

# MENGIKUTI PROSEDUR KERJA MENJAJA PRAKTEK PENGOLAHAN YANG BAIK

**PRODUK BERMUTU  
DAN HIGIENIS**

**BEBAS DARI  
BAHAN BERBAHAYA**

BAHAYA BIOLOGIS



BAHAYA KIMI



DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
2003

# **MENGIKUTI PROSEDUR KERJA MENJALAN PRAKTIK PENGOLAHAN YANG BAIK**

Penyusun:  
Chaidir Situmorang  
Editor:  
Ir. Soesarsono Wijandi M.Sc

DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
2003

## KATA PENGANTAR

Salah satu tantangan pendidikan, termasuk pendidikan menengah kejuruan adalah bagaimana membuat pendidikan itu, terutama tamatannya selalu mutakhir sesuai dengan perkembangan dan tuntutan dunia kerja. Menghadapi tantangan untuk selalu menyesuaikan pendidikan dengan dunia kerja itu telah ditanggapi oleh Departemen Pendidikan Nasional, khususnya Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan (Dit Dikmenjur), Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah (Ditjen Dikdasmen) melalui berbagai kebijakan dan kegiatan termasuk upaya standarisasi kompetensi profesi dan memutakhirkan kurikulum Pendidikan Menengah Kejuruan (SMK) berdasarkan pada kompetensi (*Competency-based Curriculum*).

Kurikulum berdasarkan kompetensi yang dikembangkan juga didasarkan pada pertimbangan faktor sosial ekonomi bangsa, sehingga bersifat luwes *multi entry* dan *multy exit*. Kurikulum yang demikian itu memungkinkan peserta didik bukan hanya dapat masuk dan keluar saat- tertentu, tetapi juga setiap saat keluar telah memiliki satu atau lebih keterampilan untuk hidup (*life skills*). Salah satu sarana penting yang mutlak diperlukan untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut adalah ketersediaan bahan ajar berupa modul untuk proses belajar dan berlatih.

Melalui bantuan Pemerintah Jerman melalui IGI dan pinjaman ADB pada tahun 2003 antara lain untuk Bidang Pertanian telah dibuat tambahan 20 modul Bidang Keahlian Budidaya Ikan, 17 modul Bidang Keahlian Budidaya Ternak dan 18 modul Bidang Keahlian THP (Agroindustri). Diharapkan agar bahan ajar modul tersebut dapat dimanfaatkan oleh siswa dan guru SMK, sehingga memberikan kontribusi pada upaya peningkatan mutu SMK Pertanian.

Jakarta,

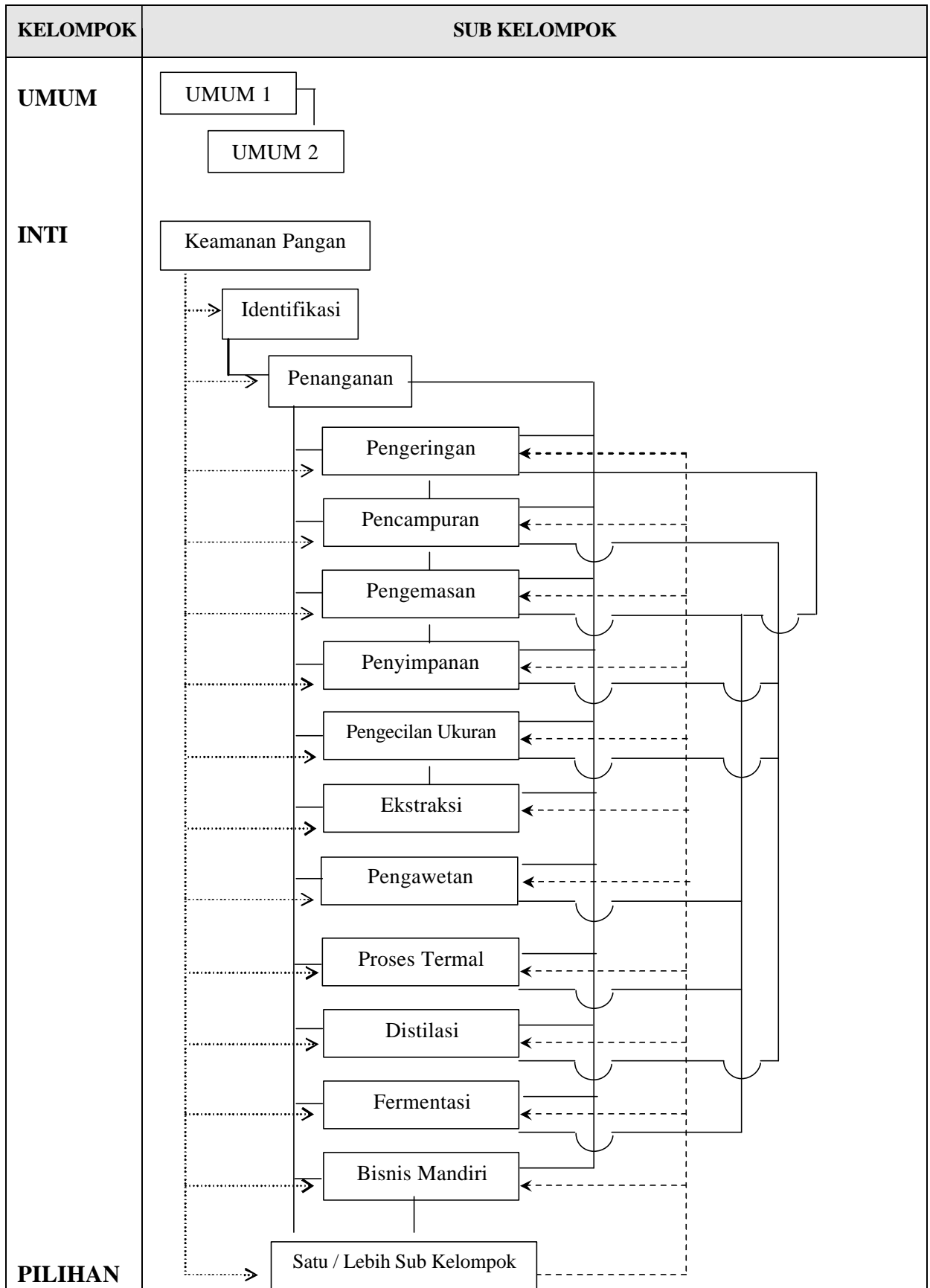
Direktur Pendidikan Menengah Kejuruan

( )

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
PETA KELOMPOK DAN SUB KELOMPOK KOMPETENSI .....	iii
SENARAI .....	viii
I. PENDAHULUAN .....	1
A. PRASYARAT .....	3
B. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL .....	3
C. TUJUAN PEMBELAJARAN .....	5
D. KOMPETENSI .....	6
E. CEK KEMAMPUAN PESERTA DIKLAT .....	10
II. PEMBELAJARAN .....	12
A. RENCANA BELAJAR PESERTA DIKLAT .....	12
B. KEGIATAN BELAJAR .....	13
a. Sumber Bahaya Dalam pangan dan cara Menghindarinya .....	13
b. Cara Memilih Bahan Mentah dan Bahan Tambahan Pangan .....	16
c. Higien Karyawan .....	18
d. Kontaminasi Silang dan cara Menghindarinya .....	22
e. Pengendalian Proses Dalam Pengolahan Pangan .....	23
f. Pengendalian Tahap-tahap Pengolahan Kritis .....	25
C. RANGKUMAN .....	26
D. TES FORMATIF .....	28
E. KUNCI JAWABAN .....	29
F. LEMBAR KERJA .....	31
III. EVALUASI .....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	39

**PETA KELOMPOK DAN SUB KELOMPOK KOMPETENSI  
BIDANG KEAHLIAN THP (AGROINDUSTRI)**



**JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI  
 BIDANG KEAHLIAN: THP (Agroindustri)**

<b>NO</b>	<b>KODE INDONESIA</b>	<b>JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI</b>
	<b>AGIGEN</b>	<b>KOMPETENSI UMUM</b>
1	AGIGENCOM 001.A	Mengkomunikasikan Informasi Tempat Kerja
2	AGIGENMT 002.A	Menggunakan Konsep Matematis Dasar
3	AGIGENIDAG 003.A	Mengidentifikasi Bahan / Komoditas Pertanian
4	AGIGENIDEQ 004.A	Mengidentifikasi Peralatan Digunakan
5	AGIGENBS 005.A	Mengumpulkan Data/Informasi Harga Bahan
6	AGIGENGMP 006.A	Mengikuti Prosedur Kerja Menjaga Praktik Pengolahan yang Baik (GMP)
7	AGIGENOHS 007.A	Mengikuti Prosedur Menjaga Kesehatan dan Keselamatan (Kerja) K3
8	AGIGENMP 008.A	Mengikuti Pemeriksaan dan Pemilahan Bahan/Produk
9	AGIGENQC 009.A	Mengikuti Prosedur Kerja Menjaga Mutu
10	AGIGENQC 010.A	Menerapkan Sistem dan Prosedur Mutu
11	<b>AGIGENIP 011.A</b>	Membersihkan Peralatan di Tempat
12	<b>AGIGENSA 012.A</b>	Membersihkan dan Sanitasi Peralatan
13	AGIGENGMP 013.A	Mengimplementasikan Prosedur Praktik Berproduksi yang Baik (GMP)
14	AGIGENOHS 014.A	Menerapkan Sistem dan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan (K3)
15	AGIGENOHS 015.A	Memantau Penerapan Kebijakan dan Prosedur K3
	<b>AGICOR</b>	<b>KOMPETENSI INTI</b>
	<b>AGICORFS</b>	<b>Kompetensi Inti untuk keamanan Pangan</b>
16	AGICORFS 016.A	Mengikuti Prosedur Kerja Menjaga Keamanan Pangan
17	AGICORFS 017.A	Menerapkan Program dan Prosedur Keamanan Pangan
	<b>AGICORID</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Identifikasi</b>
18	AGICORIDFL 018.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Curai
19	AGICORIDNF 019.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Noncurai
20	AGICORIDVG 020.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Sayuran Segar
21	AGICORIDFW 021.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Bunga Segar
22	AGICORIDFR 022.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Buah-buahan Segar
23	AGICORIDAN 023.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Hasil Ternak
24	AGICORIDFS 024.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Ikan
25	AGICORIDBY 025.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Hasil Samping
	<b>AGICORHD</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Penanganan</b>
26	AGICORHDMN 026.A	Melaksanakan Tugas Penanganan secara Manual
27	AGICORHDRM 027.A	Memproses Awal (Pre-process) Bahan Mentah
28	AGICORHDHR 028.A	Menerima dan Mempersiapkan Bahan

<b>NO</b>	<b>KODE INDONESIA</b>	<b>JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI</b>
29	<b>AGICORHDHC 029.A</b>	Memilah dan Membersihkan
30	<b>AGICORHDHP 030.A</b>	Menangani dan Menumpuk/Menimbun Bahan
31	<b>AGICORHDHS 031.A</b>	Mengemas dan Menyimpan Bahan
	<b>AGICORDR</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Pengeringan</b>
32	AGICORDRDO 032.A	Mengoperasikan Proses Pengeringan
33	AGICORDRDN 033.A	Mengoperasikan Pengeringan Alami
34	<b>AGICORDRDA 034.A</b>	Mengoperasikan Pengeringan Buatan
35	AGICORDRDE 035.A	Mengoperasikan Proses Evaporasi
36	AGICORDRDC 036.A	Mengoperasikan Pengeringan Modifikasi Udara
37	AGICORDRFD 037.A	Mengoperasikan Pengeringan Beku
	<b>AGICORMX</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Pencampuran</b>
38	AGICORMXMB 038.A	Mempersiapkan Campuran Dasar
39	AGICORMXMW 039.A	Mencampur Bahan Basah/Semi Basah
40	AGICORMXMB 040.A	Mencampur Bahan Kering
41	AGICORMXMM 041.A	Memilih Bahan, Cara dan Peralatan Pencampuran
	<b>AGICORPK</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Pengemasan</b>
42	AGICORPKPN 042.A	Mengidentifikasi Bahan Kemasan Alami
43	AGICORPKPA 043.A	Mengidentifikasi Bahan Kemasan Buatan
44	AGICORPKPM 044.A	Memilih Cara, Bahan Kemasan dan Alat Pengemasan Manual
45	AGICORPKPM 045.A	Mengemas Secara Manual
46	<b>AGICORPKPO 046.A</b>	Mengoperasikan Proses Pengemasan
47	<b>AGICORPKPC 047.A</b>	Menerapkan Prinsip Pengemasan Komoditas Pertanian
48	<b>AGICORPKPE 048.A</b>	Memilih Cara, Bahan Kemasan dan Alat Pengemasan Masinal
49	AGICORPKPS 049.A	Mengoperasikan Proses Pada Sistem Pengemasan
50	<b>AGICORPKGD 050.A</b>	Membuat Desain Grafis Kemasan
	<b>AGICORST</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Penyimpanan</b>
51	AGICORSTSO 051.A	Mengoperasikan Proses Penyimpanan
52	AGICORSTSP 052.A	Menentukan Cara dan Peralatan Perlakuan Prapenyimpanan Dingin
53	AGICORSTSD 053.A	Mengidentifikasi dan Memantau Serangan Rodenta Gudang
54	AGICORSTSD 054.A	Mengendalikan Hama Tikus/Rodenta Gudang
55	AGICORSTSI 055.A	Mengidentifikasi dan Memantau Serangan Serangga/Tungau Gudang
56	AGICORSTSF 056.A	Mengidentifikasi Cendawan dan Serangannya pada Komoditas/ Produk
57	AGICORSTSN 057.A	Menentukan Cara dan Peralatan Penyimpanan Alami

<b>NO</b>	<b>KODE INDONESIA</b>	<b>JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI</b>
	<b>AGICORZR</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Pengecilan Ukuran</b>
58	AGICORZRZC 058.A	Melakukan Proses Pemotongan
59	AGICORZRZL 059.A	Melakukan Proses Pengirisan
60	AGICORZRZO 060.A	Melakukan Proses Pencacahan
61	AGICORZRZS 061.A	Melakukan Proses Pamarutan
62	AGICORZRZM 062.A	Melakukan Proses Penggilingan
63	AGICORZRZG 063.A	Mengoperasikan Proses Grinding
	<b>AGICOREX</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Ekstraksi</b>
64	AGICOREXSL 064.A	Melakukan Proses Ekstraksi Padat-Cair
65	AGICOREXLL 065.A	Melakukan Proses Ekstraksi Cair-Cair
	<b>AGICORDT</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Distilasi</b>
66	<b>AGICORDTDW 066.A</b>	Melakukan Distilasi Biasa
67	<b>AGICORDTWD 067.A</b>	Melakukan Distilasi Uap
68	<b>AGICORDTVD 068.A</b>	Melakukan Distilasi Tekanan Rendah
	<b>AGICORFT</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Fermentasi</b>
69	<b>AGICORFTFO 069.A</b>	Mengoperasikan Proses Fermentasi
70	AGICORFTID 070.A	Mengidentifikasi Bahan, Cara dan Peralatan Fermentasi
71	<b>AGICORFTSF 071.A</b>	Mengoperasikan Proses Fermentasi pada Media Padat
72	<b>AGICORFTLF 072.A</b>	Mengoperasikan Proses Fermentasi pada Media Cair
	<b>AGICORBS</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Bisnis Mandiri</b>
73	<b>AGICORBSBI 073.A</b>	Mengumpulkan Berbagai Data/ Informasi Bisnis
74	<b>AGICORBSBO 074.A</b>	Mengevaluasi Diri dan Menentukan Jenis Bisnis akan Digarap
75	<b>AGICORBSSM 075.A</b>	Mengadakan/Membeli Stok Bahan Baku dan Bahan Lain
76	<b>AGICORBSPD 076.A</b>	Mengoperasikan Proses Produksi
77	<b>AGICORBSBP 077.A</b>	Mengemas dan Menyiapkan Produk untuk Dipasarkan
78	<b>AGICORBSBD 078.A</b>	Menyiapkan Berbagai Dokumen untuk Laporan Bisnis
79	<b>AGICORBSBE 079.A</b>	Menyiapkan Dokumen untuk Evaluasi Bisnis
	<b>AGIOPT</b>	<b>KOMPETENSI PILIHAN</b>
80	AGIOPTFTPB 080.A	Berpartisipasi secara Efektif di Pabrik Rotian
81	AGIOPTFPMX 081.A	Melakukan Proses Pencampuran Bahan Adonan
82	AGIOPTFTDG 082.A	Mengoperasikan Proses Pembentukan Adonan
83	AGIOPTFTFP 083.A	Melakukan Proses Pengembangan Akhir dan Pemangangan Roti
84	AGIOPTFTBK 084.A	Melakukan Proses Produksi Roti
85	AGIOPTTEXSL 085.A	Melakukan Proses Produksi Pati
86	AGIOPTTEXNM 086.A	Melakukan Proses Ekstraksi Minyak Biji Pala

<b>NO</b>	<b>KODE INDONESIA</b>	<b>JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI</b>
87	AGIOPTXVG 087.A	Melakukan Proses Membuat Susu Kedelai
88	AGIOPTFTNC 088.A	Memproduksi Nata de Coco
89	AGIOPTFTTP 089.A	Melakukan Proses Membuat Tempe
90	AGIOPTFTVG 090.A	Memproduksi Asinan Sayuran
91	AGIOPTPRAN 091.A	Memproduksi Teri Medan
92	AGIOPTPRAN 092.A	Memproduksi Telur Asin
93	AGIOPTPRDR 093.A	Memproduksi Pisang Sale
94	AGIOPTPRFR 094.A	Memproduksi Manisan Buah
95	AGIOPTPRFRI 095.A	Memproduksi Selai Buah (Jam)
96	AGIOPTZRZB 096.A	Melakukan Proses Penghancuran
97	AGIOPTZRZG 097.A	Melakukan Proses Produksi Tepung
98	AGIOPTZRZP 098.A	Mengoperasikan Proses Pelleting
99	AGIOPTBSBD 099.A	Menyerahkan Konsep laporan Kepada Pihak Berkepentingan
100	AGIOPTBSBK 100.A	Membuat Laporan Teknis dan Keuangan Bisnis Mandiri
101	AGIOPTBSBR 101.A	Melakukan Persiapan untuk Presentasi
102	AGIOPTBSBBR 102.A	Melakukan Presentasi Laporan dan Mencatat Umpan Balik

Keterangan: Unit Kompetensi untuk kelompok Proses Termal dan Pengawetan belum tercantum karena baru diusulkan pada saat Lokakarya Nasional

## SENARAI

1. Area bersih : Area atau ruang di dalam kawasan pabrik yang selalu dijaga kebersihannya dan tidak menimbulkan pencemaran terhadap produk seperti : area proses, area gudang, laboratorium.
2. Area kotor : Area atau ruang di dalam kawasan pabrik yang masih dapat menjadi sumber pencemaran terhadap produk seperti : area pembuangan sampah, area limbah, toilet.
3. Area produksi : Area di dalam kawasan pabrik yang meliputi area proses, area gudang, laboratorium dan ruang pendukung /utility serta ruang lain yang berhubungan dengan kegiatan produksi seperti : locker, kantin, toilet dan administrasi proses.
4. Area steril : Area atau ruang di dalam kawasan yang telah dijaga tetap bersih dan steril dan hanya petugas khusus saja yang diijinkan masuk seperti : area filling, lab mikrobiologi, dan ruang penyimpanan bahan baku/kemasan steril.
5. Bahaya *Biologis* : Bahaya berupa cemaran mikroba penyebab penyakit (patogen), virus, dan parasit yang dapat menyebabkan keracunan atau penyakit jika termakan oleh manusia.
6. Bahaya fisik : Bahaya karena adanya cemaran-cemaran fisik seperti benda-benda asing yang dapat membahayakan manusia jika termakan.
7. Bahaya Kimia : Bahaya berupa cemaran bahan-bahan kimia beracun yang dapat menyebabkan keracunan atau penyakit jika termakan oleh manusia.
8. Kotoran : Semua benda asing yang terdapat dalam lingkungan proses dan atau terikut dalam produk yang dapat menyebabkan tercemarnya produk sehingga tidak dapat dikonsumsi. kotoran tersebut misalnya : tinja, kotoran burung, tanah, dll.
9. Mikroba : Makhluk hidup yang sangat kecil yang hanya dapat dilihat dengan menggunakan alat pembesar, yang berbahaya maupun yang digunakan sebagai perantara proses produksi, keberadaan harus dijaga agar tidak mencemari produk dan manusia, misalnya : bakteri, jamur, kapang.
10. *Pasteurisasi* : Suatu pemanasan pada bahan yang ditujukan untuk mematikan mikroba patogen dan menginaktifkan enzim.
11. Pencemaran silang : Pencemaran kembali produk pangan yang sudah bermutu dan aman oleh cemaran-cemaran fisik, kimiawi, dan atau biologis.
12. *Saniter* : Bahan kimia berbentuk ; padat, cair, maupun gas yang dipakai sebagai pembunuh mikroba dengan kadar tertentu.
13. Seragam kerja : Pakaian kerja yang terdiri atas baju, celana panjang, sepatu, penutup kepala, masker dan sarung tangan yang harus dipakai pekerja/pengunjung selama bekerja/berkunjung di area produksi.

## KATA PENGANTAR

Salah satu tantangan pendidikan, termasuk pendidikan menengah kejuruan adalah bagaimana membuat pendidikan itu, terutama tamatannya selalu mutakhir sesuai dengan perkembangan dan tuntutan dunia kerja. Menghadapi tantangan untuk selalu menyesuaikan pendidikan dengan dunia kerja itu telah ditanggapi oleh Departemen Pendidikan Nasional, khususnya Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan (Dit Dikmenjur), Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah (Ditjen Dikdasmen) melalui berbagai kebijakan dan kegiatan termasuk upaya standarisasi kompetensi profesi dan memutakhirkan kurikulum Pendidikan Menengah Kejuruan (SMK) berdasarkan pada kompetensi (*Competency-based Curriculum*).

Kurikulum berdasarkan kompetensi yang dikembangkan juga didasarkan pada pertimbangan faktor sosial ekonomi bangsa, sehingga bersifat luwes *multi entry* dan *multy exit*. Kurikulum yang demikian itu memungkinkan peserta didik bukan hanya dapat masuk dan keluar saat- tertentu, tetapi juga setiap saat keluar telah memiliki satu atau lebih keterampilan untuk hidup (*life skills*). Salah satu sarana penting yang mutlak diperlukan untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut adalah ketersediaan bahan ajar berupa modul untuk proses belajar dan berlatih.

Melalui bantuan Pemerintah Jerman melalui IGI dan pinjaman ADB pada tahun 2003 antara lain untuk Bidang Pertanian telah dibuat tambahan 20 modul Bidang Keahlian Budidaya Ikan, 17 modul Bidang Keahlian Budidaya Ternak dan 18 modul Bidang Keahlian THP (Agroindustri). Diharapkan agar bahan ajar modul tersebut dapat dimanfaatkan oleh siswa dan guru SMK, sehingga memberikan kontribusi pada upaya peningkatan mutu SMK Pertanian.

Jakarta,

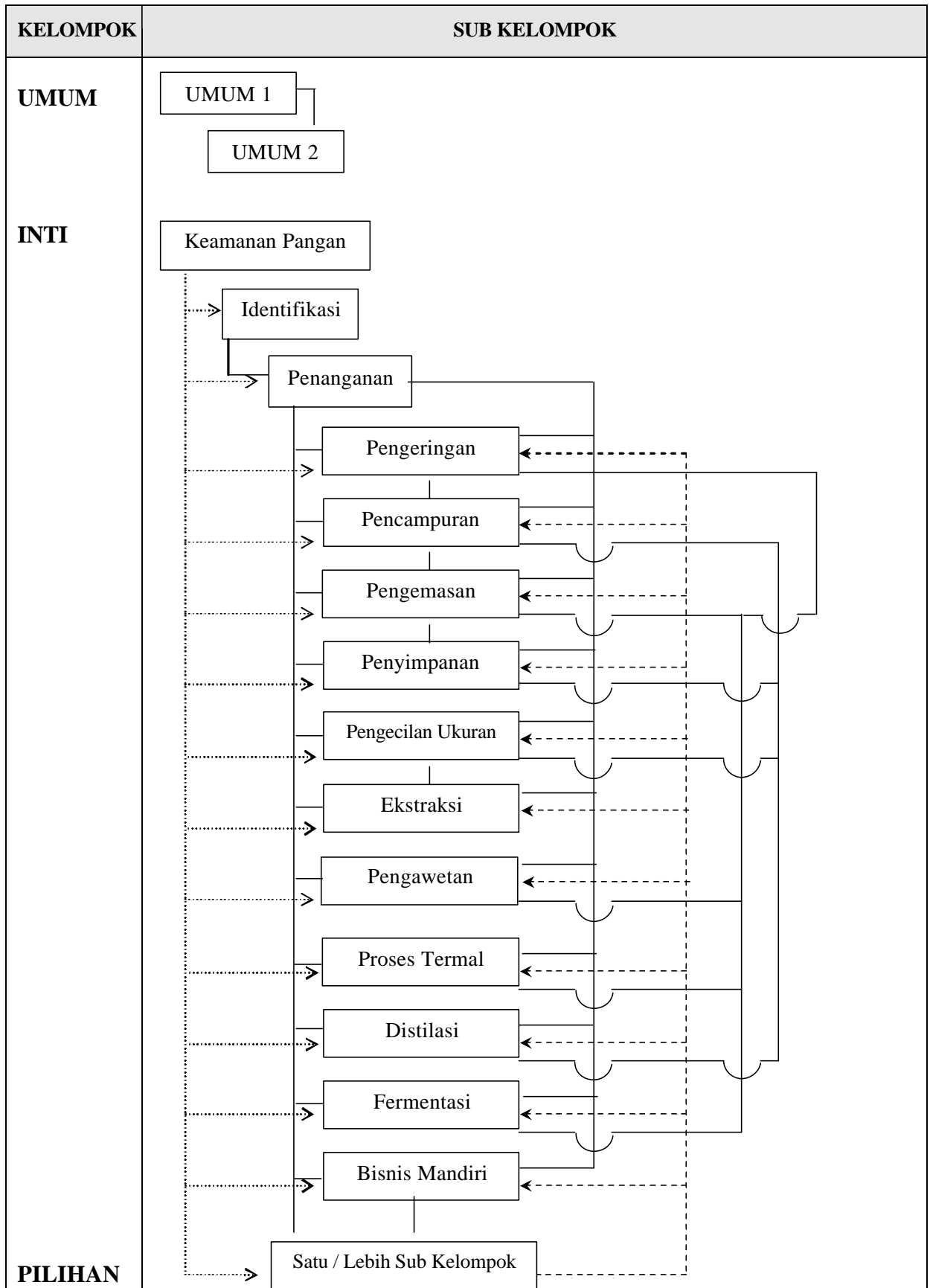
Direktur Pendidikan Menengah Kejuruan

( )

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
PETA KELOMPOK DAN SUB KELOMPOK KOMPETENSI .....	iii
SENARAI .....	viii
I. PENDAHULUAN .....	1
A. PRASYARAT .....	3
B. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL .....	3
C. TUJUAN PEMBELAJARAN .....	5
D. KOMPETENSI .....	6
E. CEK KEMAMPUAN PESERTA DIKLAT .....	10
II. PEMBELAJARAN .....	12
A. RENCANA BELAJAR PESERTA DIKLAT .....	12
B. KEGIATAN BELAJAR .....	13
a. Sumber Bahaya Dalam pangan dan cara Menghindarinya .....	13
b. Cara Memilih Bahan Mentah dan Bahan Tambahan Pangan .....	16
c. Higien Karyawan .....	18
d. Kontaminasi Silang dan cara Menghindarinya .....	22
e. Pengendalian Proses Dalam Pengolahan Pangan .....	23
f. Pengendalian Tahap-tahap Pengolahan Kritis .....	25
C. RANGKUMAN .....	26
D. TES FORMATIF .....	28
E. KUNCI JAWABAN .....	29
F. LEMBAR KERJA .....	31
III. EVALUASI .....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	39

**PETA KELOMPOK DAN SUB KELOMPOK KOMPETENSI  
 BIDANG KEAHLIAN THP (AGROINDUSTRI)**



**JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI  
BIDANG KEAHLIAN: THP (Agroindustri)**

<b>NO</b>	<b>KODE INDONESIA</b>	<b>JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI</b>
	<b>AGIGEN</b>	<b>KOMPETENSI UMUM</b>
1	AGIGENCOM 001.A	Mengkomunikasikan Informasi Tempat Kerja
2	AGIGENMT 002.A	Menggunakan Konsep Matematis Dasar
3	AGIGENIDAG 003.A	Mengidentifikasi Bahan / Komoditas Pertanian
4	AGIGENIDEQ 004.A	Mengidentifikasi Peralatan Digunakan
5	AGIGENBS 005.A	Mengumpulkan Data/Informasi Harga Bahan
6	AGIGENGMP 006.A	Mengikuti Prosedur Kerja Menjaga Praktik Pengolahan yang Baik (GMP)
7	AGIGENOHS 007.A	Mengikuti Prosedur Menjaga Kesehatan dan Keselamatan (Kerja) K3
8	AGIGENMP 008.A	Mengikuti Pemeriksaan dan Pemilahan Bahan/Produk
9	AGIGENQC 009.A	Mengikuti Prosedur Kerja Menjaga Mutu
10	AGIGENQC 010.A	Menerapkan Sistem dan Prosedur Mutu
11	<b>AGIGENIP 011.A</b>	Membersihkan Peralatan di Tempat
12	<b>AGIGENSA 012.A</b>	Membersihkan dan Sanitasi Peralatan
13	AGIGENGMP 013.A	Mengimplementasikan Prosedur Praktik Berproduksi yang Baik (GMP)
14	AGIGENOHS 014.A	Menerapkan Sistem dan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan (K3)
15	AGIGENOHS 015.A	Memantau Penerapan Kebijakan dan Prosedur K3
	<b>AGICOR</b>	<b>KOMPETENSI INTI</b>
	<b>AGICORFS</b>	<b>Kompetensi Inti untuk keamanan Pangan</b>
16	AGICORFS 016.A	Mengikuti Prosedur Kerja Menjaga Keamanan Pangan
17	AGICORFS 017.A	Menerapkan Program dan Prosedur Keamanan Pangan
	<b>AGICORID</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Identifikasi</b>
18	AGICORIDFL 018.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Curai
19	AGICORIDNF 019.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Noncurai
20	AGICORIDVG 020.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Sayuran Segar
21	AGICORIDFW 021.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Bunga Segar
22	AGICORIDFR 022.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Buah-buahan Segar
23	AGICORIDAN 023.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Hasil Ternak
24	AGICORIDFS 024.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Ikan
25	AGICORIDBY 025.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Hasil Samping
	<b>AGICORHD</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Penanganan</b>
26	AGICORHDMN 026.A	Melaksanakan Tugas Penanganan secara Manual
27	AGICORHDRM 027.A	Memproses Awal (Pre-process) Bahan Mentah
28	AGICORHDHR 028.A	Menerima dan Mempersiapkan Bahan

NO	KODE INDONESIA	JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI
29	<b>AGICORHDHC 029.A</b>	Memilah dan Membersihkan
30	<b>AGICORHDHP 030.A</b>	Menangani dan Menumpuk/Menimbun Bahan
31	<b>AGICORHDHS 031.A</b>	Mengemas dan Menyimpan Bahan
	<b>AGICORDR</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Pengeringan</b>
32	AGICORDRDO 032.A	Mengoperasikan Proses Pengeringan
33	AGICORDRDN 033.A	Mengoperasikan Pengeringan Alami
34	<b>AGICORDRDA 034.A</b>	Mengoperasikan Pengeringan Buatan
35	AGICORDRDE 035.A	Mengoperasikan Proses Evaporasi
36	AGICORDRDC 036.A	Mengoperasikan Pengeringan Modifikasi Udara
37	AGICORDRFD 037.A	Mengoperasikan Pengeringan Beku
	<b>AGICORMX</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Pencampuran</b>
38	AGICORMXMB 038.A	Mempersiapkan Campuran Dasar
39	AGICORMXMW 039.A	Mencampur Bahan Basah/Semi Basah
40	AGICORMXMB 040.A	Mencampur Bahan Kering
41	AGICORMXMM 041.A	Memilih Bahan, Cara dan Peralatan Pencampuran
	<b>AGICORPK</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Pengemasan</b>
42	AGICORPKPN 042.A	Mengidentifikasi Bahan Kemasan Alami
43	AGICORPKPA 043.A	Mengidentifikasi Bahan Kemasan Buatan
44	AGICORPKPM 044.A	Memilih Cara, Bahan Kemasan dan Alat Pengemasan Manual
45	AGICORPKPM 045.A	Mengemas Secara Manual
46	<b>AGICORPKPO 046.A</b>	Mengoperasikan Proses Pengemasan
47	<b>AGICORPKPC 047.A</b>	Menerapkan Prinsip Pengemasan Komoditas Pertanian
48	<b>AGICORPKPE 048.A</b>	Memilih Cara, Bahan Kemasan dan Alat Pengemasan Masinal
49	AGICORPKPS 049.A	Mengoperasikan Proses Pada Sistem Pengemasan
50	<b>AGICORPKGD 050.A</b>	Membuat Desain Grafis Kemasan
	<b>AGICORST</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Penyimpanan</b>
51	AGICORSTSO 051.A	Mengoperasikan Proses Penyimpanan
52	AGICORSTSP 052.A	Menentukan Cara dan Peralatan Perlakuan Prapenyimpanan Dingin
53	AGICORSTSD 053.A	Mengidentifikasi dan Memantau Serangan Rodenta Gudang
54	AGICORSTSD 054.A	Mengendalikan Hama Tikus/Rodenta Gudang
55	AGICORSTSI 055.A	Mengidentifikasi dan Memantau Serangan Serangga/Tungau Gudang
56	AGICORSTSF 056.A	Mengidentifikasi Cendawan dan Serangannya pada Komoditas/ Produk
57	AGICORSTSN 057.A	Menentukan Cara dan Peralatan Penyimpanan Alami

<b>NO</b>	<b>KODE INDONESIA</b>	<b>JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI</b>
	<b>AGICORZR</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Pengecilan Ukuran</b>
58	AGICORZRZC 058.A	Melakukan Proses Pemotongan
59	AGICORZRZL 059.A	Melakukan Proses Pengirisan
60	AGICORZRZO 060.A	Melakukan Proses Pencacahan
61	AGICORZRZS 061.A	Melakukan Proses Pamarutan
62	AGICORZRZM 062.A	Melakukan Proses Penggilingan
63	AGICORZRZG 063.A	Mengoperasikan Proses Grinding
	<b>AGICOREX</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Ekstraksi</b>
64	AGICOREXSL 064.A	Melakukan Proses Ekstraksi Padat-Cair
65	AGICOREXLL 065.A	Melakukan Proses Ekstraksi Cair-Cair
	<b>AGICORDT</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Distilasi</b>
66	<b>AGICORDTDW 066.A</b>	Melakukan Distilasi Biasa
67	<b>AGICORDTWD 067.A</b>	Melakukan Distilasi Uap
68	<b>AGICORDTVD 068.A</b>	Melakukan Distilasi Tekanan Rendah
	<b>AGICORFT</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Fermentasi</b>
69	<b>AGICORFTFO 069.A</b>	Mengoperasikan Proses Fermentasi
70	AGICORFTID 070.A	Mengidentifikasi Bahan, Cara dan Peralatan Fermentasi
71	<b>AGICORFTSF 071.A</b>	Mengoperasikan Proses Fermentasi pada Media Padat
72	<b>AGICORFTLF 072.A</b>	Mengoperasikan Proses Fermentasi pada Media Cair
	<b>AGICORBS</b>	<b>Kompetensi Inti untuk Bisnis Mandiri</b>
73	<b>AGICORBSBI 073.A</b>	Mengumpulkan Berbagai Data/ Informasi Bisnis
74	<b>AGICORBSBO 074.A</b>	Mengevaluasi Diri dan Menentukan Jenis Bisnis akan Digarap
75	<b>AGICORBSSM 075.A</b>	Mengadakan/Membeli Stok Bahan Baku dan Bahan Lain
76	<b>AGICORBSPD 076.A</b>	Mengoperasikan Proses Produksi
77	<b>AGICORBSBP 077.A</b>	Mengemas dan Menyiapkan Produk untuk Dipasarkan
78	<b>AGICORBSBD 078.A</b>	Menyiapkan Berbagai Dokumen untuk Laporan Bisnis
79	<b>AGICORBSBE 079.A</b>	Menyiapkan Dokumen untuk Evaluasi Bisnis
	<b>AGIOPT</b>	<b>KOMPETENSI PILIHAN</b>
80	AGIOPTFTP 080.A	Berpartisipasi secara Efektif di Pabrik Rotian
81	AGIOPTFPMX 081.A	Melakukan Proses Pencampuran Bahan Adonan
82	AGIOPTFTDG 082.A	Mengoperasikan Proses Pembentukan Adonan
83	AGIOPTFTFP 083.A	Melakukan Proses Pengembangan Akhir dan Pemangangan Roti
84	AGIOPTFTBK 084.A	Melakukan Proses Produksi Roti
85	AGIOPTTEXSL 085.A	Melakukan Proses Produksi Pati
86	AGIOPTTEXNM 086.A	Melakukan Proses Ekstraksi Minyak Biji Pala

<b>NO</b>	<b>KODE INDONESIA</b>	<b>JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI</b>
87	AGIOPTXVG 087.A	Melakukan Proses Membuat Susu Kedelai
88	AGIOPTFTNC 088.A	Memproduksi Nata de Coco
89	AGIOPTFTTP 089.A	Melakukan Proses Membuat Tempe
90	AGIOPTFTVG 090.A	Memproduksi Asinan Sayuran
91	AGIOPTPRAN 091.A	Memproduksi Teri Medan
92	AGIOPTPRAN 092.A	Memproduksi Telur Asin
93	AGIOPTPRDR 093.A	Memproduksi Pisang Sale
94	AGIOPTPRFR 094.A	Memproduksi Manisan Buah
95	AGIOPTPRFRI 095.A	Memproduksi Selai Buah (Jam)
96	AGIOPTZRZB 096.A	Melakukan Proses Penghancuran
97	AGIOPTZRZG 097.A	Melakukan Proses Produksi Tepung
98	AGIOPTZRZP 098.A	Mengoperasikan Proses Pelleting
99	AGIOPTBSBD 099.A	Menyerahkan Konsep laporan Kepada Pihak Berkepentingan
100	AGIOPTBSBK 100.A	Membuat Laporan Teknis dan Keuangan Bisnis Mandiri
101	AGIOPTBSBR 101.A	Melakukan Persiapan untuk Presentasi
102	AGIOPTBSBBR 102.A	Melakukan Presentasi Laporan dan Mencatat Umpan Balik

Keterangan: Unit Kompetensi untuk kelompok Proses Termal dan Pengawetan belum tercantum karena baru diusulkan pada saat Lokakarya Nasional

## SENARAI

1. Area bersih : Area atau ruang di dalam kawasan pabrik yang selalu dijaga kebersihannya dan tidak menimbulkan pencemaran terhadap produk seperti : area proses, area gudang, laboratorium.
2. Area kotor : Area atau ruang di dalam kawasan pabrik yang masih dapat menjadi sumber pencemaran terhadap produk seperti : area pembuangan sampah, area limbah, toilet.
3. Area produksi : Area di dalam kawasan pabrik yang meliputi area proses, area gudang, laboratorium dan ruang pendukung /utility serta ruang lain yang berhubungan dengan kegiatan produksi seperti : locker, kantin, toilet dan administrasi proses.
4. Area steril : Area atau ruang di dalam kawasan yang telah dijaga tetap bersih dan steril dan hanya petugas khusus saja yang diijinkan masuk seperti : area filling, lab mikrobiologi, dan ruang penyimpanan bahan baku/kemasan steril.
5. Bahaya *Biologis* : Bahaya berupa cemaran mikroba penyebab penyakit (patogen), virus, dan parasit yang dapat menyebabkan keracunan atau penyakit jika termakan oleh manusia.
6. Bahaya fisik : Bahaya karena adanya cemaran-cemaran fisik seperti benda-benda asing yang dapat membahayakan manusia jika termakan.
7. Bahaya Kimia : Bahaya berupa cemaran bahan-bahan kimia beracun yang dapat menyebabkan keracunan atau penyakit jika termakan oleh manusia.
8. Kotoran : Semua benda asing yang terdapat dalam lingkungan proses dan atau terikut dalam produk yang dapat menyebabkan tercemarnya produk sehingga tidak dapat dikonsumsi. kotoran tersebut misalnya : tinja, kotoran burung, tanah, dll.
9. Mikroba : Makhluk hidup yang sangat kecil yang hanya dapat dilihat dengan menggunakan alat pembesar, yang berbahaya maupun yang digunakan sebagai perantara proses produksi, keberadaan harus dijaga agar tidak mencemari produk dan manusia, misalnya : bakteri, jamur, kapang.
10. *Pasteurisasi* : Suatu pemanasan pada bahan yang ditujukan untuk mematikan mikroba patogen dan menginaktifkan enzim.
11. Pencemaran silang : Pencemaran kembali produk pangan yang sudah bermutu dan aman oleh cemaran-cemaran fisik, kimiawi, dan atau biologis.
12. *Saniter* : Bahan kimia berbentuk ; padat, cair, maupun gas yang dipakai sebagai pembunuh mikroba dengan kadar tertentu.
13. Seragam kerja : Pakaian kerja yang terdiri atas baju, celana panjang, sepatu, penutup kepala, masker dan sarung tangan yang harus dipakai pekerja/pengunjung selama bekerja/berkunjung di area produksi.

## I. PENDAHULUAN

Mengacu pada Undang-Undang Pangan dan Undang-Undang Perlindungan Konsumen, makanan yang dianggap tercemar adalah makanan yang mengandung kotoran atau bahan busuk, apabila makanan tersebut tidak layak dimakan manusia, dan semua proses pembuatannya diperlakukan secara tidak higienis sehingga memungkinkan terjadinya pencemaran kotoran atau dapat menimbulkan bahaya kesehatan.

Dengan kata lain, meskipun produk yang diproduksi belum tentu tercemar, tetapi apabila keadaan tempat produksi selama proses pembuatannya terjadi pencemaran, makanan itu dapat dianggap tercemar. Cara dan kebiasaan berproduksi yang baik di semua unit industri pengolahan harus dibina sejak awal dan terus menerus. Cara produksi yang baik harus dijadikan kebiasaan sehari-hari oleh seluruh lapisan karyawan, dari yang terbawah sampai paling atas.

Untuk menghasilkan produk olahan yang baik, mutlak harus patuh dengan mengikuti cara dan kebiasaan berproduksi yang baik. Pengelolaan rumah tangga pabrik yang buruk misalnya, baik yang menyangkut gudang penyimpanan bahan baku, gudang bahan kemasan, ruang proses atau pengisian, dapat mengakibatkan produk yang dihasilkan dianggap tercemar.

Tanggung jawab seluruh karyawan setiap saat wajib yaitu tanggung jawab mengikuti cara dan kebiasaan berproduksi yang baik. Di industri makanan *foreman*, *supervisor* dan manager bertanggung jawab atas pelaksanaan cara dan kebiasaan berproduksi yang baik di seluruh unit kerja yang di pimpinnya. Pelaksanaan ini harus di lakukan disetiap tempat dimana produk atau bahan baku disimpan, diproses atau di kemas, termasuk tempat penyimpanan bahan kemasan.

Prosedur dan kebijaksanaan higien pada karyawan seperti makanan dan minuman hanya boleh disimpan, dibawa dan dikonsumsi di area yang ditentukan seperti di kantin pada saat istirahat. Pada saat karyawan berada pada area produksi dilarang untuk merokok, meludah, batuk atau bersin menggigit tusuk gigi, batang korek api dan sejenisnya karena berhubungan langsung dengan produk atau peralatan produksi yang akan menyebabkan kontaminasi. Dilingkungan area produksi tidak boleh mengenakan perhiasan yang meliputi jam tangan, anting, cincin, peniti, kalung, bros dan lain-lain.

Seorang karyawan yang sedang bekerja harus sehat, apabila karyawan yang menderita penyakit menular seperti: luka terbuka, borok, infeksi dan sejenisnya yang akan menyebabkan pencemaran mikroba terhadap produk, bahan kemasan dan peralatan dilarang masuk ke area produksi. Karyawan sebelum dan sesudah bekerja harus mencuci tangan dan dilarang untuk meletakkan atau menggantungkan pakaian di area produksi.

Kerapihan karyawan harus mengenakan tutup kepala, masker, jas lab atau pakaian kerja yang sudah ditentukan. Pada karyawan laki-laki harus mencukur rambut, kumis dan pada karyawan perempuan tidak boleh mengenakan aksesoris rambut, dan kuku tidak boleh panjang dan dicat. Sepatu dan pakaian perlindungan harus sudah terpakai apabila memasuki ruangan produksi dan tidak boleh dipakai keluar. Baju kerja sebaiknya tidak menggunakan kancing melainkan menggunakan risleting.

Tempat cuci tangan harus diletakkan di area tertentu dan di tempat-tempat yang memisahkan area bersih dari area kotor seperti dari area penerimaan bahan baku ke area produksi, pintu masuk ke area filling dan tempat-tempat yang dianggap kritis misalnya toilet, sarana untuk cuci tangan harus dilengkapi dengan: air, sabun cuci tangan, pengering (kain lap), alkohol, saniter lain, dan karyawan yang akan masuk ke area bersih dari area kotor harus membersihkan diri dengan alat-alat yang sudah disediakan. Demikian pula apabila sudah memegang atau menyentuh barang yang kotor harus mencuci tangan.

Peserta diklat setelah selesai mempelajari modul ini akan mempunyai kompetensi tentang cara dan kebiasaan berproduksi yang baik, dan dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari atau kelak menjadi karyawan di suatu perusahaan.

## **A. PRASYARAT**

Untuk memudahkan peserta diklat di dalam memahami unit modul ini, maka sebaiknya telah memahami terlebih dahulu :

1. Jenis komoditas hasil pertanian
2. Sifat-sifat komoditas hasil pertanian
3. Dasar-dasar mikroba hasil pertanian.
4. Jenis-jenis bahan tambahan yang diijinkan.
5. Teknis proses suatu produk dasar.
6. Dasar pengemasan dan penyimpanan hasil pertanian.
7. Peralatan dan mesin pengolahan hasil pertanian.

## **B. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL**

Modul ini merupakan modul untuk mencapai Kompetensi Umum menyangkut kegiatan Mengikuti Prosedur Menjaga Praktik Pengolahan yang baik, terdiri dari beberapa Kegiatan Belajar yang secara total memerlukan 6 Jam untuk kegiatan/kerja fisik

### **a. Petunjuk Bagi Peserta Diklat**

1. Modul ini disusun sebanyak 1 unit pembelajaran dan peserta diklat diwajibkan mampu menguasai unit pembelajaran tersebut secara mandiri.
2. Unit pembelajaran ini membahas tentang cara dan kebiasaan berproduksi yang baik khususnya tentang higiene pribadi dan higien unit proses pengolahan yang berisi meliputi :
  - a. Sumber bahaya dalam bahan pangan dan cara menghindarinya.
  - b. Cara memilih bahan mentah dan bahan tambahan pangan.
  - c. Higiene karyawan.
  - d. Higiene dan sanitasi sarana pengolahan pangan.
  - e. Kontaminasi silang dan cara menghindarinya.
  - f. Pengendalian proses dalam pengolahan pangan.
  - g. Pengendalian tahap-tahap yang kritis.

### **b. Petunjuk Bagi Instruktur**

1. Mewajibkan instruktur mempersiapkan atau mengusahakan ketersediaan bahan baku dan bahan tambahan maupun peralatan yang diperlukan.

2. Membagi kelompok kerja untuk para peserta diklat sehingga memudahkan dalam pelaksanaan kegiatan sebelum melakukan menimbang, membuang kepala dan mencuci dalam industri pengolahan udang.
3. Lakukan kunjungan (*exursi*) dengan peserta diklat ke industri pengolahan udang untuk mendapat wawasan dan pengetahuan tentang bahan baku, proses produksi, pemasaran dan kemungkinan menjalin kerja sama.
4. Instruktur merencanakan proses penilaian meliputi kegiatan merencanakan penilaian, mempersiapkan peserta, menyelenggarakan penilaian dan meninjau ulang penilaian.
  - a. **Tahap merencanakan penilaian** : instruktur perlu mengidentifikasi konteks dan tujuan bagi penilaian, mengidentifikasi bukti apa yang diperlukan, memilih metoda dan mengembangkan alat-alat penilaian, membangun sebuah prosedur pengumpulan bukti dan mengorganisir penilaian.
  - b. **Tahap mempersiapkan peserta**: identifikasi dan jelaskan tujuan penilaian, membahas unit yang sedang dinilai dan memastikan bahwa peserta diklat mengerti, membahas kebijakan apa saja yang relevan untuk memastikan peserta mengerti implikasinya, mengidentifikasi kesempatan mengumpulkan bukti, memastikan peserta diklat mengerti tentang kriteria unjuk kerja.
  - c. **Tahap menyelenggarakan penilaian**: instruktur perlu mengumpulkan bukti, membuat keputusan penilaian, mencatat hasil dan memberikan umpan balik penilaian kepada peserta.
  - d. **Tahap meninjau ulang penilaian** : instruktur perlu meninjau ulang metode dan prosedur dengan orang yang relevan termasuk peserta diklat, mengusulkan perubahan sesuai dengan prosedur.

### **C. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Setelah mempelajari modul ini peserta diklat mampu :

#### **A. Aspek Pengetahuan**

- Mampu memahami kesehatan bahan pangan.
- Mampu memahami kesehatan dan kesalahan kerja.
- Mampu memahami dampak kesehatan bahan pangan pada tubuh manusia.
- Mampu menjabarkan kebijakan yang dikeluarkan pemerintah.

#### **B. Aspek Sikap**

- Melakukan sanitasi bahan dan peralatan dan lingkungan kerja.
- Menerapkan higiene personalia
- Melaksanakan cara berproduksi yang baik
- Menerapkan sortasi yang baik.

#### **C. Aspek Keterampilan**

- Disiplin, cekatan dan tanggap dalam bekerja
- Terbiasa menerapkan prinsip higiene bahan pangan.
- Menerapkan suasana lingkungan kerja yang sehat dan segar.
- Mampu menjaga kelestarian lingkungan industri dan masyarakat.

#### D. KOMPETENSI

<b>Kode Unit :</b> <b>AGIGENGMP 006.A</b>	
<b>Judul Unit :</b> <b>Mengikuti Prosedur Kerja Menjaga Praktik Pengolahan yang Baik (GMP)</b>	
<b>Uraian Unit :</b> Unit ini merupakan unit kompetensi umum menyangkut keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk memenuhi ketentuan Good Manufacturing Practice (GMP) terkait dan standar mutu kerja setempat.	
<b>Sub Kompetensi</b>	<b>Kriteria Unjuk Kerja</b>
1. Mengidentifikasi persyaratan GMP terkait dengan kerjaan sendiri.	1.1. Sumber informasi menyangkut persyaratan GMP ditetapkan. 1.2. persyaratan GMP dan tanggung jawab terkait pekerjaan diidentifikasi.
2. Mengamati higien pribadi dan kelakuan untuk memenuhi persyaratan GMP	2.1. Higien pribadi memenuhi persyaratan GMP. 2.2. Pakaian kerja dipersiapkan, digunakan, disimpan, dan dibuang sesuai dengan prosedur GMP dan tempat kerja. 2.3. Gerakan personil sekeliling tempat kerja sesuai dengan prosedur keluar masuk tempat kerja.
3. Mengikuti persyaratan GMP saat menjalankan aktivitas tugas	3.1 Persyaratan GMP diidentifikasi. 3.2 Area kerja, material, peralatan, dan produk secara rutin dipantau untuk memastikan memenuhi persyaratan GMP. 3.3 Bahan mentah, produk dan komponen pengemas ditangani sesuai dengan prosedur GMP dan tempat kerja. 3.4 Kontaminasi diidentifikasi dan tindakan pengendaliannya sejalan dengan tanggung jawab dan prosedur GMP 3.5 Proses, praktik atau kondisi yang tidak konsisten dengan GMP diidentifikasi dan dilaporkan sesuai dengan prosedur pelaporan yang berlaku. 3.6 Tempat kerja dijaga tetap bersih dan rapi sesuai dengan standar pemeliharaan GMP
4. Melengkapi dokumen tempat kerja untuk memenuhi GMP	4.1 Pencatatan dan pembuatan dokumen diidentifikasi 4.2 Informasi dicatat sesuai dengan prosedur pelaporan tempat kerja dan memenuhi persyaratan GMP.

## **Persyaratan Unjuk Kerja**

### **1. Konteks Unit Kompetensi**

Kerja dilakukan menurut kebijakan dan prosedur, peraturan, persyaratan hukum, dan perjanjian serta pemberian penghargaan oleh perusahaan. Persyaratan hukum khususnya refleksi pada prosedur dan spesifikasi pada ketentuan GMP, perundangan tentang ' cara berproduksi yang Baik' (Kepmen Kesehatan), dll.

Tanggung jawab penerapan GMP terkait pada bidang/jenis pekerjaan perorangan, termasuk juga pencatatan data secara manual maupun elektronik serta sistem penyimpanan (pengarsipan).

### **2. Kebijakan/Prosedur Tersedia**

Kebijakan dan/atau prosedur yang berkaitan dengan unit ini antara lain meliputi :

- a. KKB (Kesepakatan Kerja Bersama)
- b. Perundangan/peraturan K3
- c. Peraturan / perundangan terkait dengan GMP
- d. SOP masing - masing kegiatan terkait
- e. Tata tertib kerja, laporan, usulan/saran, pengaduan, dll yang relevan

### **3. Peralatan dan Fasilitas Yang Diperlukan**

Pelaksanaan kegiatan ini memerlukan perlengkapan/peralatan yang memadai, seperti :

- a. perlengkapan pakaian kerja, alas kaki, sarung tangan, tutup rambut, penutup mulut atau masker, dll.
- b. Peralatan/fasilitas/media pembersih/pencuci peralatan, ruangan, meja kerja, tangan, kaki termasuk bak desinfektan, udara pembersih, dll.
- c. Fasilitas pembuangan dan penanganan limbah
- d. Fasilitas penerangan, detektor logam, lampu detektor, lampu anti serangga, penghisap debu, pembersih lantai, selokan, dll.

## **Acuan Penilaian**

### **1. Prosedur penilaian**

Penilaian dilakukan beberapa kali, menggunakan standar penilaian tertentu atau yang berlaku, terhadap beberapa aspek mencakup pemahaman teoritis, keterampilan melakukan jenis dan urutan kerja yang benar, hasil pengamatan/hasil kerja, laporan dan beberapa aspek terkait lainnya. Termasuk juga penilaian atas aspek sikap yang mencakup kedisiplinan, kehati-hatian, kecermatan, ketaatan, tanggung jawab, kreativitas dan inisiatif.

### **2. Persyaratan Awal atau Kaitan dengan Unit Kompetensi lain.**

Persyaratan awal yang diperlukan sebelum menguasai unit ini mencakup pemahaman dan keterampilan dasar terkait dengan Biologi, Kimia, Fisika, Matematika, Kotoran, Lingkungan, khususnya lingkungan tempat kerja, dll.

### **3. Pengetahuan dan Keterampilan Penunjang**

#### **Kemampuan :**

- a. Menempatkan dan mengikuti informasi terkait dengan tanggung jawab GMP
- b. Menjaga higien personil secara konsisten sesuai dengan GMP
- c. Mengikuti prosedur kerja saat berkeliling tempat kerja dan/atau dari satu jenis kegiatan ke kegiatan lain untuk tetap menjaga GMP
- d. Menggunakan, menyimpan dan membuang pakaian, sepatu dan sejenisnya bergantung pada tugas dan sesuai dengan pedoman GMP
- e. Mengidentifikasi dan melaporkan apa saja yang dapat dikompromikan yang tertuang pada GMP
- f. Menerapkan pengendalian yang tepat untuk mencegah kontaminasi
- g. Mencatat hasil pemantauan dan catatan penjagaan mutu peralatan/proses seperti diminta GMP
- h. Mengikuti prosedur validasi pada tingkat tanggung jawab dan prosedur mengisolasi atau karantina produk yang tak memenuhi persyaratan
- i. Jaga ruang kerja, peralatan, bahan mentah, bahan pengemas, dll. Tetap bersih dan rapi serta amati jika ada serangan hama

**Pengetahuan :**

- a. Peran GMP dalam pencegahan pencemaran, hubungannya dengan tanggung jawab legislatif dan implikasi/potensi atas ketidaksesuaian
- b. Penyiapan GMP di tempat kerja termasuk atas ketentuan GMP, kebijakan perusahaan dan prosedur terkait dengan tanggung jawab kerja
- c. Hubungan antara GMP dan sistem mutu, tanggung jawab personil (karyawan), peran karyawan pada pelaksanaan GMP, dan peran auditor internal maupun eksternal
- d. Prosedur yang harus diikuti setelah terjadi kontaminasi dan proses perbaikan kinerja
- e. Persyaratan pakaian dan sepatu untuk kerja di tempat kerja, termasuk jenis, cara memakai, menyimpan dan menyingkirkannya.
- f. Kesadaran atas kemungkinan kontaminasi oleh unsur jasad renik, fisis maupun kimiawi pada proses kerja, termasuk jenis kontaminan yang kiranya akan terjadi, kondisi yang memungkinkan akan terjadi, dan kemungkinan konsekuensi yang harus dihadapi.
- g. Konsep dasar tentang jaminan mutu (QA), termasuk spesifikasi mutu, parameter operasi, validasi prosedur dan metode pengendaliannya.
- h. Metode dan prosedur pengendalian yang digunakan untuk menjaga GMP, termasuk pemahaman tujuan pengendalian yang digunakan, konsekuensi jika tak terkendali, dan metode terkait yang relevan.
- i. Tanggung jawab GMP dan persyaratan terkait dengan peran kerja.
- j. Pemahaman menyangkut barang milik perusahaan, persyaratan penanganan dan penyimpanan bahan baku, bahan kemasan, dan produk, termasuk standar barang, peralatan dan piranti lain yang digunakan
- k. Prosedur menanggapi hal yang menyimpang (di luar spesifikasi, tidak diterima), juga prosedur pengumpulan, daur ulang dan penanganan limbah, dsb.

#### **4. Aspek Kritis Penilaian**

Aspek kritis yang penting terutama pemahaman sistem dan prosedur pengendalian proses kerja maupun hal lain yang dapat mengganggu pencapaian GMP. Kewaspadaan dan perhatian yang serius atas setiap kemungkinan penyimpangan hasil kerja harus selalu diingat dan dihindari. Kelemahan prosedur/proses harus dapat diidentifikasi dan segera dilaporkan beserta saran perbaikannya.

## E. CEK KEMAMPUAN PESERTA DIKLAT

Isilah kotak di sebelah pertanyaan berikut dengan memberi tanda " *J* " jika jawaban " Ya "

No	PERTANYAAN	YA	TIDAK
1.	Apakah anda dapat menyebutkan kegiatan yang dilakukan sebelum bahan dan peralatan digunakan ?		
2.	Apakah anda dapat menyebutkan tujuan sanitasi pada bahan ?		
3.	Apakah anda dapat menyebutkan tujuan sanitasi pada personalia ?		
4.	Apakah anda dapat menyebutkan bahan dan alat yang tergolong perlengkapan urgensi ?		
5.	Apakah anda dapat menggunakan masker pengaman ?		
6.	Apakah anda biasa mengenakan sarung tangan dalam menyang ikan ?		
7.	Apakah anda mampu melakukan pencegahan pencemaran mikororganisme ?		
8.	Apakah anda dapat mencatat kerugian finansial, jika tidak menggunakan pencucian yang bersih ?		
9.	Apakah anda selalu membuat catatan bila terjadi kegagalan dalam proses ?		
10.	Apakah anda melakukan identifikasi penyebab kegagalan dalam transpor bahan ?		
11.	Apakah anda mampu menjelaskan aplikasi GMP?		

Bila jawaban Anda adalah "Ya" untuk semua pertanyaan, maka disarankan mengikuti uji kompetensi untuk meraih sertifikasi **Mengikuti Prosedur Kerja Menjaga Praktek Pengolahan Yang Baik ( GMP )**

## II. PEMBELAJARAN

### A. Rencana Belajar Peserta Diklat

Kompetensi :

Sub Kompetensi :

Jenis Kegiatan	Tanggal/ Bulan	Waktu	Tempat Belajar	Alasan Perubahan	Tanda tangan instruktur

Sub Kompetensi :

Jenis Kegiatan	Tanggal/ Bulan	Waktu	Tempat Belajar	Alasan Perubahan	Tanda tangan instruktur

Sub Kompetensi :

Jenis Kegiatan	Tanggal/ Bulan	Waktu	Tempat Belajar	Alasan Perubahan	Tanda tangan instruktur

## B. KEGIATAN BELAJAR

### 1. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

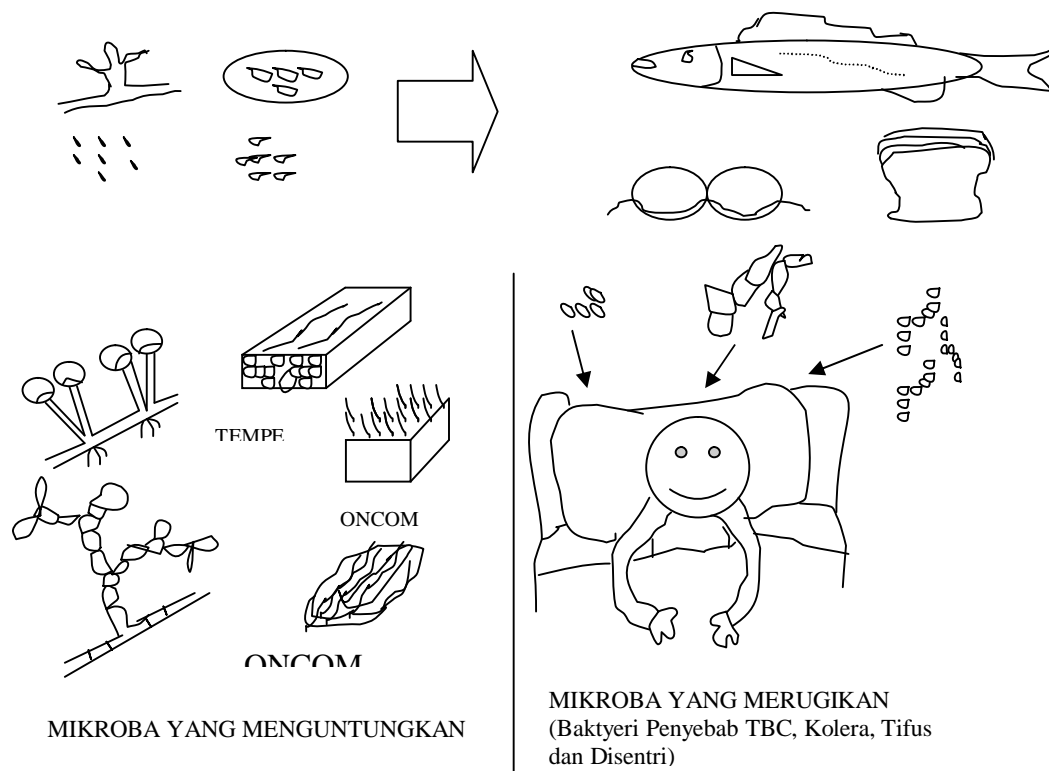
- Dapat mengetahui sumber bahaya dalam pangan dan cara menghindarinya.
- Dapat memilih bahan mentah dan bahan tambahan pangan.
- Dapat menerapkan higiene karyawan.
- Dapat mengetahui kontaminasi silang dan cara menghindarinya.
- Dapat mengendalikan proses dalam pengolahan pangan secara tepat.
- Dapat mengendalikan tahap - tahap pengolahan yang kritis

### 2. Uraian Materi

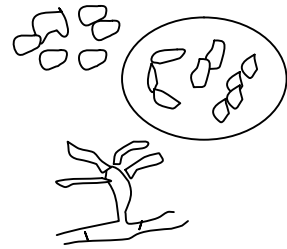
#### a. Sumber Bahaya Dalam Pangan dan Cara Menghindarinya.

Pangan dapat membahayakan kesehatan manusia karena tercemar oleh bahan-bahan berbahaya, yaitu:

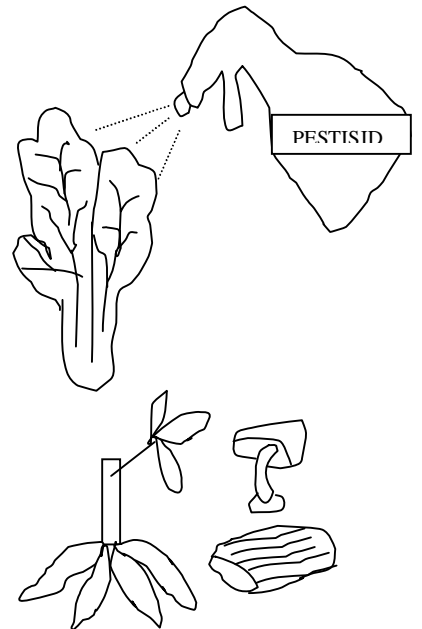
= Bahaya Biologis adalah bahaya yang berupa cemaran mikroba dan parasit yang dapat menyebabkan keracunan atau penyakit. Cemaran mikroba ini dapat berasal dari udara, tanah, air dan tempat - tempat lainnya yang kotor. Umumnya cemaran mikroba di bawa oleh kecoa, serangga lainnya, binatang pengerat seperti tikus, dan binatang pembawa penyakit lainnya.



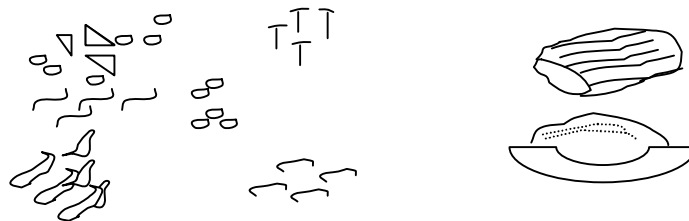
Mikroba adalah makhluk hidup yang sangat kecil yang hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop. Mikroba dibagi dalam empat kelompok besar, yaitu : bakteri, kapang, khamir dan virus. Secara umum mikroba dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu mikroba yang menguntungkan seperti kapang tempe, kapang oncom, kamir tape singkong atau ketan dan bakteri *Lactobacillus* pada acar. Kedua, mikroba yang merugikan seperti mikroba pembusuk dan mikroba penyebab penyakit/patogen seperti bakteri TBC, tifus, kolera, dan bakteri atau kapang penghasil racun: merupakan bahaya biologis yang harus dihindari atau dihilangkan dalam makanan.



= Bahaya Kimia adalah bahaya yang berupa cemaran bahan - bahan kimia beracun yang dapat menyebabkan keracunan atau penyakit. Contoh bahaya kimia : sayuran atau buah - buahan tercemar pestisida dengan takaran berlebihan, sayuran tercemar logam berbahaya karena disiram dengan air sungai yang sudah tercemar limbah industri kimia, beberapa jenis singkong racun dan ikan laut mengandung racun alami, kacang tanah ditumbuhi kapang *Aspergillus flavus* yang menghasilkan aflatoksin, tempe bongkrek dapat tercemar karena racun bongkrek sebagai akibat proses pembuatannya yang salah.



= Bahaya Fisik adalah bahaya karena adanya cemaran - cemaran fisik seperti benda - benda asing yang dapat membahayakan manusia jika termakan.

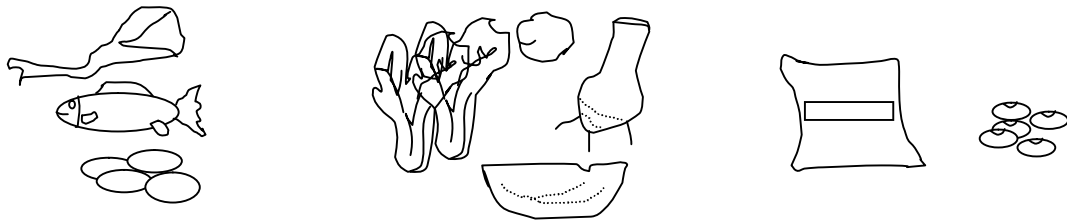


Contoh Bahaya Fisik Dalam Pangan

Bahan pangan dibagi berdasarkan kecepatan kerusakan, sebagai berikut :

1. Bahan pangan sangat mudah rusak, misalnya : bahan pangan yang berasal dari hewan seperti daging, susu telur dan ikan.
2. Bahan pangan yang mudah rusak, misalnya sayuran dan buah - buahan

3. Bahan pangan yang tidak mudah rusak, misalnya kacang - kacang yang kering



Pangan Mudah Rusak

Bahan Pangan Agak Mudah Rusak

Bahan Pangan Tidak Mudah Rusak

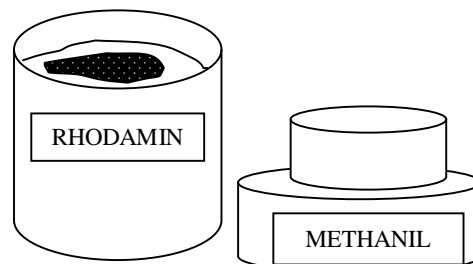
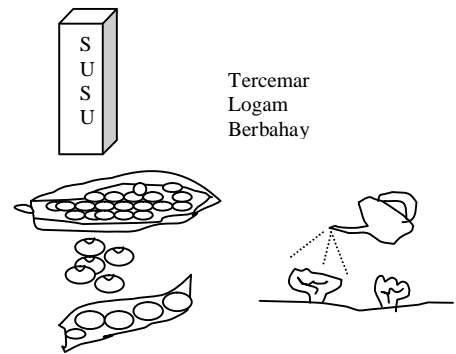
Bahan pangan dibagi berdasarkan resiko bahaya, sebagai berikut :

1. Bahan pangan yang berisiko bahaya biologis

Daging dan hasil olahannya, susu dan hasil olahannya, telur dan hasil olahannya, ikan dan hasil olahannya, sayur dan hasil olahannya, buah-buahan yang rasanya tidak asa, santan.

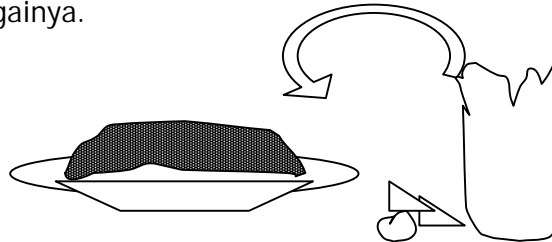
2. Bahan pangan atau makanan berisiko bahaya kimia

Bahan yang secara alami mengandung racun (singkong racun, tempe bongkrek, dsb), bahan pangan yang tercemar pestisida, pupuk kimia, antibiotik, logam berbahaya dan cemaran kimia lainnya. Bahan tambahan yang terlarang atau bahan tambahan yang melebihi takaran maksimum yang diijinkan penggunaannya, bahan pangan atau pangan yang tercemar racun kapang, misalnya biji-bijian atau kacang-kacangan yang disimpan pada kondisi penyimpanan salah (hangat dan lembab)



3. Bahan pangan yang berisiko bahaya fisik

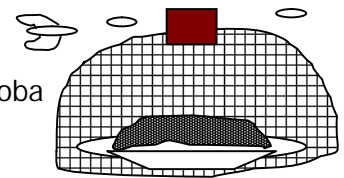
Bahan pangan atau pangan yang kotor karena tercemar benda - benda asing seperti pecahan gelas, potongan tulang, potongan kayu, kerikil, rambut, kuku, sisik dan sebagainya.



**Cara menghindari bahaya dalam pangan :**

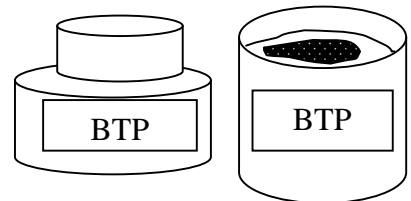
1. Bahaya Biologis

- = Jauhkan atau lindungi bahan pangan dari cemaran mikroba
- = Pilih bahan pangan yang bermutu baik



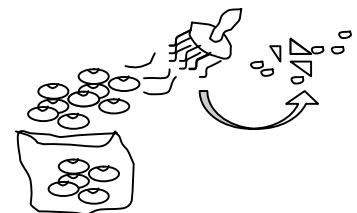
2. Bahan Kimia

- = Jauhkan atau lindungi bahan pangan dari cemaran kimia seperti tempat penyimpanan pupuk, insektisida, oli, dsb.
- = Pilih bahan tambahan pangan yang diizinkan penggunaannya untuk pangan.



3. Bahan Fisik

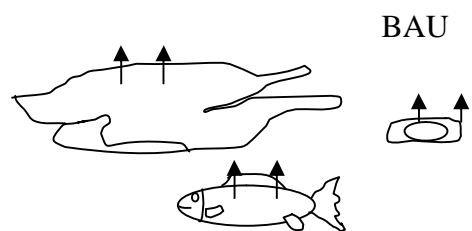
- = Gunakan bahan pangan yang bersih dari benda asing seperti kerikil, potongan logam dan cemaran fisik lainnya.



**b. Cara Memilih Bahan Mentah dan Bahan Tambahan Pangan**

Tanda - tanda kerusakan daging dan produk olahannya :

Bau tengik, bau busuk, berlendir, warna berubah, rasa menjadi asam dan bulukan pada dendeng kering. Kernet dalam kaleng menggelembung



1. Tanda - tanda kerusakan ikan dan produk olahannya :  
Bau tengik, bau busuk seperti bau gas, amonia dan belerang, berlendir dan warna berubah, kulit dan daging ikan menjadi kusam dan pucat. Daging ikan menjadi tidak kenyal, dan bulukan pada ikan kering.
2. Tanda-tanda kerusakan sayuran dan buah-buahan serta produk olahannya :  
Memar, layu, timbulnya bintik-bintik berwarna, timbulnya bau alkohol dan rasa asam serta gas, menjadi lunak dan berair.
3. Tanda-tanda kerusakan telur dan produk olahannya :  
Telur utuh menurun beratnya, kantung telur membesar, timbulnya bintik-bintik hijau, hitam atau merah, tumbuhnya kapang, keluaranya bau busuk.
4. Tanda-tanda kerusakan biji-bijian dan kacang-kacangan serta umbi-umbian  
Bulukan karena pertumbuhan kapang, timbulnya bintik-bintik berwarna

### **Memilih, mencuci dan menyimpan bahan pangan**

= Memilih :

Pilih bahan pangan mentah yang bermutu baik yang bebas dari tanda - tanda kerusakan

= Mencuci :

Pisahkan bahan pangan yang masih kotor, buang bagian - bagian yang sudah rusak, cuci bagian yang masih kotor dengan air bersih mengalir, kemudian tiriskan sebelum digunakan.

= Menyimpan :

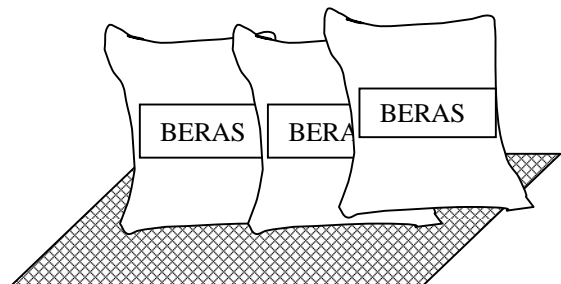
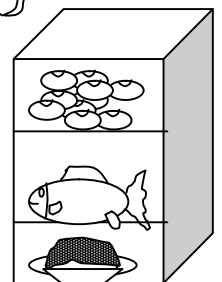
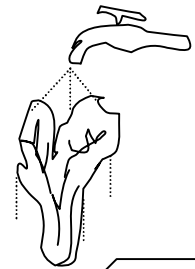
Simpan sayuran dalam kantong berlubang - lubang.

Simpan bahan pangan yang mudah rusak di dalam lemari pembeku .

Simpan telur dan sayuran yang masih segar dalam lemari pendingin.

Susu segar hendaknya dipanaskan dahulu (pasteurisasi) pada suhu 60° C selama 30 menit sebelum disimpan di dalam lemari pendingin.

Simpan bahan pangan yang kering seperti beras, jagung, kacang - kacang, gula, garam, biskuit, dan ikan asin di tempat yang kering dan bersih.

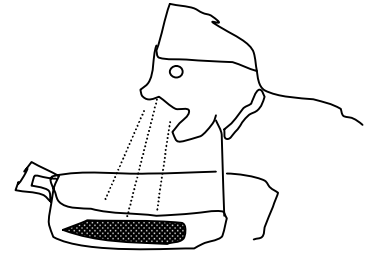


### c. Higien Karyawan

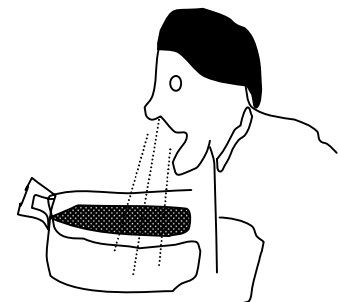
#### 1. Mengapa Higien Karyawan Penting ?

*Higien karyawan merupakan salah satu hal yang sangat penting untuk diperhatikan industri pangan agar produk pangannya bermutu dan aman dikonsumsi.*

Karyawan yang memakai perhiasan pada saat bekerja mungkin saja dengan tidak sengaja perhiasannya jatuh ke dalam pangan. Karyawan yang sedang mengidap penyakit menular (tifus, disentri, penyakit kuning, tenggorokan, batuk dan flu, penyakit kulit dsb.) yang bekerja langsung dengan pangan dapat menularkan penyakitnya melalui pangan.



Karyawan yang baru sembuh dari penyakit menular mungkin saja masih dapat menularkan penyakitnya melalui pangan. Mikroba pembusuk atau penyebab penyakit yang mencemari pangan dapat berasal dari tubuh karyawan terutama tangan, kuku, rambut, mulut, hidung dan bagian lainnya.

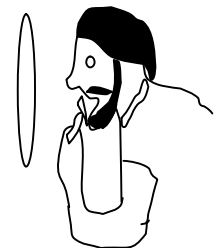


#### 2. Cara Higien Karyawan yang Baik

*Cara higien karyawan yang baik adalah upaya yang dilakukan untuk mencegah tercemarnya makanan oleh cemaran fisik, kimia, maupun biologis dari tubuh karyawan. Upaya yang dapat dilakukan adalah memupuk kebiasaan karyawan yang baik dan melatih karyawan untuk meninggalkan kebiasaan karyawan yang buruk*

Kebiasaan karyawan yang baik diantaranya antara lain :

- = Selalu membersihkan diri (mencukur rambut, kumis atau jenggot, mandi, gosok gigi) sebelum bekerja)
- = Selalu bekerja dengan penuh perhatian (tidak bicara dan tidak mengunyah makanan atau merokok sambil bekerja)
- = Selalu menjaga lingkungan kerjanya supaya tetap bersih
- = Selalu memakai pakaian kerja termasuk penutup kepala, penutup hidung dan mulut serta sarung tangan (jika perlu) dan memakai alas kaki yang bersih



## **Kebiasaan karyawan yang buruk diantaranya antara lain :**

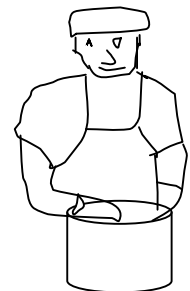
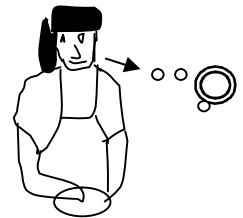
Meludah di mana saja (ludah merupakan sumber mikroba yang dapat mencemari pangan)

- = Berbicara sambil bekerja (disamping dapat mengganggu pekerjaan, berbicara juga dapat mencemari pangan)
- = Bersin atau batuk di depan pangan mikroba dari bersin atau batuk dapat mencemari pangan.
- = Mengunyah makanan atau merokok sambil bekerja
- = Memakai perhiasan saat sedang bekerja



### **3. Cara Yang Baik untuk Mencegah Pencemaran Mikroba dari Karyawan**

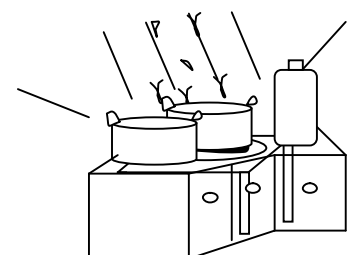
- = Peliharalah rambut dan kumis atau jenggot agar tetap pendek dan bersih
- = Rawatlah kuku jari tangan agar selalu pendek dan bersih
- = Lepas semua perhiasan dari tubuh sebelum memulai pekerjaan
- = Cucilah tangan sebersih-bersihnya dengan air dan sabun sebelum memulai pekerjaan, sesudah memegang benda - benda yang kotor, atau sesudah kembali dari toilet atau WC.
- = Pakailah baju kerja dan penutup kepala yang bersih
- = Gunakan sarung tangan atau cukup kantong plastik yang bersih saat memegang pangan terutama pangan yang sudah diolah
- = Jangan bekerja menangani pangan jika sedang sakit atau baru sembuh dari suatu penyakit
- = Bekerjalah serius, tidak berbicara, tidak mengunyah makanan, dan tidak merokok pada saat sedang bekerja
- = Jauhi pangan jika mau bersin atau batuk



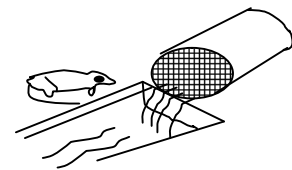
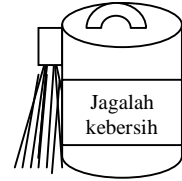
### **4. Higien dan Sanitasi Sarana Pengolahan Pangan**

*Kebersihan sarana pengolahan dan lingkungannya mempengaruhi mutu dan keamanan produk pangan*

- = Sarana pengolahan dan lingkungannya yang kotor dapat menjadi sumber bahaya yang mencemari pangan, baik bahaya fisik, kimia dan biologis



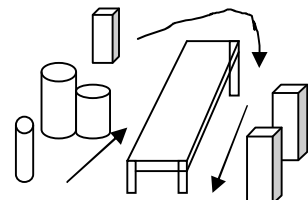
- = Untuk menghindari berbagai bahaya, baik bahaya fisik, kimia, biologis maka sarana pengolahan pangan dan lingkungannya harus selalu bersih.
- = Untuk menghindari adanya sarang hama (serangga seperti kecoa dan lalat, tikus dan binatang penyebar penyakit lainnya), bersihkan lingkungan dari tanaman liar seperti alang-alang dan sampah-sampah yang berserakan.
- = Keringkan genangan-genangan air dengan membuat saluran yang benar. Genangan air juga dapat mengundang hama yang membawa mikroba
- = Jangan biarkan ternak dan hewan-hewan peliharaan seperti kambing, ayam, anjing, dan kucing berkeliaran secara bebas dilingkungan sarana pengolahan oleh hewan-hewan ini dapat membawa mikroba yang mencemari pangan.
- = Buang sampah setiap saat di tempat sampah agak jauh dari sarana pengolahan
- = Tutup tempat sampah dengan rapat agar tidak dihindangi lalat dan tidak menebarkan bau busuk
- = Jaga kebersihan sarana pengolahan dan lingkungannya setiap saat
- = Tutup lubang-lubang yang memungkinkan hama masuk, gunakan saringan kawat untuk mencegah hama masuk melewati saluran pembuangan
- = Pasang kawat kassa pada lubang-lubang ventilasi, dan bersihkan secara berkala
- = Tangkap hama khususnya tikus dengan perangkap hama



## 5. Ruang Pengolahan

*Kondisi ruang pengolahan sangat menentukan mutu dan keamanan produk pangan yang dihasilkan suatu industri pangan. Kondisi ruang pengolahan yang nyaman akan menyebabkan karyawan dapat bekerja dengan tenang.*

- = Upayakan agar tata ruang pengolahan diatur sedemikian rupa sehingga setiap karyawan yang sedang bekerja dapat leluasa bergerak. Dengan demikian, kegiatan pengolahan akan berjalan dengan lancar

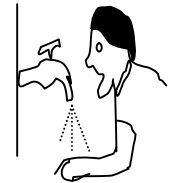
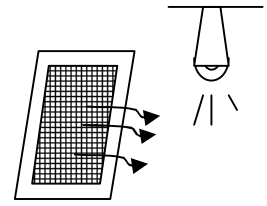


= Tempatkan lampu penerangan secukupnya sehingga karyawan dapat mengerjakan tugas dengan baik, teliti, serta nyaman

= Buat ventilasi secukupnya agar udara panas dan lembab di dalam ruang pengolahan dapat dibuang keluar dan diganti dengan udara segar

= Pelihara ruang pengolahan agar selalu dalam keadaan bersih

= Sediakan tempat mencuci tangan yang dilengkapi dengan sabun dan lap yang bersih serta kering.



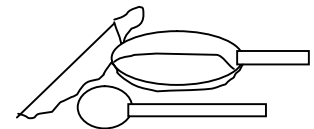
## 6. Peralatan Pengolahan

*Peralatan pengolahan pangan khususnya yang langsung kontak dengan pangan dapat mencemari pangan jika kotor. Oleh karena itu peralatan pengolahan pangan harus dijaga agar selalau tetap bersih .*

= Gunakan peralatan yang mudah dibersihkan. Peralatan yang terbuat dari baja tahan karat umumnya mudah dibersihkan. Ingat! karat dari peralatan logam dapat menjadi bahaya kimia dan lapisan logam yang terkelupas dapat menjadikan bahaya fisik jika masuk ke dalam makanan

= Bersihkan segera, peralatan yang telah digunakan. Mesin-mesin seperti pengaduk dan penggiling hendaknya dapat dibongkar agar bagian-bagiannya mudah dibersihkan

= Bersihkan peralatan dengan sabun atau deterjen

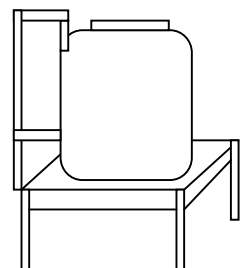


## 7. Fasilitas Higien dan Sanitasi

*Untuk dapat tetap mempertahankan kebersihan sarana pengolahan, industri pangan harus mempunyai fasilitas higiene dan sanitasi. Selain itu, industri pangan harus juga mempunyai kegiatan rutin higiene dan sanitasi.*

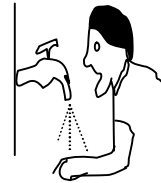
Fasilitas higiene dan sanitasi yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

= Suplai air bersih yang cukup, baik untuk kebutuhan pengolahan maupun untuk kebutuhan pencucian dan pembersihan. Suplai air bersih dapat berasal dari air PAM atau sumur dan sumur bor. Air untuk pengolahan harus memenuhi persyaratan bahan baku air minum. Air yang



berasal dari sumur seharusnya diberi perlakuan penjernihan dan pembersihan terlebih dahulu

- = Fasilitas pencucian atau pembersihan seperti sapu lidi, sapu ijuk, sikat, selang air, kain lap, dan sejenisnya harus ada dan digunakan secara rutin untuk membersihkan sarana pengolahan
- = Industri pangan harus mempunyai juga fasilitas hygiene karyawan seperti tempat mencuci tangan dan jamban. Hendaknya pintu jamban tidak berhadapan langsung dengan ruang pengolahan.



#### **d. Kontaminasi Silang dan Cara Menghindarinya**

##### **1. Apa Yang Dimaksud Dengan Kontaminasi Silang ?**

Jika tidak dilindungi dengan baik, produk pangan yang sudah diolah mungkin saja tercemar kembali oleh cemaran-cemaran fisik, kimia dan biologis. Pencemaran kembali produk pangan ini disebut pencemaran silang atau kontaminasi silang.

Kontaminasi silang sangat merugikan dihitung dari segi waktu dan biaya, karena upaya yang telah diberikan untuk membuat produk pangan menjadi mubazir sebab produk pangan yang terkontaminasi silang telah terlanjur dijual dan menimbulkan keracunan pada konsumen. Jika ini terjadi, industri pangan yang membuat pangan tersebut dapat dituntut ke pengadilan.

##### **2. Bagaimana Kontaminasi silang Terjadi ?**

Kontaminasi silang terjadi karena produk pangan yang sudah diolah tercemar kembali oleh cemaran dari bahan mentah yang masih kotor (produk pangan yang telah diolah diletakkan di dekat bahan mentah yang masih kotor) maupun dari mesin dan peralatan yang masih kotor seperti meja kerja, alat - alat pengolahan, kemasan dan lingkungannya yang masih kotor.

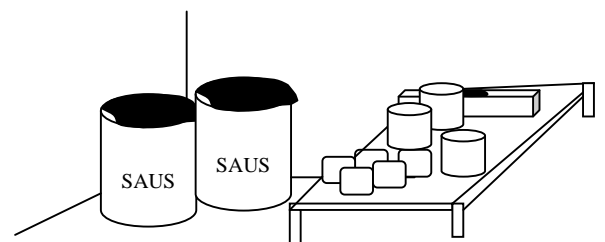
Produk pangan tercemar kembali oleh cemaran dari karyawan yang sedang bekerja. Ini terjadi kalau produk pangan yang sudah diolah diletakkan di tempat sembarangan sehingga karyawan yang tidak bertanggung jawab terhadap produk pangan (misalnya karyawan bengkel) dapat mencemari produk pangan yang bersangkutan.

### 3. Bagaimana Menghindari Kontaminasi Silang ?

- Jauhkan produk pangan yang sudah diolah dari bahan mentah atau bahan - bahan lainnya yang dianggap dapat mencemari
- Jauhkan produk pangan yang sudah diolah dari mesin dan peralatan yang kotor
- Hindari pencemaran oleh karyawan yang tidak bertugas di ruang pengolahan



- Simpan produk pangan yang sudah diolah di tempat khusus yang bersih
- Simpan wadah atau kemasan yang sudah dicuci di tempat khusus yang bersih
- Letakkan botol bersih dengan posisi mulut botol ke bawah  
Melindungi produk pangan yang sudah diolah dari cemaran melalui lingkungan yang kotor khususnya udara

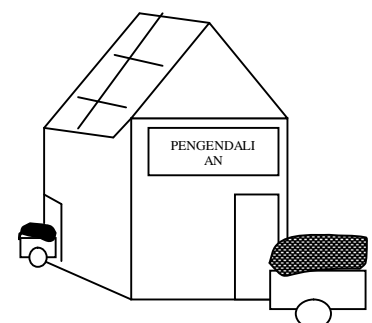


- Gunakan meja yang bersih untuk menyimpan produk pangan yang sudah diolah
- Jangan gunakan peralatan yang kotor berulang - ulang. Bersihkan dulu peralatan yang kotor sebelum digunakan
- Jangan memegang makanan dengan tangan telanjang, gunakan penjepit atau sendok. Jika harus dipegang, gunakan kantong plastik bersih sebagai sarung tangan

### e. Pengendalian Proses Dalam Pengolahan Pangan

#### 1. Mengapa Proses Pengolahan Pangan perlu Dikendalikan?

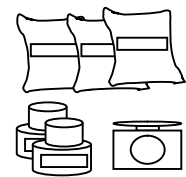
Untuk mengolah bahan pangan mentah menjadi suatu produk pangan diperlukan cara-cara pengolahan yang harus dilalui tahap demi tahap secara berurutan. Setiap tahap pengolahan ini dilakukan dengan tujuan tertentu yang berkaitan dengan mutu dan keamanan produk pangan yang dihasilkan. Oleh karena itu, maka setiap tahap pengolahan ini harus dikendalikan supaya benar.



- = Proses pengolahan pangan perlu dikendalikan untuk menghasilkan produk pangan yang aman dan bermutu untuk dikonsumsi
- = Pada prinsipnya pengendalian proses pengolahan adalah untuk menghindari atau menghilangkan sumber bahaya
- = Proses pengendalian hendaknya dilakukan sejak bahan mentah masuk sampai produk pangan dihasilkan.

## 2. Bagaimana Pengendalian Proses Pengolahan Pangan Dilakukan ?

- = Tentukan jenis, jumlah, dan persyaratan dari bahan mentah, bahan penolong, sumber air bersih, dan bahan tambahan pangan (BTP) yang digunakan untuk suatu proses pengolahan tertentu.



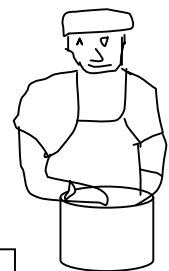
RUANG FORMULAS

- = Periksa bahan mentah, bahan penolong, BTP dengan teliti sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan sebelum pengolahan pangan dimulai. Singkirkan bahan-bahan yang tidak memenuhi syarat
- = Tentukan komposisi bahan yang digunakan atau komposisi formulasi untuk satu jenis produk pangan tertentu.



- = Catat komposisi ini dan gunakan komposisi yang telah ditentukan secara baku ini setiap saat.

- = Tentukan jenis, ukuran dan persyaratan kemasan yang digunakan. Catat dan gunakan informasi ini untuk pemantauan.

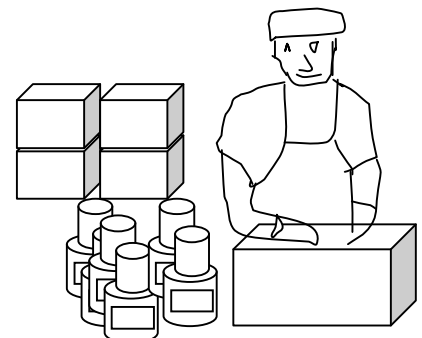


- = Tentukan proses pengolahan pangan yang baku, kemudian buat bagan alirnya secara jelas

- = Tentukan kondisi baku dari setiap tahap pengolahan, misalnya berapa menit lama pengadukan, berapa suhu pemanasan dan berapa lama bahan dipanaskan, berapa kecepatan putaran pengadukkan, dan sebagainya.

GUDANG KEMASAN

- = Tentukan karakteristik produk pangan yang dihasilkan



## **f. Pengendalian Tahap-Tahap Pengolahan Kritis**

Di dalam pengolahan pangan ada tahap-tahap yang dianggap sangat penting yang menentukan keamanan produk pangan yang dihasilkan. Tahap-tahap ini disebut tahap pengolahan kritis. Tahap ini disebut tahap kritis karena jika tidak dilakukan dengan benar produk pangan tidak dapat terjamin keamanannya. Jadi yang termasuk tahap kritis adalah tahap pengolahan yang dapat menurunkan dan menjamin bahaya sampai batas aman.

### **1. Tahap - Tahap Yang Dianggap Kritis**

#### **1.1. Pemilihan Bahan Mentah**

- = Memilih bahan mentah yang tidak mengandung bahaya bagi kesehatan manusia baik bahaya fisik, kimia maupun biologis.
- = Memilih BTP yang diizinkan penggunaannya untuk pangan

#### **1.2. Formulasi Khusus**

- = Menggunakan BTP dengan takaran tidak melebihi takaran maksimum yang diperbolehkan
- = Mengatur pH asam yang sesuai untuk menekan pertumbuhan bakteri, misalnya produk saus
- = Mengatur kadar gula tinggi, untuk menekan pertumbuhan mikroba, misalnya pada produk sirup

#### **1.3. Proses Pengolahan**

- = Pemanasan dengan suhu dan waktu yang tepat, misalnya pada proses pasteurisasi atau sterilisasi, untuk memusnahkan bakteri pembusuk atau patogen
- = Mempertahankan suhu penyimpanan dingin dengan tepat untuk menjaga agar tidak terjadi pertumbuhan mikroba
- = Mempertahankan suhu penyimpanan hangat (sekitar 65° C) untuk menjaga agar mikroba tidak tumbuh.

### C. RANGKUMAN

- § Bahan pangan jika tidak dipilih secara hati-hati atau tidak diolah dengan cara-cara yang benar dapat membahayakan kesehatan konsumen yang menyantapnya, karena tercemar oleh bahan-bahan berbahaya
- § Bahaya dalam pangan dapat dikelompokkan kedalam tiga jenis yaitu: bahaya biologis, bahaya kimia, bahaya fisik.
- § Bahaya biologis adalah bahaya berupa cemaran mikroba penyebab penyakit (patogen), virus, dan parasit yang menyebabkan keracunan atau penyakit jika termakan oleh manusia.
- § Cemaran mikroba ini dapat berasal dari udara, tanah, air dan tempat-tempat lainnya yang kotor.
- § Mikroba tumbuh dengan baik pada bahan yang lingkungannya lembab dan hangat, mengandung zat gizi, baik seperti pada bahan pangan, dan pada lingkungan yang kotor.
- § Bahaya kimia adalah bahaya berupa cemaran bahan-bahan kimia beracun, seperti residu pestida, logam berbahaya, racun yang secara alami terdapat dalam bahan pangan.
- § Bahaya fisik adalah bahaya karena adanya cemaran-cemaran fisik oleh benda-benda asing seperti pecahan gelas, pecahan lampu, pecahan logam, paku, potongan kawat, kerikil, stapler dan benda asing lainnya.
- § Bahan pangan dapat mengalami kerusakan dengan kecepatan yang berbeda-beda tergantung pada jenisnya.
- § Untuk menghindari bahaya biologis dengan cara melindungi [menutup] bahan pangan atau makanan dari serangan hama seperti lalat, kecoa, tikus dan binatang pembawa penyakit lainnya.
- § Untuk menghindari bahaya kimia dengan mengolah pangan di tempat yang jauh dari sumber pencemaran seperti tempat penyimpanan pupuk, insektisida, oli dan sebagainya.
- § Untuk menghindari bahaya fisik dengan sortasi dan mencuci bahan baku sebelum diolah/dikonsumsi
- § Mutu dan keamanan suatu produk pangan sangat tergantung pada mutu dan keamanan bahan mentahnya.
- § Tanda-tanda kerusakan pangan dari berbagai jenis sangat dipengaruhi kandungan gizi dan bentuk fisik dari bahan.

- § Penggunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP) diatur oleh peraturan perundang-undangan, oleh karena itu perlu dipilih secara benar jika akan digunakan dalam pangan.
- § Gunakan bahan tambahan pangan yang diijinkan kalau takaran tidak melebihi batas maksimum yang dipebolehkan seperti contohnya :
- Asam Benzoat/ Natrium Benzoat
 

Kecap	0.6 gr/ kg
Minuman ringan	0.6 gr/ kg
Saus Tomat, makanan lain	1.0 gr/ kg
Manisan	1.0 gr/ kg
Asinan	1.0 gr/ kg
  - Kalium Sorbat (tunggal atau campuran dengan Benzoat)
 

Jamu, Jeli, Sari buah pekat	1.0 gr/kg.
-----------------------------	------------
- § Kebersihan karyawan atau higien karyawan merupakan salah satu hal yang sangat penting yang harus diperhatikan untuk mencegah tercemarnya pangan oleh cemaran fisik, kimia, maupun biologis pada industri pangan agar produk pangannya bermutu dan aman untuk dikonsumsi.
- § Upaya yang dapat dilakukan adalah menumpuk kebiasaan karyawan yang baik dan melatih karyawan untuk meninggalkan kebiasaan karyawan yang buruk, menjaga lingkungan, peralatan dan ruangan pengolahan agar selalu tetap bersih.
- § Pencemaran atau kontaminasi silang adalah pencemaran kembali produk pangan yang sudah bermutu dan aman oleh cemaran-cemaran fisik, kimia atau biologis, baik melalui air atau udara yang kotor, dengan karyawan atau peralatan yang kotor.
- § Pada prinsipnya pengendalian proses pengolahan pangan adalah untuk menghindari atau menghilangkan sumber bahaya termasuk bahaya biologis baik mikroba pembusuk atau patogen, bahaya kimia dan bahaya fisik.
- § Tahap pengolahan kritis adalah tahap-tahap yang dianggap sangat penting yang menentukan keamanan produk pangan yang dihasilkan.

#### **D. TES FORMATIF**

1. Sebutkan 3 jenis kelompok bahaya pangan terhadap manusia!
2. Sebutkan 2 bahaya kimia yang timbul dalam bahan pangan!
3. Sebutkan 2 cara memilih bahan mentah pangan yang bermutu baik!
4. Sebutkan 5 tanda-tanda kerusakan pangan khususnya daging dan produk olahannya!
5. Jelaskan alasan mengapa higien karyawan penting!
6. Sebutkan 3 cara yang baik untuk mencegah cemaran mikroba dari karyawan!
7. Jelaskan satu alasan mengapa kebersihan sarana dan lingkungan mempengaruhi mutu dan keamanan produk juga!
8. Jelaskan satu alasan mengapa kondisiruang pengolahan sangat menentukan mutu dan keamanan produk pangan yang dihasilkan suatu industri pangan!
9. Jelaskan alasan untuk dapat tetap mempertahankan kebersihan sarana pengolahan industri pangan harus mempunyai fasilitas higien dan sanitasi!
10. Sebutkan minimal 5 yang perlu dilakukan dalam pengendalian proses pengolahan pangan !

## E. KUNCI JAWABAN

1.
  - a. Bahaya biologis
  - b. Bahaya kimia
  - c. Bahaya fisik.
2.
  - a. Contoh sayur-sayuran atau buah-buahan tercemar pestisida dengan takaran berlebih.
  - b. Kacang tanah ditumbuhi kapang *Aspergillus flavus* yang menghasilkan aflatoksin.
3.
  - a. Pilih bahan pangan mentah yang tidak menunjukkan tanda-tanda kerusakan atau kebusukan.
  - b. Bahan pangan mentah yang sudah rusak atau busuk berisiko untuk mengandung bahaya bagi kesehatan manusia, maka lakukan pencucian.
4.
  - a. Adanya perubahan bau menjadi tengik atau bau busuk.
  - b. Terbentuknya lendir.
  - c. Adanya perubahan warna.
  - d. Adanya perubahan rasa menjadi asam.
  - e. Tumbuhnya kapang pada bahan/ dendeng kering.
5. Karyawan, terutama yang bekerja langsung dengan bahan pangan dapat mencemari bahan pangan atau, baik berupa cemaran fisik, kimia, maupun biologis
6.
  - a. Karyawan yang sedang mengidap penyakit menular (tipus, disentri, flu) yang bekerja langsung dengan pangan dapat menularkan, maka tidak dibenarkan bekerja
  - b. Selalu membersihkan diri [mencukur rambut, kumis, atau jenggot]
  - c. Selalu memakai pakaian kerja termasuk penutup kepala, penutup hidung dan mulut serta sarung tangan
7. Karena suasana pengolahan dan lingkungannya yang kotor dapat menjadi sumber bahaya yang mencemari pangan baik bahaya fisik, biologi, maupun kimia
8. Karena kondisi ruang pengolahan yang nyaman akan menyebabkan karyawan dapat bekerja dengan tenang
9. Diperlukan untuk mensuplai air bersih yang cukup, baik untuk keperluan pengolahan maupun untuk kebutuhan pencucian dan pembersihan

10. a. Tentukan jenis, jumlah , dan persyaratan dari bahan mentah
- b. Periksa bahan mentah , bahan penolong dan BTP dengan teliti
- c. Tentukan komposisi bahan yang digunakan atau komposisi formulasi untuk suatu jenis produk pangan
- d. Tentukan jenis ukuran dan persyaratan kemasan yang digunakan.

## F. LEMBAR KERJA

### CONTOH PENGENDALIAN PADA PROSES PENGEMBANGAN BIBIT NATA

Produk yang akan dihasilkan		Bahan dan Formula			Peralatan		Diagram Alir		Kriteria Unjuk Kerja
Jenis Produk	Spesifikasi Produk	Bahan	%	gr	Peralatan Utama dan Penunjang	Jumlah (Buah)	Tahapan Proses	Waktu (menit)	
<b>Bibit Nata De Coco</b>	Warna putih kekeruhan, terdapat lapisan tipis nata dipermukaan, tidak terdapat jamur, tidak terdapat ruang kosong antara cairan dengan lapisan nata	<b>Bahan Utama</b>	100	2000	<b>Peralatan utama</b>	34	Penyiapan alat	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Melaksanakan SOP personalia</li> <li>· Melaksanakan sanitasi ruangan dan alat</li> <li>· Peralatan dicek dan siap digunakan</li> <li>· Botol disiapkan sesuai kriteria mutu botol yang baik</li> <li>· Botol dicuci dan dijemur sampai tidak ada kotoran</li> <li>· Formula telah dihitung sesuai kebutuhan</li> <li>· Bahan baku dan bahan tambahan memenuhi syarat mutu</li> <li>· Masing – masing jenis bahan tambahan ditimbang secara tepat</li> <li>· Air Kelapa disaring dari kotoran dan diukur sesuai formula</li> <li>· Perebusan dilakukan sampai mendidih dan busa dibuang</li> <li>· Pemasukan bahan kimia sesuai dengan sifat bahan</li> <li>· Pemasukan cairan bibit ke dalam botol sesuai dengan volume yang telah ditentukan</li> <li>· Pendinginan sampai suhu 27 C selama 7 jam</li> <li>· Pemberian F1 <i>Acetobacter xylinum</i> dalam kondisi aseptis</li> <li>· Botol segera ditutup dengan koran dan diikat dengan karet gelang</li> <li>· Fermentasi dilakukan selama 6 hari dalam ruangan sesuai kondisi hidup optimal bakteri <i>A.xylinum</i></li> <li>· Melakukan seleksi bibit yang dapat digunakan untuk bibit nata lempeng dan memperbanyak bibit kembali</li> </ul>
		Air Kelapa	0,835	0	- Botol (syrup ABC)		Penyiapan bahan	10	
		Gula	0,335	167	- Panci 20 lt (stainless)		Penyiapan dan Pencucian	30	
		Za	0,415	67	- Kompor		botol	15	
		Asam aseta		83	- Timbangan Kap. 1 Kg		Penyaringan air kelapa	15	
					<b>Peralatan Penunjang</b>		Penimbangan bahan kimia dan pengukuran air kelapa	30	
					- Pengaduk		Perebusan	15	
					- Saringan plastik		Pemasukan dalam botol	30	
					- Corong		Inokulasi bibit	30	
					- Gelas ukur plastik 1 lt		Fermentasi (6 hari)	155 menit	
			- Sikat botol	<b>Total</b>	34				
			- Koran 7 x 7 cm		34				
			- Karet gelang		34				

### III. EVALUASI

Proses penilaian meliputi kegiatan perencanaan penilaian, mempersiapkan peserta, menyelenggarakan penilaian dan meninjau ulang penilaian. Berikut adalah contoh-contoh format yang perlu disiapkan dan oleh instruktur dalam pelaksanaan uji kompetensi :

#### 1. Format Pre-Consultation

##### PRE-CONSULTATION

**Nama Penilai** :

**Waktu Penilaian** :

Komponen	Hal yang saya akan lakukan
Konfirmasi dan diskusi tujuan penilaian dengan kandidat	
Kumpulan kriteria yang sesuai untuk penilaian serta diskusikan dengan kandidat	
Diskusikan dan konfirmasikan metoda dan alat yang akan anda gunakan untuk mengumpulkan bukti selama penilaian berlangsung	
Identifikasi sumber daya dan/atau peralatan yang diperlukan dalam penilaian	
Diskusikan prosedur penilaian	
Bicarakan harapan kandidat maupun penilai serta meyakinkan bahwa semua pertanyaan telah dijawab	
Identifikasi orang-orang yang akan dihubungi untuk kepentingan penilaian	
Konfirmasi dan diskusikan jadwal penilaian, termasuk waktu dan lamanya	
Diskusikan tentang peraturan/etika/keamanan yang berkaitan dengan penilaian	
Buat daftar kesepakatan atau pertimbangan khusus yang diperlukan agar penilaian terhadap kandidat dilaksanakan dengan adil, termasuk penilaian ulang serta proses banding	
Diskusikan dengan kandidat tentang penyimpanan arsip/ catatan serta tindakan pengamanannya	
Yakinkan bahwa kandidat benar-benar siap untuk dinilai	
Gunakan komunikasi yang efektif	

**Tanggal** : .....

**Nama Kandidat** :

**Nama Mentor**

-----

-----



### 3. Format Penilaian Pengetahuan

Unit :

Tanggal Assessment :

Work Place Assessor :

No	Sub Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Pertanyaan	Jawaban yang diharapkan	K	BK	Catatan
1.	Mengidentifikasi persyaratan GMP terkait dengan kerjaan sendiri.	<p>1.1. Sumber informasi menyangkut persyaratan GMP ditetapkan.</p> <p>1.2 persyaratan GMP dan tanggung jawab terkait pekerjaan</p>	<p>1.1.1. Sebutkan 3 jenis kelompok bahaya pangan terhadap manusia!</p> <p>1.1.2. Sebutkan 2 bahaya kimia yang timbul dalam bahan pangan !</p> <p>1.2.1. Sebutkan 2 cara memilih bahan mentah pangan yang bermutu baik !</p>	<p>1. a. Bahaya biologis b. Bahaya kimia c. Bahaya fisik.</p> <p>2. a. Contoh sayur-sayuran atau buah-buahan tercemar pestisidadengan takaran berlebih. b. Kacang tanah ditumbuhi kapang <i>Aspergillus flavus</i> yang menghasilkan aflatoksin.</p> <p>3. a. Pilih bahan pangan mentah yang tidak menunjukkan tanda-</p>			

		diidentifikasi	<p>1.2.2. Sebutkan 5 tanda-tanda kerusakan pangan khususnya daging dan produk olahannya</p>	<p>tanda kerusakan atau kebusukan.</p> <p>b. Bahan pangan mentah yang sudah rusak atau busuk berisiko untuk mengandung bahaya bagi kesehatan manusia, maka lakukan pencucian.</p> <p>4. a. Adanya perubahan baumenjadi tengik atau bau busuk.  b. Terbentuknya lendir.  c. Adanya perubahan warna.  d. Adanya perubahan rasa menjadi asam.  e. Tumbuhnya kapang pada bahan/ dendeng kering.</p>			
--	--	----------------	---	---	--	--	--

**K : Kompeten**

**BK : Belum Kompeten**

**Format Catatan Penilaian Keterampilan (Demonstrasi / Observasi / Role- Play)**

**Kode Unit :**

**Judul Kompetensi :** Mengidentifikasi persyaratan GMP terkait dengan kerjaan sendiri.

**Nama Kandidat :**

<b>Mencegah pencemaran pangan dari bagian tubuh</b>	<b>YA,</b>	<b>Tidak</b>	<b>Ket.</b>
1.1. Kebersihan tubuh			
§ Kandidat membersihkan diri (mencukur rambut, kumis, atau jenggot, mandi, gosok gigi, cuci tangan) sebelum bekerja			
§ Kandidat bekerja dengan penuh perhatian (tidak berbicara dan tidak mengunyah pangan atau merokok sambil bekerja)			
§ Kandidat selalu membersihkan lingkungan kerjanya agar tetap bersih			
§ Kandidat selalu memakai pakaian kerja termasuk penutup kepala, penutup hidung, dam mulut serta sarung tangan (jika perlu) dan memakai alas kaki yang bersih.			
§			
1.2			
§			
§			
§			
Unjuk Kerja Kandidat secara keseluruhan memenuhi Standar kompetensi			

**Nama dan Tanda Tangan Penilai :**

**Tanggal ,**

.....

## 5. Format Cek List Unjuk Kerja

**Judul Kompetensi :**

**Nama Kandidat :**

**Nama Penilai :**

Selama berlangsungnya kegiatan penilaian, kandidat memperlihatkan bukti-bukti sebagai berikut :

Kompetensi	Bukti-bukti yang Ditunjukkan	Tanggal	Paraf
Mengidentifikasi dan menjelaskan ruang lingkup penilaian	Satu copy standar kompetensi yang akan diminta		
Merencanakan pengumpulan alat bukti	Satu copy cek list observasi/demonstrasi atau role-play		
Mengorganisir Penilaian	Satu copy konsultasi awal		
Mengumpulkan Alat Bukti	Melaksanakan Penilaian		
	. Ditempat kerja		
	. Simulasi		
	. Role-play		
Membuat Keputusan Penilaian	Menyerahkan Formulir Penilaian Selengkapanya		
Mencatat Hasil Penilaian	Menyerahkan cek list unjuk kerja kandidat, serta rekomendasi penyempurnaannya (jika perlu)		
Memberikan kesempatan bagi umpan balik dari kandidat	Angket umpan balik yang telah diisi		
Menyerahkan Laporan Pelaksanaan Penilaian	Garis besar proses dan hasil penilaian		
Komentar /saran			

Hasil :                      Kompeten

Belum Kompeten

Tindak Lanjut .....

Tanda Tangan Penilai,

Tanda Tangan

Kandidat,

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 2. Format Angket Umpan Balik

### Angket untuk Kandidat

Nama Penilai : \_\_\_\_\_

Waktu Penilaian : \_\_\_\_\_

Komponen	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Saya memerlukan lebih banyak informasi sebelum penilaian dilaksanakan				
Saya siap untuk dinilai				
Penilai menjawab semua pertanyaan saya sebelum penilaian dilaksanakan				
Saya sepenuhnya mampu mendemonstrasikan kompetensi yang saya miliki selama penilaian				
Penilai memberikan umpan balik yang mendukung selama penilaian				
Penilai menyampaikan umpan balik yang jelas setelah penilaian				
Penilai bersama saya mempelajari semua dokumen serta menandatangani setelah penilaian				
Penilaian berlaku adil dan tidak merugikan saya				
Penilaian menggunakan ketrampilan komunikasi yang efektif selama proses penilaian berlangsung				
Saya mengetahui dimana dokumen penilaian akan ditempatkan dan siapa saja yang dapat mengaksesnya				
Komentar :				

**Nama Kandidat**

-----

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2000. Modul Umum Pembinaan Operasional P2K3, Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia.
- Anonymous, 1988. Higiene Bahan Pangan Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia.
- Anonymous, 1993. Kumpulan Peraturan Perundang-Undangan di Bidang Makanan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Anonymous, 2002. Panduan Pengolahan Pangan Yang Baik Bagi Industri Rumah Tangga. Badan Pengawas Obat dan Makanan Deputy Bidang Pengawasan Keamanan Pangan dan Bahan Berbahaya. Direktorat Surveilans dan Penyuluhan Keamanan Pangan. Jakarta.
- Diknas RI. 2003. Standar Kompetensi Bidang Keahlian THP. Dit Dikmenjur, Ditjen Ditdasmen, Diknas, Jakarta.
- Rizal Syarief, DESS, 1996. Sanitasi dan Higiene Industri Tempe. Kantor Negara Urusan Pangan dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pangan IPB Bogor.
- Suma'mur P.K , 1980. Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja, PT. Gunung Agung Jakarta.