tidak rusak	100% gula pasir sesuai dengan spesifikasi	100% gula pasir sesuai dengan spesifikasi
8.	Garam	Biologi : Bakteri halofilik Halobacterium, Halococcus Fisik : Tanggal kadaluarsa, kemasan rusak, kerikil, debu	Spesifikasi bahan: Terdapat tanggal kadaluarsa, terdaftar di BPOM, berlabel halal, kemasan tidak rusak	100% garam sesuai dengan spesifikasi	100% garam sesuai dengan spesifikasi
9.	Kecap	Biologi : Zygosaccharomyces Fisik: Tanggal kadaluarsa, kemasan rusak	Spesifikasi bahan: Merk Bango, terdapat tanggal kadaluarsa, terdaftar di BPOM, berlabel halal, kemasan tidak rusak	100% kecap sesuai dengan spesifikasi	100% kecap sesuai dengan spesifikasi
10.	Minyak	Fisik: Tanggal kadaluarsa, kemasan rusak Kimia : Pengendapan, ketengikan, oksidasi	Spesifikasi bahan: Merk Bimoli dan Sania, terdapat tanggal kadaluarsa, terdaftar di BPOM, berlabel	100% minyak sesuai dengan spesifikasi	100% minyak sesuai dengan spesifikasi

			halal, kemasan tidak rusak		
11.	Jahé	Fisik : Rusak, busuk, kotoran	Spesifikasi bahan: Bersih, tidak busuk	99% jahé sesuai dengan spesifikasi	100% jahé sesuai dengan spesifikasi
12.	Air	Biologi : E. colli, Salmonella sp Fisik : Debu, kotoran Kimia : Klorin, logam berat	Spesifikasi bahan: Bersih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa	100% air sesuai dengan spesifikasi	100% air sesuai dengan spesifikasi
13.	Penerimaan	Fisik : Kotoran, busuk, retak, tidak segar	Spesifikasi bahan makanan	98% sesuai dengan spesifikasi	100% sesuai dengan spesifikasi
14.	Pencucian	Fisik : air tidak bersih, tangan penjamah tidak bersih, tidak menggunakan air mengalir	Tingkat kebersihan	Air yang digunakan bersih, pencucian bumbu bersih, pencucian telur tidak mengguna kan air mengalir	100% sesuai dengan spesifikasi
15.	Penirisan	Fisik : Kotoran dan debu	Tingkat kebersihan	Tangan penjamah tidak kotor	100% sesuai dengan spesifikasi
16.	Penghalusan bumbu	Biologi: E. colli Fisik : Kotoran, penggiling bumbu kotor, peralatan terkontaminasi, pisau berkarat	Tingkat kebersihan	Petugas tidak mengguna kan APD yang lengkap (tidak mengguna kan hands glove saat menghalu skan bumbu dan tidak mengunak an masker saat	100% sesuai dengan spesifikasi

				persiapan bumbu), alat bersih	
17.	Penyimpanan bumbu dan telur	<p>Biologi : B.cereus Salmonella, S. Aureus, streptococci, kapang</p> <p>Fisik: Kotoran</p>	Suhu penyimpanan telur (5-7 ⁰ C), suhu penyimpanan bumbu (0-7 ⁰ C) dan kotoran	Suhu penyimpanan telur: 0,9 ⁰ C Suhu penyimpanan bumbu: 1,7 ⁰ C	100% sesuai dengan spesifikasi
18.	Pengolahan	<p>Biologi : Kontaminasi bahaya dari pengolah (tidak memakai APD),</p> <p>Fisik : Pemasakan terlalu matang, pengolah menggunakan perhiasan</p> <p>Kimia : Kontaminasi bahan kimia dari sisa sabun di peralatan masak, cemaran logam</p>	APD lengkap, pemasakan tidak terlalu lama, pencucian peralatan yang bersih, jumlah cemaran logam	Pengolah tidak menggunakan APD yang lengkap, tidak ada kontaminasi bahan kimia dari sisa sabun, tidak ada cemaran logam	100% sesuai dengan spesifikasi
19.	Pemorsian	<p>Biologi : E.colli Bakteri pada alat hidang, petugass tidak menggunakan APD lengkap, kotoran, debu</p> <p>Fisik : Perhiasan, kotoran, debu</p> <p>Kimia : Kontaminasi bahan kimia dari sisa sabun di alat hidang</p>	APD lengkap, penggunaan hands glove, tingkat kebersihan, alat hidang bersih dan kering	Petugas tidak menggunakan ADP yang lengkap (hands glove dan masker) pada saat pemorsian, alat hidang masih basah	100% sesuai dengan spesifikasi
20.	Pendistribusian	Fisik : Debu dan kotoran pada kereta makanan (trolley)	Tingkat kebersihan	Tidak ada kotoran	100% sesuai dengan spesifikasi

L. TINDAKAN PEMANTAUAN DAN PENGENDALIAN

Tabel: Tindakan pemantauan dan pengendalian

No	Bahan dan proses	Hazard	Batas Kritis	Tindakan pengendalian	Tindakan pemantauan
1	Telur	Fisik : kotoran ayam yang masih menempel, retak, busuk Biologi : Salmonella, S. Aureus, Streptococci, E.coli	95% telur sesuai spesifikasi	Penyortiran telur Pemasakan telur harus sampai benar-benar matang Pencucian telur dengan air bersih sampai tidak ada lagi kotoran menempel	Pengamatan pematangan telur secara menyeluruh dengan observasi langsung
2	Bawang putih	Biologi : B.cereus, Aspergillus niger, jamur/kapang Kimia : Pestisida Fisik : Debu	98% bawang putih sesuai spesifikasi	Penerima bahan sesuai spesifikasi Pencuci bawang di air mengalir dengan air bersih Pemasakan dilakukan sampai matang	Observasi fisik bahan yang diterima disesuaikan dengan spesifikasi
3	Bawang merah	Biologi : B.cereus, Aspergillus niger, jamur/kapang Kimia : Pestisida Fisik : Debu	97% bawang merah sesuai spesifikasi	Penerima bahan sesuai spesifikasi Pencuci bawang di air mengalir dengan air bersih Pemasakan dilakukan sampai matang	Observasi fisik bahan yang diterima disesuaikan dengan spesifikasi
4	Lada	Biologi : B. Cereus Kimia : Aflatoksin, pespsida Fisik : debu, pasir	98% lada sesuai spesifikasi	Penerima bahan sesuai spesifikasi Penyortiran bahan dari kotoran yang menempel	Observasi fisik bahan yang diterima disesuaikan dengan spesifikasi
5	Jahe	Kimia : pestisida Biologi : R. Solanacearum Fisik : rusak, busuk, kotoran	99% jahe sesuai dengan spesifikasi	Penerima bahan sesuai spesifikasi Pencucian di air mengalir dengan air bersih Pemasakan dilakukan sampai matang	Observasi fisik bahan yang diterima disesuaikan dengan spesifikasi

6	Kemiri	Fisik : batu kecil, rusak	98% kemiri sesuai spesifikasi	Penerimaan bahan sesuai spesifikasi Penyortiran bahan dari kotoran yang menempel	Observasi fisik bahan yang diterima disesuaikan dengan spesifikasi
7	Kecap	Biologi : Zygosaccharom yces	100% kecap sesuai spesifikasi	Penerimaan bahan harus sesuai spesifikasi Memperhatikan pelabelan, tanggal kadaluarsa, izin peredaran	Observasi fisik bahan yang diterima disesuaikan dengan spesifikasi Observasi pelabelan, tanggal kadaluarsa, dan izin edar
8	Gula merah	Fisik : Rusak bentuk dan warna	99% gula merah sesuai spesifikasi	Penyortiran gula merah Penerimaan gula harus sesuai spesifikasi	Observasi fisik bahan yang diterima disesuaikan dengan spesifikasi
9	Gula pasir	Biologi : Stapylococcus aureus, Coliforms Fisik : debu, kerikil Kimia : zat pewarna putih	100% gula pasir sesuai spesifikasi	Penerimaan gula harus sesuai spesifikasi Memperhatikan pelabelan, tanggal kadaluarsa, izin peredaran, warna gula	Observasi fisik bahan yang diterima disesuaikan dengan spesifikasi Observasi pelabelan, tanggal kadaluarsa, dan izin edar
10	Minyak goreng	Biologi : Botolium Fisik : debu, kotoran Kimia : oksidasi	100 % minyak goreng sesuai spesifikasi	Minyak harus sesuai spesifikasi Memperhatikan tanggal kadaluarsa, izin peredaran, pelabelan makanan	Observasi fisik bahan yang diterima disesuaikan dengan spesifikasi Observasi pelabelan, tanggal kadaluarsa, dan izin edar
11	Garam	Biologi : Halobacterium Bacteriorodhop, Halococcus Fisik : kerikil kecil, debu, masa kadaluarsa	100% garam sesuai spesifikasi	Penerimaan garam harus sesuai spesifikasi Memperhatikan pelabelan, tanggal kadaluarsa, izin peredaran	Observasi fisik bahan yang diterima disesuaikan dengan spesifikasi Observasi pelabelan, tanggal

					kadaluarsa, dan izin edar
12	Air	Biologi : E. Coli, Salmonella sp Fisik : debu, kotoran Kimia : Klorin, logam berat	100% air sesuai dengan spesifikasi	Memperhatikan syarat air bersih	Pengamatan air bersih dengan observasi langsung
13	Penerimaan bahan	Fisik : tidak segar, kotoran, retak	98% sesuai dengan spesifikasi	Pengembalian bahan makanan apabila barang yang diterima tidak sesuai dengan spesifikasi	Observasi langsung saat penerimaan bahan, apakah bahan sesuai spesifikasi atau tidak
14	Penghalusan bumbu	Fisik : Penggilingan bumbu satu untuk semua bumbu dan untuk bahan hewani, kontaminasi peralatan Biologi : E. Coli	100% sesuai dengan spesifikasi	Dilakukan pencucian sebelum menggiling bumbu yang berbeda Dibedakan gilingan untuk bumbu dan untuk bahan hewani	Observasi penggunaan alat Observasi saat penghalusan bumbu
15	Penyimpanan bumbu dan telur	Biologi : kapang, B. Cereus, Salmonella, S. Aureus, Streptococci Fisik : kotoran	100% sesuai dengan spesifikasi	Suhu pendingin di jaga, jangan terlalu sering di buka dan tutup Tangan penjamah menggunakan APD saat meracik bumbu	Pemantauan pengecekan suhu pendingin Observasi alat pendingin
16	Pencucian	Fisik : tangan penjamah, air tidak menggunakan yang mengalir	100% sesuai dengan spesifikasi	Sebelum dan setelah pencucian bahan, tangan pejamah juga harus di bersihkan	Observasi kebersihan tenaga penjamah dan bahan makanan
17	Penumisan dan pemasakan	Kimia : pencemaran logam Fisik : Pemasakan terlalu matang, pengolah menggunakan perhiasan Biologi : Kontaminasi	100% sesuai dengan spesifikasi	Menggunakan alat masak yang sesuai spesifikasi Menggunakan APD lengkap saat mengolah makanan	Observasi kebersihan tenaga pengolah, alat masak dan bahan makanan

		bahaya dari pengolah (tidak memakai APD),			
18	Pemorsian	Fisik : cemaran dari tangan penjamah, cemaran dari alat hidang Biologi : E.colli Bakteri pada alat hidang, petugas tidak menggunakan APD lengkap, kotoran, debu Kimia : Kontaminasi bahan kimia dari sisa sabun di alat hidang	100% sesuai dengan spesifikasi	Menggunakan APD lengkap saat memorsikan makanan Alat hidang yang digunakan harus bersih Penyajian makanan dalam alat hidang yang tertutup	Observasi kebersihan tenaga pengolah, alat penyajian dan alat hidang
19	Distribusi	Fisik : kotoran, debu pada alat angkut	100% sesuai dengan spesifikasi	Membersihkan alat angkut makanan Makanan segera di distribusikan setelah makanan matang dan di porsikan.	Observasi kebersihan alat hidang, waktu pendistribusian.

M. TINDAKAN KOREKSI

Tindakan koreksi atau tindakan perbaikan adalah prosedur yang dilakukan saat terjadi suatu penyimpangan dari batas kritis atau proses berlangsung melewati batas kritis. Terjadinya penyimpangan dari batas kritis dapat diketahui dari kegiatan monitoring. Tindakan koreksi pada proses penyelenggaraan makanan Unit Gizi Rumah Sakit X yang dilakukan setelah HACCP menu semur telur dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel: **TINDAKAN KOREKSI PADA SETIAP PROSES PENYELENGGARAAN MAKANAN DI UNIT GIZI RUMAH SAKIT X**

No	Proses	Penyimpangan	Tindakan yang dilakukan	Tindakan koreksi	Gambar
1	Proses penerimaan	Kendaraan yang digunakan untuk membawa telur adalah sepeda motor, sedangkan kendaraan untuk membawa bumbu adalah mobil minivan	Kendaraan yang digunakan untuk membawa telur, bahan makanan dan bumbu sebaiknya menggunakan mobil box tertutup untuk melindungi bahan makanan	Belum dilakukan	
2	Proses penyimpanan	Suhu untuk penyimpanan telur tidak sesuai dengan syarat penyimpanan telur karena terjadi kerusakan	Melakukan pengecekan suhu secara rutin dan berkala dan segera memperbaiki show case tempat penyimpanan bila terjadi kerusakan	Belum dilakukan	
3	Proses persiapan	<p>Petugas bumbu tidak menggunakan peralatan sesuai standar</p> <p>Petugas bumbu tidak menggunakan APD lengkap</p> <p>Proses pencucian telur tidak dengan air mengalir</p> <p>Alat penggiling untuk bahan hewani digunakan juga untuk mengiling bumbu</p>	<p>Petugas menggunakan pisau dan talenan khusus bumbu</p> <p>Perilaku hygiene petugas ditingkatkan dan diberi pembimbingan</p> <p>Proses pencucian telur dengan air mengalir</p> <p>Alat penggiling dibedakan khusus untuk bumbu dan bahan lainnya</p>	Belum dilakukan	 

4	Proses Pengolahan	<p>Petugas pengolah tidak menggunakan APD lengkap</p> <p>Petugas mengobrol saat memasak tanpa menggunakan masker</p> <p>Pemasukan telur dan bumbu tanpa menggunakan sendok (langsung menggunakan tangan)</p>	<p>Perilaku <i>hygiene</i> untuk petugas pengolahan perlu diutamakan untuk mencegah kontaminasi yang dapat terjadi apabila tidak menggunakan masker dan sarung tangan</p>	Belum dilakukan	
5	Proses pemorsian	<p>Petugas tidak menggunakan masker dan sarung tangan</p> <p>Kesalahan pada saat pemorsian, hidangan dikembalikan ke tempat semula</p>	<p>Sebaiknya diberikan pengetahuan dan pelatihan mengenai perilaku <i>hygiene</i> dan sanitasi kepada petugas</p> <p>Apabila terjadi kesalahan pemorsian hidangan tidak kembali ditaruh ditempat semula melainkan dibuang atau disishkan</p>	Sudah dilakukan	

N. PENETAPAN PROSEDUR VERIFIKASI

Penyimpangan yang terjadi pada menu semur telur yaitu pada proses persiapan, pengolahan dan penyajian :

1. Proses persiapan

Pada saat pencucian telur, telur dicuci di wadah rendaman air. Lalu pada saat persiapan bumbu, pemakaian pisau tidak mengikuti SOP yang berlaku, menghaluskan bumbu di alat penggilingan bahan lauk hewani. Penggunaan talenan yang tidak sesuai dengan jenis bahan makanan.

2. Proses pengolahan

Pada saat pengupasan telur, tenaga pengolah tidak memakai hand glove (APD), begitu pun ketika proses pengolahan tenaga pengolah tidak memakai masker dan berbicara dengan petugas lain.

3. Proses penyajian

Pada saat penyajian, penyaji tidak menggunakan masker dan hand glove serta berbicara dengan penyaji lain. Terkadang penyaji salah memorsikan makanan ke tempat atau wadah untuk pasien.

Penyimpangan pada ke tiga proses tersebut dapat menyebabkan kontaminasi pada produk. Berdasarkan penyimpangan tersebut tingkat resiko bahaya produk semur telur adalah sedang, sehingga tindakan koreksinya dapat dilakukan dalam waktu 30 hari atau 1 bulan ke depan.

O. DOKUMENTASI DAN PENCATATAN

Dokumentasi merupakan bagian penting pada HACCP. Dokumentasi dilakukan terhadap beberapa hal yaitu definisi CCP, prosedur pengendalian verifikasi data dan catatan penyimpangan dari prosedur normal. Dokumentasi dapat mempermudah pelaksanaan dan pengoreksian apabila terjadi kasus penyimpangan.

1. Judul: Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) pada Semur Telur
2. Tanggal pengamatan dan pencatatan adalah: 22 Januari 2020.
3. Keterangan produk: Semur telur untuk pasien diet makanan lunak pada siklus menu hari ke-1 di Unit Gizi Rumah Sakit X.

Pentingnya melakukan pencatatan karena untuk mengantisipasi jika suatu saat ada pengaduan dari konsumen, pihak produsen akan lebih mudah dan dalam waktu singkat dapat mendeteksi kapan dan pada tahap apa terjadinya penyimpangan. Makin cepat sumber penyimpangan terdeteksi, semakin cepat proses evaluasi, tindakan perbaikan dan verifikasi dilakukan.

P. PEMBAHASAN

HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) adalah suatu sistem jaminan mutu yang mendasarkan kepada kesadaran atau penghayatan bahwa hazard(bahaya) dapat

timbul pada berbagai titik atau tahap produksi tertentu, tetapi dapat dilakukan pengendalian untuk mengontrol bahaya-bahaya tersebut.

Tujuan dilakukannya HACCP dalam suatu penyelenggaraan makanan adalah mengantisipasi bahaya dan mengidentifikasi titik pengawasan dengan mengutamakan tindakan pencegahan. HACCP yang dilakukan terhadap hidangan makanan lunak pada siklus menu hari 1 adalah semur telur. Pembuatan hidangan semur telur diamati dan dianalisa sejak penerimaan bahan sampai produk selesai dan didistribusikan. Dari proses pembuatan semur telur, didapat banyak penyimpangan, antara lain :

1. Proses penerimaan

Penerimaan bahan makanan pada penyelenggaraan makanan dilakukan sebelum persiapan bahan makanan. Proses penerimaan bahan makanan didapat dari rekanan yang diterima berdasarkan daftar pemesanan lalu diperiksa berdasarkan spesifikasi yang telah ditetapkan Unit Gizi Rumah Sakit X oleh petugas gudang. Proses penerimaan bahan makanan di Rumah Sakit X pada dasarnya kurang memperhatikan aspek keamanan dari bahaya kimia. Bahan makanan yang datang dari rekanan diperiksa secara kasat mata dari penampilan fisik sesuai spesifikasi jika tidak sesuai dengan spesifikasi maka akan dikembalikan kepada pihak rekanan, sedangkan pemeriksaan untuk uji bahan kimia jarang dilakukan. Kendaraan yang membawa bahan makanan yang tidak sesuai dikarenakan jenis kendaraan bahan makanan yang digunakan dalam surat perjanjian antara rumah sakit dan rekanan tidak terlalu jelas hanya disebutkan kendaraan jenis minivan namun tidak dijelaskan syarat dan ketentuan lainnya. Sebaiknya jenis kendaraan untuk bahan makanan disebutkan secara jelas yaitu mobil box tertutup untuk mencegah terjadinya kontaminasi dan terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan.

2. Proses persiapan

Pada tahap persiapan bahan makanan, telur ayam diberi perlakuan dengan cara pencucian memakai wadah rendaman air. Cara pencucian telur tersebut dianggap salah, karena air yang digunakan pada saat pencucian merupakan air tergenang sehingga kotoran yang berasal dari telur yang satu akan mengkontaminasi ke telur yang lain. Pencucian telur yang benar seharusnya langsung di cuci dengan air yang mengalir. Kemudian pada proses persiapan, perlakuan sanitasi terhadap bahan makanan juga kurang diperhatikan. Peralatan berupa pisau yang digunakan adalah pisau milik pribadi para pekerja, bukan pisau standar yang telah disiapkan

dari penyelenggaraan unit Gizi Rumah Sakit X. Alasan mengapa pekerja memakai pisau pribadi dari pada pisau standar adalah pisau standar lebih berat, dan tidak tajam sehingga menghambat proses persiapan bahan makanan. Untuk persiapan bumbu dilakukan sehari sebelum menu dimasak, yaitu dengan cara bumbu digiling atau dicincang berupa bawang merah dan bawang putih lalu disimpan didalam plastic zip kemudian disimpan pada chiller khusus bumbu “Nayati” pada suhu 4°C dengan standar suhu 0°- 7°C.

3. Proses Pengolahan

Pengolahan makanan adalah kumpulan metode dan teknik yang digunakan untuk mengubah bahan mentah menjadi makanan atau mengubah makanan menjadi bentuk lain untuk konsumsi oleh pasien. Proses pengolahan bahan makanan merupakan proses “high risk” dalam penyelenggaraan makanan di Rumah Sakit X. Hal ini dikarenakan proses pengolahan sangat berpengaruh dalam hasil akhir suatu produk serta pada proses ini diharapkan mampu menghilangkan bahaya yang ada.

Pengolahan semur telur dilakukan oleh 2 tenaga pengolah. Sebelum dilakukan pengolahan alat yang akan digunakan dicuci terlebih dahulu. Tenaga pengolah wajib memakai APD lengkap (clemek, tutup kepala, dan masker). Penggunaan masker bertujuan agar makanan tidak terkontaminasi. Pada proses ini alat yang digunakan dicuci menggunakan air kran. Perebusan telur dilakukan selama 30 menit, setelah itu cangkang dikupas dan diolah menjadi semur telur selama 15 menit. Pengolahan semur telur dilakukan di dapur pengolahan makanan diet.

Menurut prinsip HACCP yang ideal dilakukan dalam proses pengolahan adalah :

- a. Identifikasi potensi bahaya : patahan peralatan, bagian kemasan yang terikut oleh pengolahan, kuku, rambut, petugas yang tidak menggunakan APD lengkap saat pengolahan, lama pengolahan
- b. Pengendalian : memakai peralatan yang masih layak digunakan, kebersihan tempat pengolahan, hygiene petugas, dan penggunaan APD lengkap, serta pengolahan yang tidak terlalu lama.

4. Proses penyajian

Proses penyajian dilakukan setelah semua bahan makanan siap diolah menjadi makanan dan segera disajikan kedalam tempat- tempat khusus makanan pasien

(Tupperware). Makanan diporsikan sesuai dengan kebutuhan makan pasien. Untuk semur telur diberikan kepada pasien rawat inap dengan bentuk makanan lunak dan waktu makan sore. Selain itu juga diberikan kepada pasien diet khusus seperti pasien diet jantung dan pasien dengan diet rendah garam.

5. Proses pendistribusian

Pendistribusian makanan adalah pemberian makanan kepada pasien/konsumen sesuai dengan porsi dan jumlah makanan yang dibutuhkan pasien sesuai dengan kebutuhan energi dan zat gizi pasien. Pendistribusian makanan di unit gizi Rumah Sakit X menggunakan sistem sentralisasi.

Sentralisasi yaitu penyelenggaraan makanan terpusat dalam satu tempat. Hal-hal yang perlu diperhatikan, adalah:

- a. Luas tempat
- b. Peralatan
- c. Tenaga kerja
- d. Kesiapan manajemen

Keuntungan sentralisasi, yaitu :

- a. Tidak dibutuhkan alat makan berlebih
- b. Pengawasan pendistribusian makanan dapat lebih intensif dan teliti
- c. Tidak dijumpai suara keributan tenaga, alat, maupun bau makanan
- d. Makanan dapat langsung sampai kepada pasien dalam waktu singkat

Kekurangan sentralisasi, yaitu :

- a. Dibutuhkan ruang pemorsian dan pendistribusian yang luas
- b. Diperlukan pegawai yang terampil untuk bekerja secara teliti, cepat, benar, dan rapi
- c. Sering adanya hambatan dan kesulitan dalam menjalankannya.

Kekurangan yang terdapat dalam sistem sentralisasi penyelenggaraan makanan di Rumah Sakit X, adalah masih kurangnya tenaga pekerja karena petugas persiapan juga bertanggung jawab mengolah dan memorsikan sehingga pekerjaan tidak cepat selesai. Standar porsi yang berlaku tidak sesuai karena pemberian nasi, sayur beratnya tidak ditentukan hanya berdasarkan perkiraan. Ruang pendistribusian belum cukup luas karena banyaknya alat hidang yang bertumpuk

sehingga terkesan berantakan dan sering terjadi makanan yang telah diporsikan (menggunakan piring) sebelum di bawa oleh pramusaji, diletakkan di meja distribusi dengan cara bertumpuk karena kurangnya tempat.

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan, didapat hasil yaitu :

Cara pengolahan yang dilakukan oleh pekerja unit penyelenggaraan makanan gizi sudah sesuai dengan standar yang diberikan. Bahan- bahan yang digunakan masih segar dan mutu kualitasnya baik hanya ada beberapa bahan yang didapati busuk ataupun cacat. Peralatan yang digunakan juga sudah benar, seperti spatula yang digunakan untuk mengaduk pada proses pengolahan semur telur tidak saling bertukar dengan proses pengolahan hidangan lainnya. Air yang digunakan pada proses pengolahan semur telur adalah air yang dialiri dari Boiler dan terjaga kualitasnya. Pada proses pengolahan semur telur terdapat titik kritis yang dapat membahayakan produk yang dihasilkan yaitu, perilaku higien dari penjamah makanan. Penjamah makanan (pekerja/ tenaga yang mengolah) didapati mengolah tanpa menggunakan APD (alat pelindung diri) contohnya adalah tidak menggunakan sarung tangan , menggunakan masker tetapi tidak menutupi bagian mulut dan pekerja mengobrol dengan pekerja lain tanpa menggunakan masker. Sehingga kemungkinan besar kontaminasi yang dibawa dari perilaku penjamah makanan akan masuk kedalam makanan yang diolah. Selain itu banyak oknum-oknum yang keluar masuk keruangan pengolahan tanpa menggunakan APD lengkap, mengobrol dan mengambil makanan.

Q. KESIMPULAN

1. Hasil pengamatan HACCP yang dilakukan pada produk semur telur, terdapat potensi bahaya meliputi bahaya fisik, biologi, dan kimia. Produk semur telur termasuk dalam risiko bahaya A yaitu makanan non-steril untuk golongan yang berisiko tinggi yaitu pasien rumah sakit.
2. Tahap pengendalian untuk menghilangkan atau mengurangi potensi bahaya pada produk semur telur yaitu meliputi pengupasan pada bawang merah, bawang putih, dan telur ayam. Pencucian pada bawang merah, bawang putih, dan telur ayam. Penyortiran pada telur ayam dan penumisan semua bumbu yang digunakan dalam pengolahan semur telur.
3. Batas kritis yang harus dicapai dalam pengolahan bahan makanan adalah semua kulit terkupas pada proses pengupasan bawang merah, bawang putih dan telur

ayam. Tidak ada potongan kulit, kotoran, pasir pada proses pencucian telur ayam. Tidak ada kotoran pada proses penyortiran telur ayam dan penumisan bumbu.

4. Monitoring yang dilakukan setelah menentukan batas kritis adalah pengamatan secara langsung tentang kotoran yang masih menempel pada bahan makanan, bahan yang cacat/busuk, dan pengamatan secara langsung pada suhu dan waktu dengan frekuensi monitoring 1-2 kali maupun kontinu yang dilakukan oleh quality control.
5. Proses verifikasi dilakukan untuk mengecek kembali kegiatan HACCP semur telur berjalan lancar.
6. Pencatatan dilakukan dari penerimaan bahan makanan, standar resep dan standar porsi. Pencatatan ini dilakukan oleh pihak unit Gizi Rumah Sakit X.

R. SARAN

Berdasarkan tindakan koreksi yang telah di amati, di dapat beberapa penyimpangan, antara lain pada proses penerimaan bahan, kendaraan yang digunakan untuk membawa barang tidak sesuai. Suhu chiller telur tidak sesuai karena terdapat kerusakan. Dalam proses persiapan, petugas tidak menggunakan APD lengkap dan alat yang digunakan tidak sesuai, pencucian telur juga tidak dilakukan dengan air mengalir. Proses pengolahan juga terdapat penyimpangan karena petugas tidak menggunakan APD lengkap dan mengobrol saat mengolah makanan. Penyimpangan yang terjadi saat pemorsian adalah petugas tidak menggunakan masker dan sarung tangan, juga makanan yang salah diporsikan di kembalikan lagi ke tempat semula.

Saran: agar dalam kontak dengan mitra dituliskan mobil box untuk membawa bahan makanan agar bahan makanan tertutup sepenuhnya. Secara rutin dan berkala mengecek suhu chiller telur dan segera memperbaiki show case tempat penyimpanan bila terjadi kerusakan.pada proses pengolahan, pisau dan talenan khusus bumbu dibedakan dari yang lain. Proses pencucian telur dengan air mengalir dan alat penggiling dibedakan khusus untuk bumbu dan bahan lainnya.

Petugas sebaiknya diberikan pengetahuan dan pelatihan mengenai perilaku hygiene dan sanitasi agar dengan kesadaran penuh dapat menerapkan hygiene dan sanitasi untuk diri sendiri dan untuk orang lain, dan apabila terjadi kesalahan pemorsian hidangan tidak dikembalikan ditempat semula melainkan dibuang atau disisihkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmoko, Tjipto. 2011. Standar Operasional Prosedur (SOP) dan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah.
- Badan POM. 2007. Cara Produksi Pangan yang Baik II. Modul Pelatihan Pengawas Pangan Tingkat Muda. Bogor: IPB.
- Badan POM. 2007. Penyusunan Rencana HACCP. Modul Pelatihan Pengawas Pangan Tingkat Muda. Bogor: IPB.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. Panduan Penyusunan Rencana Sistem Analisis Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (HACCP). Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Baliwati, Y.F. 2004. Pengantar Pangan dan Gizi. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Cahyono, B. 2009. Food Safety dan Implementasi Quality System Industri Pangan di Era Pasar Bebas, Biro Humas, Perdagangan dan Administrasi Pimpinan. Jakarta: Kantor Menteri Negara Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS).
- Codex Alimentarius Commission (CAC). 1991. Recommended International Code of Practice General Principles of Food Hygiene. Food and Agriculture Organization of The United Nations World Health Organization, Rome.
- Denok Indraswati. 2015. Pengawet Makanan. Nomor ISBN: 978-60-1081-2 Ponorogo: Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES).
- Denok Indraswati. 2016. Kontaminasi Makanan (Food Contamination) Oleh Jamur. Nomor ISBN: 978-602-1081-23-5 Ponorogo: Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES).
- Denok Indraswati. 2017. Pengemasan Makanan. Nomor ISBN: 978-60-1081-3 Ponorogo: Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES).
- Departemen Kesehatan RI, 2003. Keputusan menteri kesehatan RI tentang persyaratan hygiene sanitasi jasa boga. Jakarta :Depkes RI
- Deswanti, Ratih. 2013. HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) Pendekatan Sistematis Pengendalian Keamanan Pangan. Jakarta: PT Dian Rakyat.
- Ditjen PPM & PL. 2001. Prinsip Hygiene dan Sanitasi Makanan. Jakarta: Kumpulan Modul Kursus Penyehatan Makanan.
- Ditjen PPM & PL. 2001. Pengendalian Mutu Mandiri Hazard Analysis Critical Control Point. Jakarta: Kumpulan Modul Kursus Penyehatan Makanan.
- Ditjen PPM & PL. 2001. Hygiene Perorangan. Jakarta: Kumpulan Modul Kursus Penyehatan Makanan.

Djoko Windu P. Irawan. 2016. Prinsip-Prinsip Hygiene Makanan Di Rumah Sakit. Nomor ISBN: 978-60-1081-3. Ponorogo: Forum Ilmiah kesehatan (FORIKES).

Djoko Windu P. Irawan. 2016. Pangan Sehat, Aman, Bergizi, Berimbang, Beragam dan Halal. Nomor ISBN: 978-602-1081-24-2. Ponorogo: Forum Ilmiah kesehatan (FORIKES).

Djoko Windu P. Irawan. 2022. Buku Ajar Penyehatan Makanan Minuman. Magetan: Prodi Sanitasi Program D-III Kampus Magetan, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Surabaya.

Djoko Windu P. Irawan, 2023. BUKU MONOGRAF: FAKTOR RESIKO KUALITAS JAJANAN. Nomor ISBN: 978-623-8022-28-1. Cetakan Pertama: September 2022 Penerbit. CV. Mitra Ilmu. Anggota IKAPI Nomor: 041/SSL/2022

Djoko Windu P. Irawan, 2023, Buku Ajar Sanitasi Rumah Sakit, Program Studi Sanitasi Program Diploma III Kampus Magetan, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Surabaya

Gagan, Ananda. 2010. Good Manufacturing Practies (GMP) of Food Industry Cara Produksi Makanan Yang Baik (CPMB). Malang.

Hariyadi, R. D. 2001. Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (HACCP). Makalah Training HACCP. Bogor: M-BrioTraining Body.

Hermawan Thaheer. 2005. Sistem Manajemen HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points). Jakarta: Penerbit Bumi Aksara.

Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 23/Men.Kes/SK/1978. Pedoman Cara Produksi yang Baik untuk Makanan. Jakarta: Menteri Kesehatan.

Krisnamurni,S. 2007. Keamanan Pangan Pada Penyelenggaraan Makanan di Rumah Sakit, Makalah Disampaikan pada pertemuan ilmiah nasional Asosiasi Dietisien Indonesia ke III di Semarang, 19 - 21Juli 2007.

Lukman, D. W. 2001. Good Manufacturing Practies. Makalah Training Penerapan HACCP. Bogor: Ditjen Bina Produksi-Deptan Kerjasama dengan FKHIPB.

Nurhaedar Jafar. 2012. Aspek Keamanan Pangan Pada Penjamah Makanan Di Penyelenggaraan Makanan Institusi. Makasar: Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

Nuryani, AG. B. 2006. Pengendalian Mutu Penanganan Udang Beku Dengan Konsep Hazard Analysis Critical Control Point. Semarang: UNDIP.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.

Pierson, DM. dan DA. Corlett. 1992. HACCP Principles and Applications. New York: Chapman and Hall.

Rauf, Rusdin. 2013. Sanitasi Pangan & HACCP. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Rizki Amelia, dkk. 2016. Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) “Semur Telur” di Unit Gizi RSPAD Gatot Subroto Jakarta. Bogor: Program Keahlian Manajemen Industri Jasa Makanan dan Gizi Program Diploma Institut Pertanian.

Sere Saghranie Daulay. Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) dan Implementasinya Dalam Industri Pangan. Widyaiswara Madya Pusdiklat Industri.

SNI 01-4852-1998. Sistem Analisa Bahaya Dan Pengendalian Titik Kritis (HACCP) Serta Pedoman Penerapannya. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Standar Nasional Indonesia (SNI 01-4852). 1998. Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (HACCP) serta Pedoman Penerapannya. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).

Susianawati, Rini. 2006. Kajian Penerapan GMP dan SSOP Pada Produk ikan Asin Kering Dalam Upaya Peningkatan Keamanan Pangan Di Kabupaten Kendal.

Suwandi Sontang. 2012. Jaminan Mutu dalam Industri Pangan.

Tamaroh S.. 2003. Knowledge, Practices and Attitude on Food safety of Food handlers in Catering Establishmen in Yogyakarta. Seminar Nasional PAPTI 30 – 31 Juli 2002, Malang.

Winarno, F.G. dan Surono. 2002. HACCP dan Penerapannya Dalam Industri Pangan. Bogor: M-Brio Press.

Winarno, F.G. 2004. HACCP dan Penerapannya Dalam Industri Pangan. Bogor: M Brio Press.

LATIHAN KEGIATAN BELAJAR SOAL LATIHAN

1. Jelaskan sejarah perkembangan perumusan HACCP

Kunci jawaban:

Konsep sistem HACCP sebagai penjamin keamanan pangan pertama kali dikembangkan oleh tiga institusi, yaitu perusahaan pengolah pangan Pillsbury Company bekerjasama dengan NASA (The National Aeronautics and Space Administration) dan US Arm's Research, Development and Engineering Center pada dekade tahun 1960-an dalam rangka menjamin suplai persediaan makanan untuk para astronotnya. Konsep ini pada permulaannya dikembangkan dengan misi untuk menghasilkan produk pangan dengan kriteria yang bebas dari bakteri patogen yang bisa menyebabkan adanya keracunan maupun bebas dari bakteri-bakteri lain serta dikenal pula dengan program "zero-defects". Program "zero-defects" ini esensinya mencakup tiga hal, yaitu:

- a. Pengendalian bahan baku.
- b. Pengendalian seluruh proses.
- c. Pengendalian pada lingkungan produksinya serta tidak hanya mengandalkan pemeriksaan pada produk akhir (finished products) saja.

Oleh karena hal tersebut maka diperlukan sistem/metode pendekatan lain yang bisa menjamin bahwa faktor-faktor yang merugikan harus benar-benar dapat diawasi dan dikendalikan. Dari hasil pengkajian, evaluasi dan penelitian yang lebih mendalam ternyata sistem/metode HACCP merupakan satu-satunya konsep yang pas (sesuai) kinerjanya untuk program "zero-defects" tersebut.

Kemudian atas inisiatif perusahaan industri pengolah pangan Pillsbury Company, konsep sistem manajemen HACCP tersebut lalu dipresentasikan dan dipublikasikan pada tahun 1971 dalam Konferensi Perlindungan Pangan Nasional di Amerika Serikat. Di samping itu, konsep ini menjadi dasar bagi peraturan untuk menjamin keamanan mikrobiologis bagi produk makanan berasam rendah yang dikalengkan dan makanan yang diasamkan dan diproses dengan menggunakan suhu tinggi. Selanjutnya konsep sistem HACCP ini banyak dipelajari, diteliti, diterapkan dan dikembangkan oleh berbagai kalangan industri pengolah pangan, ilmuwan pangan, teknologi pangan, para

pakar di bidang ilmu dan teknologi pangan baik yang ada di Universitas/Perguruan Tinggi, lembaga litbang pangan dan lain-lain. bahkan FDA (Food and Drug Administration) sebagai lembaga penjamin mutu dan keamanan pangan nasional di Amerika Serikat telah menetapkan dan mensyaratkan agar sistem HACCP ini diterapkan secara wajib (mandatory) pada setiap industri pengolah pangan secara luas. Konsep HACCP ini pun telah mengalami revisi, kajian ulang dan penyempurnaan dari berbagai institusi yang memberikan masukannya seperti National Advisory Committee On Microbiological Criteria on Foods (NACMCF), US Departement of Agriculture (USDA), National Academi of Sciences (NAS), USDA Food Safety and Inspection Service (FSIS). The National Marine Fisheries Institute (NMFS), National Oceanic and Atmospherie Administration (NOAA), National Fisheries Institute (NFI) dan FDA sendiri. Perkembangan selanjutnya konsep HACCP ini telah banyak diimplementasikan di berbagai jenis operasi pengolahan pangan termasuk pula pada jasa "catering" dan "domestic kitchen" dan dalam implementasinya biasanya dilakukan validasi dan verifikasi oleh badan/lembaga pengawas keamanan pangan.

Kemudian sejak tahun 1985 penerapan sistem HACCP telah diuji-cobakan pada industri pengolah pangan, industri perhotelan, industri penyedia makanan yang beroperasi di jalanan (street food vendors) dan rumah tangga di beberapa Negara. Pada tahun 1993 Badan Konsultansi WHO untuk Pelatihan Implementasi Sistem HACCP pada Industri Pengolah Pangan membuat suatu rekomendasi agar pemerintah sebagai pembina dan industri pangan sebagai produsen pangan berupaya menerapkan sistem HACCP. Begitu pula negara-negara yang tergabung dalam Masyarakat Ekonomi Eropa (MEE) telah mensyaratkan diterapkannya sistem HACCP pada setiap eksportir produk pangan yang masuk ke negara-negara tersebut. Sementara ini, mulai tanggal 28 Juni 1993, konsep sistem HACCP telah diterima oleh Codex Alimentarius Commission (CAC) dan diadopsi sebagai Petunjuk Pelaksanaan Penerapan Sistem HACCP atau "Guidelines for Application of Hazard Analysis Critical Control Point System". Dengan adanya adopsi dan pengakuan secara resmi dari Badan WHO ini, maka HACCP menjadi semakin populer di kalangan industri dan jasa pengolah pangan sebagai penjamin keamanan pangan (*food safety assurance*).

2. Sebutkan tujuan HACCP di industri pangan.

Kunci jawaban:

Tujuan dari penerapan HACCP dalam suatu industri pangan adalah:

1. Mencegah terjadinya bahaya sehingga dapat dipakai sebagai jaminan mutu pangan guna memenuhi tuntutan konsumen.
2. Mengendalikan mutu sejak bahan baku dipersiapkan sampai produk akhir diproduksi masak dan didistribusikan.
3. Mencegah resiko komplain karena adanya bahaya pada suatu produk pangan.
4. Berfungsi sebagai promosi perdagangan di era pasar global yang memiliki daya saing kompetitif.

3. Jelaskan Keuntungan (Manfaat) HACCP

Kunci Jawaban:

Terdapat beberapa keuntungan pokok yang diperoleh pemerintah (instansi kesehatan), industri pangan dan konsumen dari penerapan system HACCP sebagai alat pengatur keamanan makanan :

- a. Meningkatkan keamanan pangan pada produk makanan yang dihasilkan (Pendekatan yang sistematis yang dapat diterapkan pada aspek dari pengamanan makanan, termasuk bahaya secara biologis, kimia dan fisik pada setiap tahapan dari rantai makanan mulai dari bahan baku sampai produk akhir).
- b. Memberikan dasar nuansa statistik untuk mendemonstrasikan kegiatan yang dapat atau mungkin dilakukan untuk mencegah terjadinya bahaya sebelum produk mencapai konsumen.
- c. Memperbaiki fungsi pengendalian (memfokuskan kepada upaya timbulnya bahaya dalam proses pengolahan makanan).
- d. Melengkapi sistem pemeriksaan oleh pemerintah sehingga pengawasan menjadi optimal.
- e. Memfokuskan pemeriksaan kepada tahap kegiatan yang kritis dari proses produksi yang langsung berkaitan dengan konsumsi makanan.
- f. Meningkatkan kepuasan konsumen sehingga keluhan konsumen akan berkurang (memaksimalkan kepercayaan akan keamanan makanan olahan untuk mempromosikan perdagangan dan stabilitas usaha makanan).
- g. Mengubah pendekatan pengujian akhir yang bersifat retrospektif kepada pendekatan jaminan mutu yang bersifat preventif.

h. Mengurangi limbah dan kerusakan produk atau waste.

4. Jelaskan Kelemahan-kelemahan HACCP

Kunci Jawaban:

Dari perkembangannya HACCP terus di “up date” untuk memperbaiki kekurangan-kekurangannya, dari alasan pengembangan tersebut terdapat beberapa kelemahan yang mungkin timbul pada penerapannya, yaitu:

- a. Jika HACCP tidak diterapkan secara benar maka tidak akan menghasilkan sistem jaminan keamanan yang efektif dan efisien di suatu industri.
- b. Bila hanya dilaksanakan oleh satu orang atau kelompok kecil industri tanpa / sedikit input dari seluruh divisi dalam industri.
- c. Lingkungan HACCP dianggap terlalu sempit, yaitu hanya terfokus pada keamanan pangan dan hanya untuk pangan.
- d. Dalam pengembangan Kesehatan Makanan Minuman, analisa bahaya diharuskan meliputi 3 aspek yaitu:
 - a. Food Safety (Keamanan)
 - b. Wholesomeness (Keutuhan)
 - c. Economic Fraud (Kecurangan ekonomi)

5. Jelaskan prinsip dasar sistem HACCP

Kunci Jawaban:

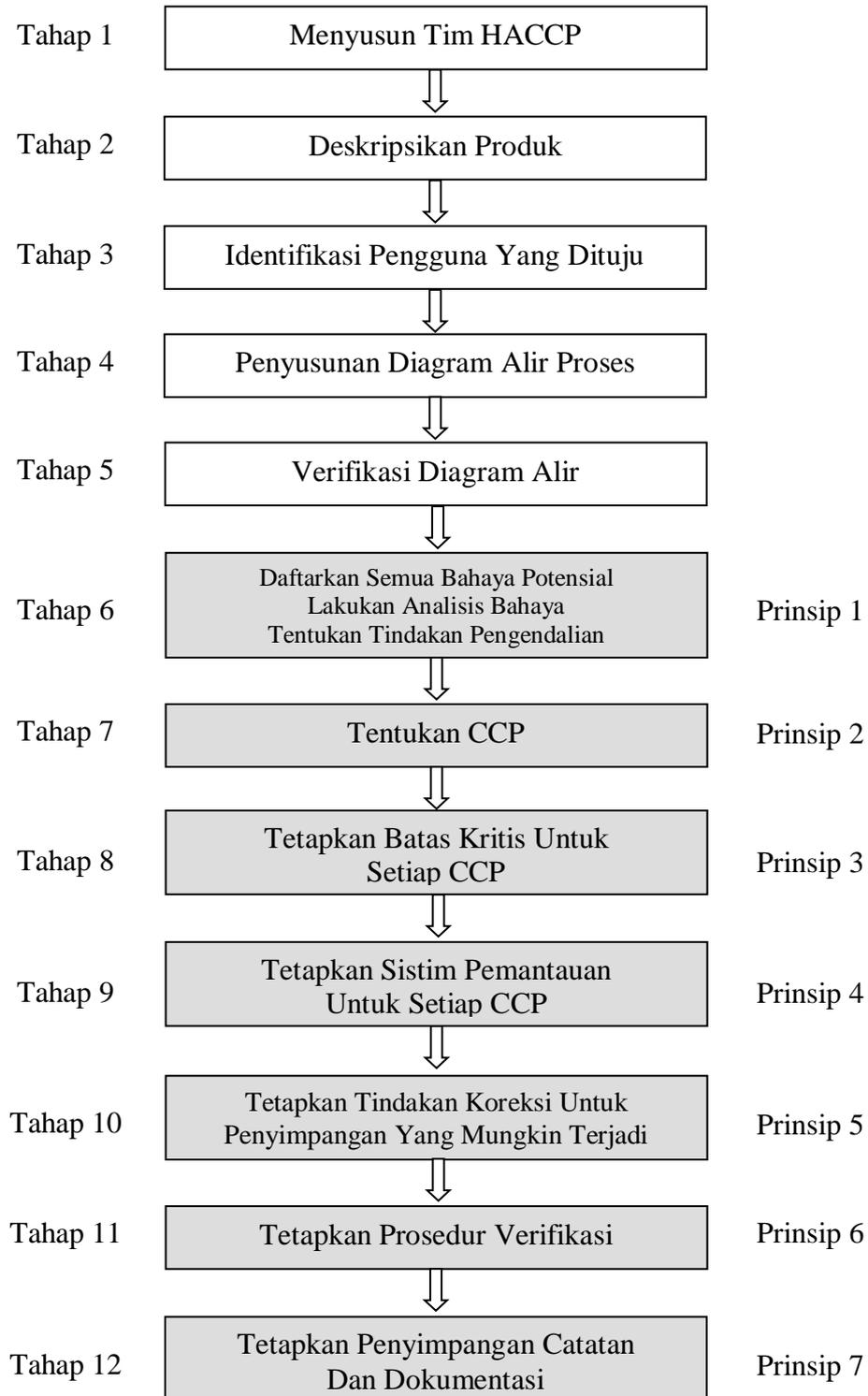
Secara teoritis ada tujuh prinsip dasar penting dalam penerapan sistem HACCP pada industri pangan. Ke tujuh prinsip dasar penting HACCP yang merupakan dasar filosofi HACCP tersebut adalah:

- a. Analisis bahaya (Hazard Analysis) dan penetapan resiko beserta cara pencegahannya.
- b. Identifikasi dan penentuan titik kendali kritis (CCP) di dalam proses produksi.
- c. Penetapan batas kritis (Critical Limits) terhadap setiap CCP yang telah teridentifikasi.
- d. Penyusunan prosedur pemantauan dan persyaratan untuk memonitor CCP.
- e. Menetapkan/menentukan tindakan koreksi yang harus dilakukan bila terjadi penyimpangan (diviasi) pada batas kritisnya.
- f. Melaksanakan prosedur yang efektif untuk pencatatan dan penyimpanan datanya (*Record keeping*).

g. Menetapkan prosedur untuk menguji kebenaran.

6. Sebutkan langkah-langkah dalam Penyusunan dan Penerapan Sistem HACCP. (Menurut Codex Alimentarius Commission, 1991), buat dalam bentuk skema.

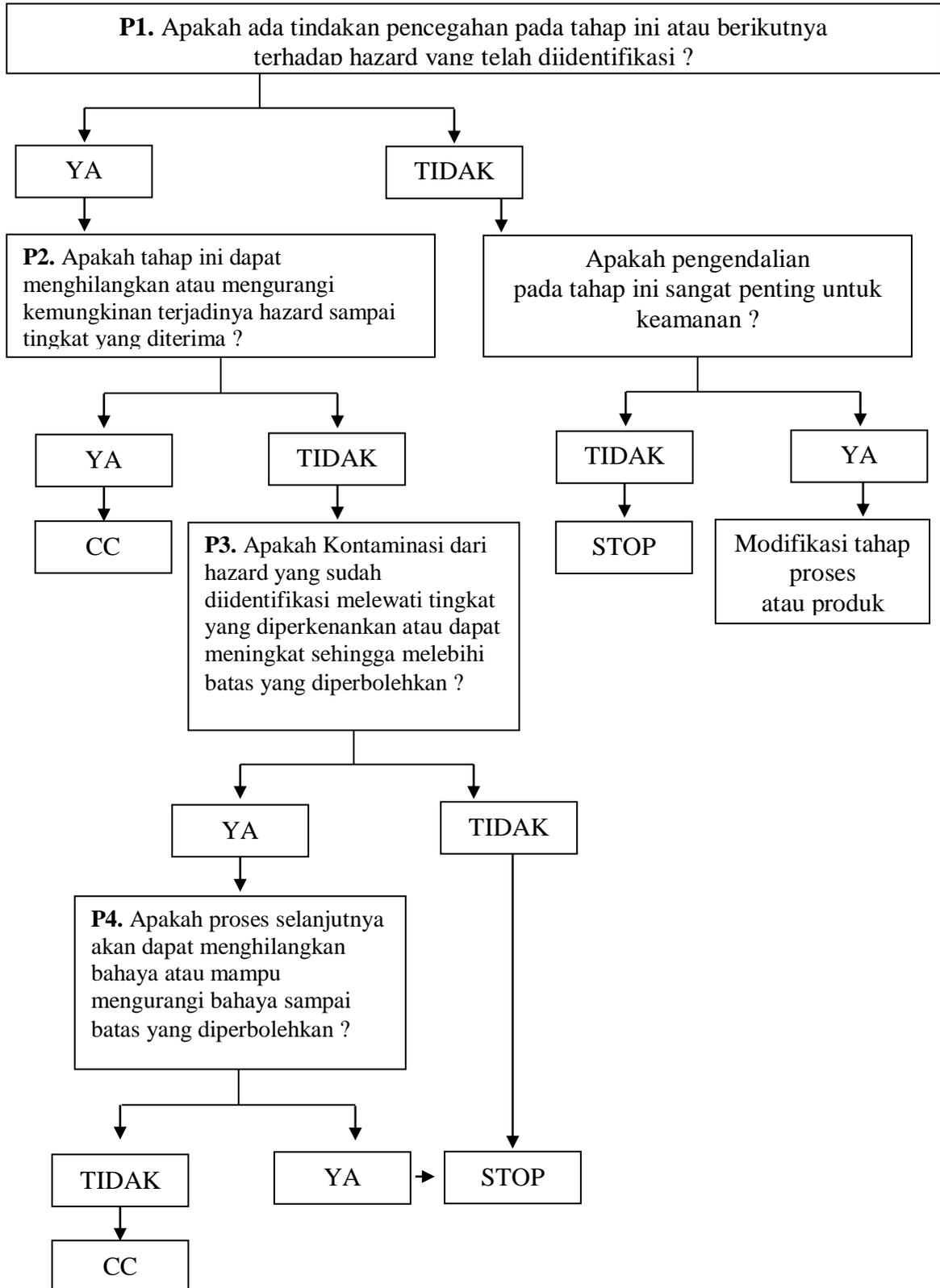
Kunci jawaban:



Tahapan HACCP

7. Jelaskan dalam bentuk skema tentang cara Penetapan Critical Control Point atau Diagram Pohon Keputusan CCP (CCP Decision Tree).

Kunci jawaban:



8. Jelaskan langkah penetapan tindakan koreksi (prinsip 5)

Kunci jawaban:

Yang dimaksud langkah penetapan tindakan koreksi (prinsip 5) adalah melaksanakan tindakan koreksi yang harus dilakukan bila terjadi penyimpangan (deviasi) pada batas kritis yang telah ditetapkan.

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. Meskipun sistem HACCP sudah dirancang untuk dapat mengenali kemungkinan adanya bahaya yang berhubungan dengan kesehatan dan untuk membangun strategi pencegahan preventif terhadap bahaya, tetapi kadang-kadang terjadi pula penyimpangan yang tidak diharapkan. Oleh karena itu, jika dari hasil pemantauan (monitoring) ternyata menunjukkan telah terjadi penyimpangan terhadap CCP dan batas kritisnya, maka harus dilakukan tindakan koreksi (corrective action) atau perbaikan dari penyimpangan tersebut. Tindakan koreksi adalah prosedur proses yang harus dilaksanakan ketika kesalahan serius atau kritis ditemukan dan batas kritisnya terlampaui. Dengan demikian, apabila terjadi kegagalan dalam pengawasan pada CCP-nya, maka tindakan koreksi harus segera dilaksanakan. Tindakan koreksi ini dapat berbeda-beda tergantung dari tingkat resiko produk, yaitu semakin tinggi resiko produk semakin cepat tindakan koreksi harus dilakukan.

Tabel tindakan koreksi yang harus dilakukan jika ditemukan penyimpangan dari batas pada CCP-nya.

Tingkat Resiko	Tindakan Koreksi
Produk Beresiko Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> • Produk tidak boleh diproses/diproduksi sebelum semua penyimpanan dikoreksi/diperbaiki. • Produk ditahan/tidak dipasarkan, dan diuji keamanannya. • Jika keamanan produk tidak memenuhi persyaratan, perlu dilakukan tindakan koreksi/perbaikan yang tepat.
Produk Beresiko Sedang	<ul style="list-style-type: none"> • Produk dapat diproses, tetapi penyimpangan harus diperbaiki dalam waktu singkat (dalam beberapa hari/minggu).

	<ul style="list-style-type: none"> • Diperlukan pemantauan khusus sampai semua penyimpangan dikoreksi /diperbaiki.
Produk Beresiko Rendah	<ul style="list-style-type: none"> • Produk dapat diproses • Penyimpangan harus dikoreksi/diperbaiki jika waktu memungkinkan • Harus dilakukan pengawasan rutin untuk menjamin bahwa status resiko rendah tidak berubah menjadi resiko sedang atau tinggi.

Tindakan koreksi di sini harus dapat mengurangi atau mengeliminasi potensi bahaya dan resiko yang terjadi, ketika batas kritis terlampaui pada CCP-nya sehingga dapat menjamin bahwa disposisi produk yang tidak memenuhi, tidak mengakibatkan potensi bahaya baru. Setiap tindakan koreksi dilaksanakan, harus didokumentasikan dengan tujuan untuk modifikasi suatu proses atau pengembangan lainnya.

9. Jelaskan langkah verifikasi program HACCP (prinsip 6)

Kunci jawaban:

Yang dimaksud dengan langkah verifikasi program HACCP (prinsip 6) adalah membuat Prosedur Pencatatan dan Penyimpanan Data yang Efektif dalam Sistem Dokumentasi HACCP. Untuk meyakinkan konsumen serta benar-benar memberikan keamanan terhadap konsumen maka perlu untuk melakukan verifikasi. Kegiatan verifikasi, meliputi:

- a. Penetapan jadwal inspeksi verifikasi yang tepat
- b. Pemeriksaan kembali rencana HACCP
- c. Pemeriksaan catatan CCP
- d. Pemeriksaan catatan penyimpangan dan disposisi inspeksi visual terhadap kegiatan untuk mengamati jika CCP tidak terkendalikan
- e. Pengambilan contoh secara acak
- f. Catatan tertulis mengenai inspeksi verifikasi yang menentukan kesesuaian dengan rencana HACCP, atau penyimpangan dari rencana dan tindakan koreksi yang dilakukan.

Verifikasi harus dilakukan secara rutin dan tidak terduga untuk menjamin bahwa CCP yang ditetapkan masih dapat dikendalikan. Verifikasi juga dilakukan jika ada informasi baru mengenai keamanan pangan atau jika terjadi keracunan makanan oleh produk tersebut.

CCP dan CL dipantau oleh personel yang terampil serta dengan frekuensi yang ditentukan berdasarkan berbagai pertimbangan, misalnya kepraktisan. Pemantauan dapat berupa pengamatan (observasi) yang direkam dalam suatu checklist atau pun merupakan suatu pengukuran yang direkam ke dalam suatu data sheet. 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.

Sistem dokumentasi dalam sistem HACCP bertujuan untuk:

- a. Mengarsipkan rancangan program HACCP dengan cara menyusun catatan yang teliti dan rapih mengenai seluruh sistem dan penerapan HACCP.
- b. Memudahkan pemeriksaan oleh manager atau instansi berwenang jika produk yang dihasilkan diketahui atau diduga sebagai penyebab kasus keracunan makanan.

Berbagai keterangan yang harus dicatat untuk dokumentasi sistem dan penerapan HACCP mencakup :

- a. Judul dan tanggal pencatatan
- b. Keterangan produk (kode, tanggal dan waktu produksi)
- c. Karakteristik produk (penggolongan resiko bahaya)
- d. Bahan serta peralatan yang digunakan, termasuk : bahan mentah, bahan tambahan, bahan pengemas dan peralatan penting lainnya.
- e. Tahap/bagan alir proses, termasuk : penanganan dan penyimpanan bahan, pengolahan, pengemasan, penyimpanan produk dan distribusinya.
- f. Jenis bahaya pada setiap tahap.
- g. CCP dan batas kritis yang telah ditetapkan.
- h. Penyimpangan dari batas kritis.
- i. Tindakan koreksi/perbaikan yang harus dilakukan jika terjadi penyimpangan, dan karyawan/petugas yang bertanggung jawab untuk melakukan koreksi/ perbaikan.

Dalam melakukan pencatatan, beberapa hal yang dianjurkan adalah catatan harus sistematis, rapih dan teratur. Disamping itu, bila pencatatan dan pendokumentasian dilakukan tepat dan sesuai dengan sistem HACCP, maka berarti keefektifan sistem dokumentasi HACCP dapat diuji atau dibuktikan.

10. Jelaskan langkah perekaman data/dokumentasi (prinsip 7)

Kunci jawaban:

Yang dimaksud dengan langkah perekaman data/dokumentasi (prinsip 7) adalah membuat prosedur untuk memverifikasi bahwa Sistem HACCP bekerja dengan benar.

Penyimpanan data merupakan bagian penting pada HACCP. Penyimpanan data dapat meyakinkan bahwa informasi yang dikumpulkan selama instalasi, modifikasi, dan operasi sistem akan dapat diperoleh oleh siapapun yang terlibat dalam proses, juga dari pihak luar (auditor). Penyimpanan data membantu meyakinkan bahwa sistem tetap berkesinambungan dalam jangka panjang. Data harus meliputi penjelasan bagaimana CCP didefinisikan, pemberian prosedur dan verifikasi data serta catatan penyimpanan dari prosedur normal.

Dokumentasi program HACCP meliputi pendataan tertulis seluruh program HACCP sehingga program tersebut dapat diperiksa ulang dan dipertahankan selama periode waktu tertentu. Dokumentasi mencakup semua catatan mengenai CCP, CL, rekaman pemantauan CL, tindakan koreksi yang dilakukan terhadap penyimpangan, catatan tentang verifikasi dan sebagainya. Oleh karena itu dokumen ini dapat ditunjukkan kepada inspektur pengawas makanan jika dilakukan audit eksternal dan dapat juga digunakan oleh operator.

Penyimpanan data merupakan bagian penting pada HACCP. Penyimpanan data dapat meyakinkan bahwa informasi yang dikumpulkan selama instalasi, modifikasi, dan operasi sistem akan dapat diperoleh oleh siapapun yang terlibat dalam proses, juga dari pihak luar (auditor). Penyimpanan data membantu meyakinkan bahwa sistem tetap berkesinambungan dalam jangka panjang. Data harus meliputi penjelasan bagaimana CCP didefinisikan, pemberian prosedur dan verifikasi data serta catatan penyimpanan dari prosedur normal.

BIODATA PENYUSUN BUKU



- Nama : H. Djoko Windu P. Irawan, SKM, MMKes
Tempat, Tanggal Lahir : Bojonegoro, 11 Desember 1964
NIP : 196412111988031002
NIDN : 4011126402
NIRA : 991218600300837614542
Pangkat / Golongan : Pembina Tingkat I, IV B
Jabatan Fungsional : Dosen - Lektor Kepala (JFT)
Institusi : Prodi Sanitasi Program D-III Kampus Magetan, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Surabaya
- Alamat Institusi : Jalan Tripanidita Nomor 6 Magetan
Lulusan : 1. S1-Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga (UNAIR) Surabaya
2. S2-Manajemen Kesehatan Universitas Tehnologi Surabaya
- Email : djokowpi1964@gmail.com
Nomor HP : 085784346500
- Pengampu Mata Kuliah : 1. Pemberdayaan Masyarakat
2. Adminitrasi Dan Majemen Kesehatan Lingkungan
3. Penyehatan Makanan Minuman A
4. Penyehatan Makanan Minuman B
5. Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)
6. Tata Graha
7. Sanitasi Rumah Sakit
8. Manajemen Resiko Lingkungan
9. Manajemen Pengendalian Mutu
- Produk Buku Ber-ISBN : 1. Metodologi Penelitian. Nomor ISBN: 978-60-1081-2. Ponorogo: Penerbit Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES). Tahun 2015.
2. Pangan Sehat, Aman, Bergizi, Berimbang, Beragam Dan Halal. Nomor ISBN: 978-602-1081-24-2. Ponorogo: Penerbit Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES). Tahun 2016.
3. Prinsip-Prinsip Hygiene Makanan Di Rumah Sakit. Nomor ISBN: 978-60-1081-3. Ponorogo: Penerbit Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES). Tahun 2016.

4. BUKU MONOGRAF: Hasil Penelitian: Kajian Aspek Fisik Serta Mikrobiologi Pada Daging Ayam Broiler Sehat Dan Daging Ayam Broiler Glonggongan. Nomor ISBN: 978-623-348-224-0. Penerbit: Penerbit Insan Cendekia Mandiri (Grup Penerbitan CV Insan Cendekia Mandiri). Tahun 2021.
5. BUKU MONOGRAF: Perilaku Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) Karyawan Weaving. ISBN: 978-623-365-062-5. Penerbit: Scopindo Media Pustaka. Tahun 2021.
6. BUKU MONOGRAF: Perilaku menggunakan alat Pelindung Diri (APD) Karyawan Weaving. E-ISBN: 978-623-365-063-2 (PDF) Penerbit: Scopindo Media Pustaka. Tahun 2021.
7. BUKU MONOGRAF: Faktor Resiko Kualitas Jajanan. Nomor ISBN: 978-623-8022-28-1 Cetakan Pertama: September 2022 Penerbit CV. Mitra Ilmu Anggota IKAPI Nomor: 041/SSL/2022. Tahun 2022.
8. BUKU MONOGRAF: Perlindungan Hazard Bagi Pekerja Weaving. ISBN: 978-623-365-423-4. Penerbit: Scopindo Media Pustaka Tahun 2022.
9. BUKU MONOGRAF: Perlindungan Hazard Bagi Pekerja Weaving. [sumber elektronik]. 978-623-365-424-1 (PDF). Penerbit: Scopindo Media Pustaka Tahun 2022.
10. BUKU MONOGRAF: Faktor Pengaruh Jumlah Kunjungan Di Klinik Sanita. Nomor ISBN: 978-623-8179-27-5. Penerbit: Insight Mediatama. Tahun 2023.

Produk Jurnal
Internasional

- : 1. *Exploration Of Plant Extracts That Have Potential As Repellent To Aedes Aegypti*. Tahun 2017.
2. *Effectiveness Of Pineapple Cayenne Waste Extract To Reduce The Number Of Escherichia Coli In The Clean Water Disinfection Process*. Tahun 2017.
3. *Analysis Of Environment Management On The Case Of Dengue Fever In Sukomoro Sub-District, Magetan District*. Tahun 2017.
4. *The Effect Of Internal And External Factors To The Number Of Visits In Sanitation Clinic Of Public Health Center Of Poncol Magetan Regency*. Tahun 2018).
5. *Analysis Of Risk Factors Of Quality Of Snacks Food Sold In Town Squares Of Magetan, Ngawi, Ponorogo And Madiun*. Tahun 2018.
6. *Evaluation Of Sanitation Management At Dr. Sayidiman Hospital Of Magetan, Indonesia*. Tahun 2018.
7. *Food Quality Of Traditional Snacks Reviewed From Physical, Chemical And Microbiological Aspects Sold In The Sayur Market Of Magetan*.

Tahun 2018.

8. *Comparison Of The Organoleptic Aspects And The Number Of Germs Between Healthy Broiler Chicken Meat And Injected Broiler Chicken Meat.* Tahun 2018.
9. *The Influence of General Fatigue Levels on The Work Quality of The Officers of The Railway Crossing Doorstop in The Operating Area VII Madiun Region of Nganjuk Regency.* Tahun 2019.
10. *Analysis of the Physical and Chemical Quality of Compost Waste Smoking Unit Water Treatment and Composting Plant PT. Djarum Oasis Kretek Factory Kudus.* Tahun 2019.
11. *Comparison Of Organoleptic Aspects And Germs Between Healthy Broiler Chicken Meat With Raised Broiler Chicken Meat (syringe meat or wet meat).* Scientific Journal of Health Science | Published by: Dama Academic Scholarly & Scientific Research Society. Tahun 2021.
12. *Behavior of Users Personal Protective Equipment based on Health Belief Model and Social Capital. (Q3).* Tahun 2022.
13. *Hygiene And Sanitation Of Fresh Cow Milk Quality In Getasanyar, Sidorejo, Magetan.* Tahun 2022.
14. *Prosiding Internasional: The Effect Of Work Shifts On Work Stress On Employees Of Textile Industry Weaving.* Tahun 2023.

Produk HaKI

- :
1. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00201855820, 26 November 2018. Nomor Pencatatan: 000125680. Judul Ciptaan: Buku Prinsip-Prinsip Hygiene Sanitasi Makanan Minuman Di Rumah Sakit. Nomor ISBN: 978-60-1081-3.
 2. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202014864, 10 Mei 2020. Nomor pencatatan: 000187094. Judul Ciptaan: Buku Metodologi Penelitian. Nomor ISBN: 978-60-1081-2.
 3. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202016281, 27 Mei 2020. Nomor Pencatatan: 000188489. Judul Ciptaan: Pangan Sehat, Aman, Bergizi, Berimbang, Beragam Dan Halal. Nomor ISBN: 978-602-1081-24-2.
 4. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202230428, 19 Mei 2022. Nomor Pencatatan: 000346001. Judul Ciptaan: Penelitian Analisis Manajemen Lingkungan Terhadap Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue Di Kecamatan Sukomoro Kabupaten Magetan.
 5. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202085076, 31 Desember 2020. Nomor pencatatan: 000230673. Judul Ciptaan: Penelitian Evaluasi Manajemen Sanitasi

Rumah Sakit Umum Dr. Sayidiman Magetan Berdasar Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1204/Menkes/SK/X/2004.

6. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202126341, 6 Juni 2021. Nomor Pencatatan: 000252343. Judul Ciptaan: Penelitian Perbandingan Aspek Organoleptik Dan Angka Kuman Antara Daging Ayam Broiler Sehat Dengan Daging Ayam Broiler Glonggongan.
7. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202166887, 20 November 2021. Nomor pencatatan: 000308198. Perilaku Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) Karyawan Weaving
8. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202168085, 23 November 2021 Nomor pencatatan: 000302134 Pengembangan Model Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Diri. (APD) Berbasis Health Belief Model Dan Social Capital Pada Karyawan Terpapar Bising Intensitas Tinggi.
9. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202230428, 19 Mei 2022. Nomor pencatatan: 000346001. Analisis Manajemen Lingkungan Terhadap Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue Di Kecamatan Sukomoro Kabupaten Magetan.

Unsur Penunjang

- :
1. Asesor Beban Kerja Dosen
 2. Anggota Himpunan Ahli Kesehatan Lingkungan Indonesia (HAKLI)
 3. Fasilitator Manajemen Penanggulangan Bencana
 4. Ketua Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Pengelolaan Tempat Pengolahan Sampah Reduce, Reuse, Recycle (TPS 3R) Uwuh Wiguna Magetan
 5. Praktisi Lingkungan Hidup

BIODATA PENYUSUN BUKU



- Nama : Hj. Denok Indraswati, SSi, M.Si
Tempat, Tanggal Lahir : Blitar, 19 Januari 1964
NIP : 196401191985032003
NIDN : 4019016401
Pangkat / Golongan : Pembina, IV A
Jabatan Fungsional : Dosen - Lektor Kepala (JFT)
Institusi : Prodi Sanitasi Program D-III Kampus Magetan, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Surabaya
- Alamat Institusi : Jalan Tripandita Nomor 6 Magetan
Lulusan : 1. S1-Biologi Lingkungan-Universitas Widya Mandala Madiun
2. S2- Ilmu Lingkungan-Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Email : denokwidjaya19@gmail.com
Nomor HP : 082142837114
- Pengampu Mata Kuliah : 1. Mikrobiologi Lingkungan
2. Adminitrasi Dan Majemen Kesehatan Lingkungan
3. Penyakit Berbasis Lingkungan
4. Penyehatan Makanan Minuman
5. Penyehatan Makanan Minuman B
6. Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)
7. Tata Graha
8. Sanitasi Rumah Sakit
- Produk Buku Ber-ISBN : 1. Pengawet Makanan. Nomor ISBN: ISBN 978-602-1081-29-7. Ponorogo: Penerbit Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES). Tahun 2015.
2. Kontaminasi Makanan (Food Contamination) Oleh Jamur. Nomor ISBN: 978-602-1081-23-5. Ponorogo: Penerbit Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES). Tahun 2016.
3. Pengemasan Makanan. Nomor ISBN: 978-602-1081-30-3 Ponorogo: Penerbit Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES). Tahun 2017.
4. BUKU MONOGRAF: Hasil Penelitian: Kajian

Aspek Fisik Serta Mikrobiologi Pada Daging Ayam Broiler Sehat Dan Daging Ayam Broiler Glonggongan. Nomor ISBN: 978-623-348-224-0. Penerbit: Penerbit Insan Cendekia Mandiri (Grup Penerbitan CV Insan Cendekia Mandiri). Tahun 2021.

5. BUKU MONOGRAF: Faktor Resiko Kualitas Jajanan. Nomor ISBN: 978-623-8022-28-1 Cetakan Pertama: September 2022 Penerbit CV. Mitra Ilmu Anggota IKAPI Nomor: 041/SSL/2022.
6. BUKU MONOGRAF: Faktor Pengaruh Jumlah Kunjungan Di Klinik Sanita. Nomor ISBN: 978-623-8179-27-5. Penerbit: Insight Mediatama

- Produk Jurnal Internasional :
1. *Exploration Of Plant Extracts That Have Potential As Repellent To Aedes Aegypti*. Tahun 2017.
 2. *Effectiveness Of Pineapple Cayenne Waste Extract To Reduce The Number Of Escherichia Coli In The Clean Water Disinfection Process*. Tahun 2017.
 3. *Analysis Of Environment Management On The Case Of Dengue Fever In Sukomoro Sub-District, Magetan District*. Tahun 2017.
 4. *The Effect Of Internal And External Factors To The Number Of Visits In Sanitation Clinic Of Public Health Center Of Poncol Magetan Regency*. Tahun 2018.
 5. *Analysis Of Risk Factors Of Quality Of Snacks Food Sold In Town Squares Of Magetan, Ngawi, Ponorogo And Madiun*. Tahun 2018.
 6. *Evaluation Of Sanitation Management At Dr. Sayidiman Hospital Of Magetan, Indonesia*. Tahun 2018.
 7. *Food Quality Of Traditional Snacks Reviewed From Physical, Chemical And Microbiological Aspects Sold In The Sayur Market Of Magetan*. Tahun 2018.
 8. *Comparison Of The Organoleptic Aspects And The Number Of Germs Between Healthy Broiler Chicken Meat And Injected Broiler Chicken Meat*. Tahun 2018.
 9. *The Influence of General Fatigue Levels on The Work Quality of The Officers of The Railway Crossing Doorstop in The Operating Area VII Madiun Region of Nganjuk Regency*. Tahun 2019.
 10. *Analysis of the Physical and Chemical Quality of Compost Waste Smoking Unit Water Treatment and Composting Plant PT. Djarum Oasis Kretek Factory Kudus*. Tahun 2019.
 11. *Comparison of Organoleptic Aspects and Germs*

Between Healthy Broiler Chicken Meat with Raised Broiler Chicken Meat (Syringe Meat or Wet Meat). Tahun 2020.

12. *Development of Solar Chlorinator for Clean Water Disinfection for Communities.* Tahun 2021.
13. *Solar Cell as Energy Chlorinator for Disinfection of Flowing Water.* Tahun 2021.
14. *Hygiene and Sanitation of Fresh Cow Milk Quality in Getasanyar, Sidorejo, Magetan.* Tahun 2022).

Produk HaKI

- : 1. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00201856246, 28 November 2018. Nomor Pencatatan: 000126419. Judul Ciptaan: Kontaminasi Makanan (Food Contamination) Oleh Jamur. Nomor ISBN: 978-602-1081-23-5.
2. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202015251, 13 Mei 2020. Nomor Pencatatan: 000187474. Judul Ciptaan: Pengawet Makanan Nomor ISBN 978-602-1081-29-7.
3. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202085076, 31 Desember 2020. Nomor Pencatatan: 000230673. Judul Ciptaan: Penelitian Evaluasi Manajemen Sanitasi Rumah Sakit Umum Dr. Sayidiman Magetan Berdasar Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1204/Menkes/SK/X/2004.
4. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202126341, 6 Juni 2021. Nomor Pencatatan: 000252343. Judul Ciptaan: Penelitian Perbandingan Aspek Organoleptik Dan Angka Kuman Antara Daging Ayam Broiler Sehat Dengan Daging Ayam Broiler Glonggongan.
5. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC00202230428, 19 Mei 2022. Nomor Pencatatan: 000346001. Judul Ciptaan: Analisis Manajemen Lingkungan Terhadap Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue Di Kecamatan Sukomoro Kabupaten Magetan
6. Nomor dan Tanggal Permohonan: EC002022115894, Tanggal 29 Desember 2022. Nomor pencatatan: 000431638. Ciptaan: Potensi Bioinokulant²¹ Untuk Mereduksi Sampah Menjadi Kompos Dan Pupuk Granul

Unsur Penunjang

- : Anggota Himpunan Ahli Kesehatan Lingkungan Indonesia (HAKLI).