

**Pekerja Berketerampilan  
Spesifik No. 1**

**Ujian Pengukuran Keterampilan Industri  
Pengolahan Makanan dan Minuman**

.....

**Buku Pembelajaran**

.....

**Edisi Ke-4**



**Februari 2024**

**The Organization for Technical Skill Assessment of Foreign Workers in  
Food Industry (OTAFF)**

## <Pengantar>

"Buku Pembelajaran Ujian Pengukuran Keterampilan Industri Pengolahan Makanan dan Minuman" ini adalah buku teks untuk mempelajari pengetahuan dan keterampilan dasar bagi mereka yang ingin bekerja di industri manufaktur makanan dan minuman (pabrik makanan, dll.) sebagai pekerja berketerampilan spesifik (tokutei ginou) nomor 1.

Kami telah menata ulang struktur buku dan merevisinya untuk memberikan konten pembelajaran yang lebih sistematis dan praktis.

Buku ini memperkenalkan pengetahuan dan keterampilan serta terminologi dasar yang diperlukan dalam pekerjaan, berdasarkan konsep dasar manufaktur makanan dan minuman. Prosedur dan terminologi di masing-masing tempat kerja mungkin berbeda dari buku ini. Bila ada perbedaan, harap ikuti prosedur tempat kerja Anda. Meskipun metode dan terminologinya berbeda, konsep dasarnya tetap sama.

Silakan gunakan buku ini untuk mempelajari pengetahuan dan keterampilan terkait "keamanan pangan" dan "keselamatan kerja" yang diperlukan oleh Pekerja Berketerampilan Spesifik No.1.

# Daftar Isi

<Pengantar>

Bab 1 Keterampilan Yang Diperlukan Untuk Industri Pengolahan Makanan dan Minuman .....	1
--	---

1. Berbagai Industri Pengolahan Makanan dan Minuman .....	2
2. Keterampilan Yang Diperlukan Untuk Pekerja Berketerampilan Spesifik 1 Industri Pengolahan Makanan dan Minuman .....	3
(1) Keamanan pangan .....	3
(2) Keselamatan kerja.....	3

Bab 2 Keamanan Pangan.....	4
----------------------------	---

1. Keamanan pangan.....	5
2. Faktor bahaya.....	7
(1) Bahaya fisik .....	7
(2) Bahaya kimia .....	8
(3) Bahaya biologis .....	10
3. Manajemen Keamanan Umum .....	15
(1) 5S/5R .....	15
(2) Manajemen kebersihan gedung, fasilitas, peralatan.....	16
(3) Manajemen kebersihan pekerja.....	18
(4) Manajemen keamanan bahan baku dan makanan.....	27
4. Manajemen keamanan dengan HACCP .....	37
(1) 7 prinsip HACCP .....	37
(2) Titik kendali kritis dan standar manajemen.....	38
(3) Penyimpangan dari standar manajemen .....	39
(4) Tindakan perbaikan .....	39

(5) Pencatatan .....	40
<b>Bab 3 Keselamatan Kerja .....</b>	<b>41</b>
(1) Hubungan pengalaman dengan kecelakaan kerja .....	42
(2) Kecelakaan kerja yang umum terjadi .....	43
2. Hal-hal penting yang harus dipatuhi untuk menghilangkan kecelakaan kerja .....	44
(1) 5S/5R .....	44
(2) Pakaian yang benar .....	45
(3) Mematuhi prosedur dan aturan kerja .....	47
(4) Menggunakan mesin dengan benar .....	48
(5) Berhati-hatilah saat bekerja dengan detergen atau bahan kimia .....	51
3. Tindakan ketika terjadi situasi abnormal atau kecelakaan kerja .....	51
(1) Ketika terjadi situasi abnormal .....	51
(2) Ketika terjadi kecelakaan kerja .....	51
4. Mengembangkan kemampuan untuk identifikasi bahaya .....	53
(1) Mempelajari kasus kecelakaan kerja .....	53
(2) Berpartisipasi dalam pencegahan kejadian nyaris celaka .....	53
(3) Berpartisipasi dalam Latihan Prediksi Bahaya (Kiken Yochi Training/KYT) ..	54
5. Contoh kejadian nyaris celaka dan pencegahan kecelakaan kerja .....	55
(1) Kecelakaan “terpeleset/tersandung” .....	55
(2) Kecelakaan “terjepit/terjerat” .....	57
(3) Kecelakaan “terpotong/teriris” .....	58
(4) Kecelakaan “jatuh” .....	58
(5) Kecelakaan “terbakar” .....	59
(6) Kecelakaan “sakit pinggang” .....	59
(7) Kecelakaan “sengatan panas” .....	60
(8) Kecelakaan “benturan” .....	61

Materi tambahan .....	62
Contoh rambu keselamatan yang digunakan di tempat kerja.....	62
Indeks .....	65
<Catatan>.....	73
[Referensi] .....	74

## Bab 1 Keterampilan Yang Diperlukan Untuk Industri Pengolahan Makanan dan Minuman

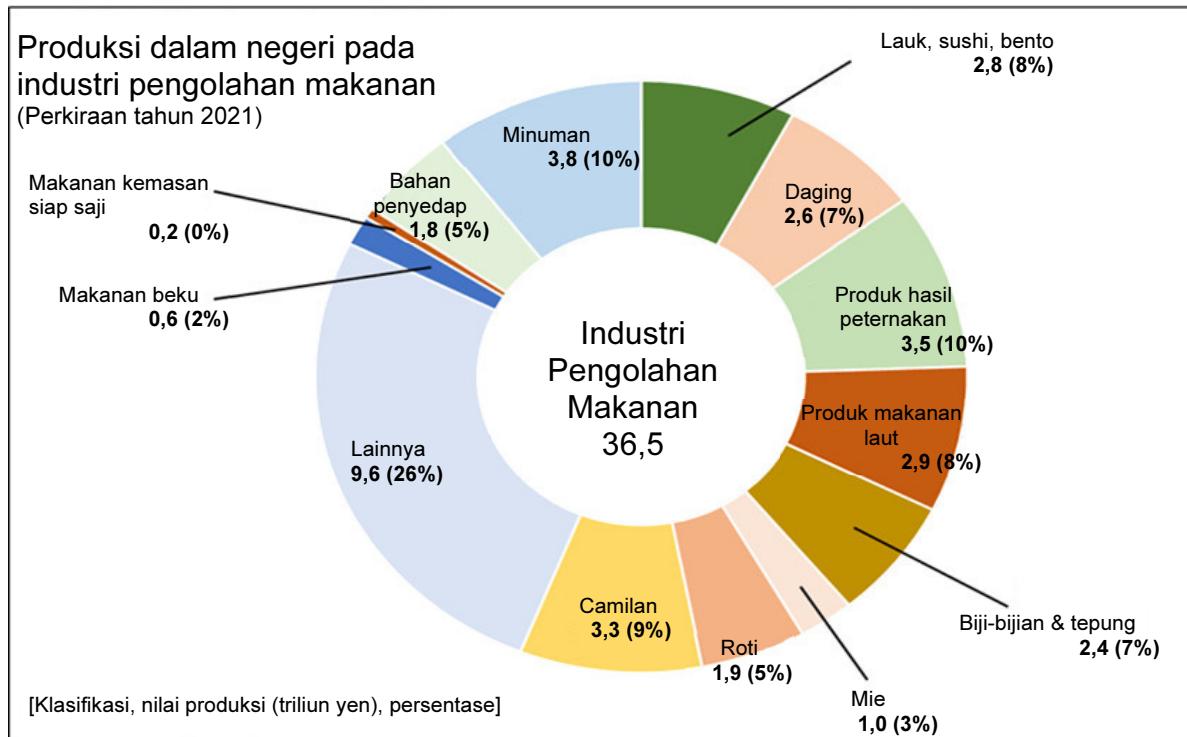
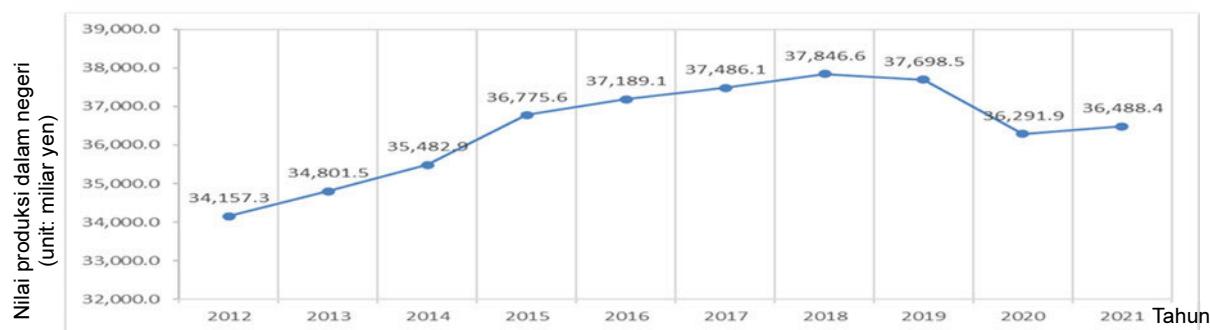
## 1. Berbagai Industri Pengolahan Makanan dan Minuman

Makanan dan minuman sangat penting bagi kehidupan kita. "Industri Pengolahan Makanan dan Minuman" adalah kegiatan memproduksi minuman dan makanan di pabrik.

Ada berbagai macam pengolahan makanan dan minuman, antara lain pengolahan makanan seperti ham dan sosis, ikan kaleng, bahan penyedap, roti dan manisan, makanan bekal (bento) dan lauk-pauk, dan makanan beku, serta industri pengolahan minuman seperti jus, teh, dan kopi.

Menurut statistik Kementerian Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, nilai produksi dalam negeri industri pengolahan makanan Jepang berjumlah sekitar 37 triliun yen dalam beberapa tahun terakhir.

Tren produksi dalam negeri pada industri pengolahan makanan



Sumber: Perhitungan ekonomi untuk industri pertanian dan pangan pada tahun 2021 (perkiraan) dari situs Kementerian Pertanian, Kehutanan dan Perikanan Jepang

## 2. Keterampilan Yang Diperlukan Untuk Pekerja Berketerampilan Spesifik 1 Industri Pengolahan Makanan dan Minuman

Orang dengan izin tinggal Pekerja Berketerampilan Spesifik 1 Industri Pengolahan Makanan dan Minuman dapat bekerja di industri produk hasil peternakan, produk makanan laut, bahan penyedap, roti dan camilan, lauk bekal, makanan beku, minuman ringan, dan lainnya. Setiap industri memerlukan pengetahuan dan keterampilan dalam “keamanan pangan” dan “keselamatan kerja”.

### (1) Keamanan pangan

“Keamanan” berarti melindungi kehidupan (jiwa). “Keamanan pangan” adalah upaya agar semua makanan tidak membuat orang sakit atau terluka.

“Manajemen keamanan” dalam pengolahan makanan berarti memproduksi (mengelola) makanan agar orang yang mengonsumsinya tidak sakit atau terluka.

Manajemen keamanan yang tidak memadai akan menghasilkan makanan yang tidak aman dan membuat konsumen sakit atau terluka. Perusahaan yang membuat makanan tersebut akan kehilangan kredibilitas.

### (2) Keselamatan kerja

Kecelakaan kerja seperti cedera dapat terjadi di pabrik pengolahan makanan.

Untuk menghindari cedera di pabrik dan area kerja, pekerja harus mengenakan pakaian kerja, helm, dan perlengkapan keselamatan lainnya dengan benar.

Selain itu, Anda harus bekerja sesuai dengan peraturan dan prosedur kerja yang ditetapkan oleh pabrik. Ketika menggunakan mesin dan peralatan, Anda juga harus mengikuti aturan dan prosedur kerja yang ditetapkan oleh pabrik.

Yang dimaksud dengan “keselamatan kerja” adalah melindungi keselamatan dan kesehatan para pekerja.



Prosedur kerja  
Manual

## Bab 2 Keamanan Pangan

## 1. Keamanan pangan

“Keamanan pangan” adalah upaya agar semua makanan tidak membuat orang sakit atau terluka.

Dasar-dasar keamanan pangan adalah tindakan berikut:

- Mencuci tangan
- Kenakan pakaian kerja dan sarung tangan dengan benar
- Gunakan fasilitas, mesin, peralatan yang bersih.
- Menyimpan makanan dan bahan mentah pada suhu tetap, dll.

Manajemen keamanan pangan yang biasa dilakukan di segala area kerja saat membuat segala macam makanan disebut “manajemen keamanan umum”.

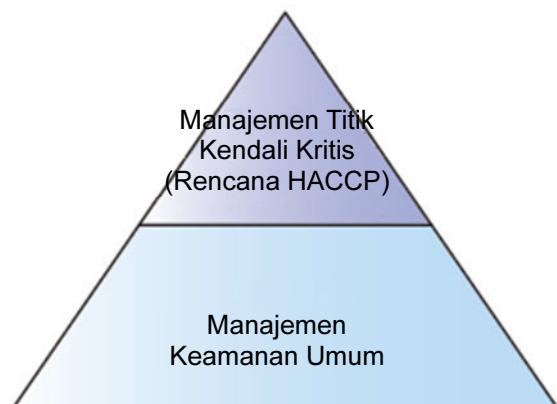
Hal-hal berikut ini penting dalam “manajemen keamanan umum”.

- (1) 5S/5R
- (2) Manajemen kebersihan gedung, fasilitas, peralatan
- (3) Manajemen kebersihan pekerja
- (4) Manajemen keamanan bahan baku dan makanan

Setelah melakukan manajemen keamanan umum, ada kalanya kami menentukan proses mana yang sangat penting (disebut “titik kendali kritis/CCP”) bergantung pada jenis makanan yang diproduksi dan karakteristik area kerja, fasilitas, dan mesin untuk melakukan manajemen keamanan pangan.

Manajemen keamanan pangan yang menggabungkan manajemen keamanan umum dan manajemen titik kendali kritis (“rencana HACCP”) disebut “manajemen keamanan dengan HACCP”.

“HACCP” adalah singkatan dari Hazard Analysis and Critical Control Points. Artinya “Analisis Bahaya dan Manajemen Titik Kendali Kritis”, namun biasa disebut dengan “HACCP”.



Manajemen keamanan dengan HACCP  
(diagram)

“Faktor bahaya” adalah penyebab orang menjadi sakit atau terluka. Memproduksi makanan agar orang yang mengonsumsinya tidak sakit atau terluka (disebut “manajemen keamanan produksi pangan”), dengan kata lain, memproduksi makanan agar tidak mengandung faktor bahaya. Manajemen keamanan umum dan manajemen keamanan dengan HACCP memastikan bahwa makanan tidak mengandung faktor bahaya.

Sekarang kita akan belajar tentang “faktor bahaya”, “manajemen keamanan umum”, dan “manajemen keamanan dengan HACCP”.

## 2. Faktor bahaya

Faktor bahaya mencakup “bahaya fisik”, “bahaya kimia”, dan “bahaya biologis”. Selanjutnya kami akan menjelaskan faktor bahaya yang perlu diwaspadai saat memproduksi makanan.

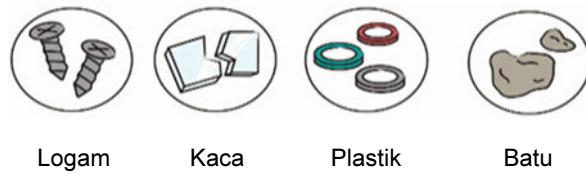
### (1) Bahaya fisik

Faktor bahaya yang secara fisik dapat menyebabkan cedera pada manusia, seperti gigi terkelupas karena tekstur keras atau menyebabkan luka di mulut karena ujung yang tajam, disebut sebagai “bahaya fisik.”

Tabel di bawah menunjukkan faktor bahaya fisik yang paling umum.

Potongan logam, kaca, plastik, dll.	Kemungkinan masuk dari bahan baku atau dari mesin saat proses produksi.
Batu	Kemungkinan masuk dari bahan baku.

“Benda asing” adalah hal yang sudah ada di dalam bahan baku dan tidak dapat dihilangkan sehingga masuk ke produk pangan, atau hal yang tidak terdapat dalam bahan baku tetapi masuk ke makanan saat proses produksi. Cangkang telur yang harusnya dibuang tapi masuk ke telur dadar juga termasuk benda asing. Di antara benda asing, benda keras seperti potongan logam, potongan kaca, dan batu disebut “benda asing keras”.



Untuk mencegah masuknya bahaya fisik ke dalam makanan, kita perlu mencegah masuknya benda asing keras. Oleh karena itu, sayuran yang mungkin terdapat tanah atau kerikil harus dicuci, disortir, atau diproses. Potong akar sayuran, buang cangkang kerang serta insang dan tulang ikan. Gunakan penutup wadah saat menyimpan bahan-bahan yang sudah diproses persiapan atau makanan yang sudah dimasak.

Benda tidak keras seperti serangga, rambut, dan potongan kertas bukan bahaya fisik karena tidak menimbulkan luka pada mulut atau tenggorokan. Namun, masuknya benda asing tersebut ke dalam makanan akan membuat makanan tersebut dianggap tidak bersih dan tidak higienis, sehingga muncul komplain dan pengembalian produk. Benda asing yang tidak keras seperti serangga, rambut, dan potongan kertas juga harus dicegah masuk ke dalam makanan.

Jika Anda menemukan benda asing, baik keras maupun tidak, segera hentikan pekerjaan dan laporan kepada penanggung jawab. Benda asing tidak hanya menjadi faktor bahaya. Ini juga menurunkan kredibilitas perusahaan.

## (2) Bahaya kimia

Faktor bahaya berupa zat kimia seperti alergen, histamin, solanin yang terkandung dalam kecambah kentang, dan bahan kimia seperti disinfektan disebut “bahaya kimia”.

### 1) Alergen

“Zat alergi” adalah zat yang menyebabkan reaksi alergi, disebut juga dengan istilah alergen. “Reaksi alergi” adalah ketika tubuh bereaksi berlebihan terhadap suatu zat yang masuk ke dalam tubuh sehingga menimbulkan gejala yang tidak baik. Gejala yang tidak baik antara lain termasuk gatal-gatal, biduran, bibir atau kelopak mata Bengkak, pilek atau bersin terus menerus, kesulitan bernapas, dan mual. Jika gejalanya parah bisa terjadi kematian.

Menurut undang-undang di Jepang, makanan olahan dari bahan alergen yang menyebabkan banyak reaksi alergi atau gejala parah harus diberi label untuk menunjukkan bahwa bahan-bahan tersebut digunakan. Di antaranya, yang wajib diberi label adalah “bahan baku tertentu”, dan yang direkomendasikan (\*) untuk diberi label adalah “bahan yang setara dengan bahan baku tertentu”.

\*Dengan kata lain “lebih baik menggunakan label”.

● 8 item bahan baku tertentu (wajib menampilkan label)



Catatan: Mulai 9 Maret 2023, "kenari" telah dipindahkan dari "bahan yang setara dengan bahan baku tertentu" menjadi "bahan baku tertentu".

● 20 item yang setara dengan bahan baku tertentu (disarankan diberi label)



Mesin dan peralatan yang digunakan untuk menyiapkan bahan baku yang mengandung alergen tidak boleh digunakan untuk menyiapkan bahan baku berikutnya. Hal ini untuk mencegah masuknya alergen ke dalam makanan yang dibuat dengan bahan yang tidak mengandung alergen. Mesin dan peralatan yang digunakan untuk menyiapkan bahan baku yang mengandung alergen harus dibersihkan.

Penting juga untuk memisahkan peralatan memasak seperti talenan dan pisau berdasarkan bahan baku. Misalnya, talenan atau pisau untuk memotong telur rebus dibedakan dengan yang digunakan untuk memotong bahan lainnya. Hal ini untuk mencegah alergen telur masuk ke bahan lain.

Bahan pembersih dan disinfektan juga termasuk bahaya kimia. Bila bahan pembersih atau disinfektan digunakan pada bahan mentah atau peralatan memasak, bahan atau alat tersebut harus dibilas secara menyeluruh dengan air agar tidak tertinggal pada makanan.

## 2) Histamin

Ikan yang disimpan dalam kondisi yang buruk, misalnya tidak disimpan di lemari es atau dibekukan segera setelah ditangkap, terutama ikan daging merah seperti tuna, makarel kuda, sarden, dan makarel, mungkin mengandung zat yang disebut "histamin". Mengonsumsi ikan atau makanan yang mengandung histamin dapat menimbulkan gejala yang mirip dengan reaksi alergi. Ini disebut "keracunan histamin". Kadar histamin meningkat bila penyimpanannya buruk, jadi ikan yang digunakan sebagai bahan baku harus segera disimpan di lemari es atau dibekukan.

### 3) Solanin

Kecambah ketang dan kulit hijaunya mengandung zat yang disebut "solanin". Mengonsumsi makanan yang mengandung solanin dapat menimbulkan gejala keracunan makanan seperti mual, muntah, diare, sakit perut, dan sakit kepala. Keracunan makanan akibat solanin dapat dicegah dengan membuang kecambah dan kulit hijau ketang.

### (3) Bahaya biologis

Faktor bahaya berupa bakteri, virus, parosit, jamur, dan lainnya yang menyebabkan keracunan makanan disebut "bahaya biologis".

Di antara bahaya biologis, bakteri dan virus yang menyebabkan penyakit kadang-kadang disebut "mikroorganisme patogen". Mikroorganisme adalah makhluk hidup berukuran kecil seperti bakteri dan virus yang hanya bisa dilihat dengan mikroskop.

#### 1) Bakteri (bakteri keracunan makanan)

Di antara mikroorganisme patogen, bakteri penyebab keracunan makanan disebut "bakteri keracunan makanan".

○ Bakteri keracunan makanan yang umum dan gejalanya

Nama bakteri keracunan makanan	Karakteristik	Makanan yang mungkin jadi penyebab	Gejala utama
Bakteri <i>Campylobacter</i>	Bakteri berkembang biak di dalam tubuh dan menimbulkan gejala.	Daging (terutama ayam)	Diare, sakit perut, demam
Bakteri <i>Salmonella</i>	Bakteri berkembang biak di dalam tubuh dan menimbulkan gejala.	Telur ayam, daging (terutama ayam)	Diare, sakit perut, demam
Vibrio <i>parahaemolyticus</i>	Bakteri berkembang biak di dalam tubuh dan menghasilkan toksin.	Makanan laut	Sakit perut, diare parah
Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i> (O157, O111, dll.)	Bakteri berkembang biak di dalam tubuh dan menimbulkan gejala. Ada juga yang menghasilkan toksin.	Daging (terutama daging sapi), sayuran, air sumur	Sakit perut, diare parah, tinja berdarah
Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Ditemukan pada kulit dan luka manusia. Bakteri berkembang biak di dalam makanan dan menghasilkan toksin yang tahan panas.	Onigiri, sandwich, dll.	Mual, muntah, sakit perut
Bakteri <i>Bacillus cereus</i>	Menghasilkan endospora (*) yang tahan panas. Bakteri berkembang biak di dalam tubuh atau makanan dan menghasilkan toksin.	Produk olahan biji-bijian, nasi goreng, dll.	Mual, muntah, sakit perut, diare
Bakteri <i>Clostridium perfringens</i>	Menghasilkan endospora yang tahan panas. Bakteri berkembang biak di dalam makanan dan menghasilkan toksin di dalam makanan.	Bahan baku yang tercampur tanah, makanan dimasak dengan panas seperti sup kari, stew, dll.	Sakit perut, diare
Bakteri <i>Clostridium botulinum</i>	Menghasilkan endospora yang tahan panas. Bakteri berkembang biak di dalam makanan dan menghasilkan toksin.	Makanan kemasan toples, makanan kemasan siap saji, dll.	Mual, muntah, sakit perut, sulit bernapas

#### (\*) Endospora

Semacam benih bakteri yang mempunyai cangkang. Bakteri pada umumnya mati karena panas. Namun, di lingkungan yang sulit bagi bakteri untuk tumbuh karena panas atau kekeringan, beberapa bakteri bertahan hidup dengan memproduksi endospora. Ketika bakteri kembali ke lingkungan di mana mereka dapat dengan mudah tumbuh, endospora kembali menjadi bakteri normal dan mulai berkembang biak.

Untuk mencegah terjadinya keracunan makanan oleh bakteri, “tiga prinsip pencegahan keracunan makanan” berikut ini penting dilakukan.

- A. MENJAUHKAN bakteri keracunan makanan dari makanan
  - B. MENCEGAH bakteri keracunan makanan berkembang biak di makanan
  - C. MEMBERANTAS bakteri keracunan makanan pada makanan
- A. “Menjauhkan”

Hindari memasukkan bakteri keracunan makanan pada makanan dan bahan baku yang sudah bersih. Untuk itu cucilah tangan sesuai aturan sebelum mulai bekerja dan bila diperlukan. Selain itu, bersihkan dan sterilkan mesin dan peralatan memasak.

B. “Mencegah”

Mencegah agar bakteri keracunan makanan tidak berkembang biak di dalam makanan. Bakteri membutuhkan suhu, kelembapan, dan nutrisi untuk berkembang biak. Banyak bakteri yang lebih menyukai lingkungan dengan suhu tinggi ( $20^{\circ}\text{C}$  hingga  $50^{\circ}\text{C}$ ) dan kelembapan yang tinggi (berair). Bakteri berkembang lebih cepat terutama pada suhu antara  $30^{\circ}\text{C}$  hingga  $40^{\circ}\text{C}$ . Sebaliknya, pada suhu di bawah  $10^{\circ}\text{C}$  perkembangannya lambat, dan di bawah  $4^{\circ}\text{C}$  hampir tidak ada perkembangan. Selain itu, bakteri tidak akan berkembang pada suhu di bawah  $-15^{\circ}\text{C}$ . Untuk mencegah berkembangnya bakteri keracunan makanan pada makanan, penting untuk menyimpan makanan pada suhu rendah.

Beberapa bakteri keracunan makanan dapat menghasilkan toksin. Toxin ini juga bisa menyebabkan keracunan makanan. Beberapa toxin yang dihasilkan oleh *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus cereus* tidak hilang meski dipanaskan. Oleh karena itu, sangat penting untuk mencegah berkembangnya bakteri keracunan makanan yang menghasilkan toxin (mencegah mereka menghasilkan toxin).

### C. "Memberantas"

Membunuh bakteri keracunan makanan pada bahan baku dan makanan. Ketika mensterilkan makanan dengan menggunakan panas, penting untuk memanaskan makanan pada suhu tertentu dalam jangka waktu tertentu. Banyak bakteri keracunan makanan yang dapat dibunuh dengan pemanasan pada suhu 75°C selama 1 menit atau lebih, namun kondisi yang lebih keras mungkin diperlukan untuk memberantas (membunuh) endospora. Ketika mensterilkan makanan dengan menggunakan bahan kimia, penting untuk mensterilkan seluruh makanan dengan bahan kimia pada konsentrasi tertentu dalam jangka waktu tertentu.

Endospora mungkin tidak sepenuhnya musnah (terbunuh) dengan pemanasan selama pemasakan, dan *Bacillus cereus* dan *Clostridium perfringens* dapat berkembang biak seiring penurunan suhu secara perlahan setelah pemasakan. Oleh karena itu, penting untuk segera mendinginkan makanan setelah dimasak dengan panas.

#### 2) Virus

Virus paling umum yang menyebabkan keracunan makanan adalah norovirus. Kerang seperti tiram punya kemungkinan terkontaminasi norovirus. Norovirus tidak berkembang biak di makanan, melainkan di dalam tubuh (usus) orang yang terinfeksi sehingga menimbulkan gejala seperti sakit perut, diare, dan muntah. Norovirus ditemukan di kotoran dan muntahan manusia.

Kunci untuk mencegah makanan terkontaminasi norovirus adalah mencuci tangan hingga bersih. Terutama mencuci tangan setelah pergi ke toilet.

Untuk memberantas norovirus dengan pemanasan, bahan baku dan makanan perlu dipanaskan hingga suhu inti 85°C hingga 90°C selama minimal 90 detik.

Norovirus tidak dapat dibunuh dengan disinfektan alkohol. Setelah mencuci mesin dan peralatan yang digunakan untuk memasak, rendam dalam larutan natrium hipoklorit dengan konsentrasi 200 ppm (bagian per satu juta), atau lap dengan kain yang dibasahi larutan natrium hipoklorit.

#### (\*) 4 prinsip mencegah keracunan makanan akibat norovirus

Norovirus tidak berkembang biak di dalam makanan. Oleh karena itu, dari ketiga prinsip pencegahan keracunan makanan, tindakan “mencegah” tidak efektif.

Untuk mencegah keracunan makanan yang disebabkan oleh norovirus, penting untuk “tidak membawa” virus tersebut ke pabrik makanan. Sebelum memasuki pabrik makanan, pekerja harus memastikan bahwa mereka tidak terinfeksi norovirus dan mencuci tangan dengan bersih.

Jika pekerja terinfeksi norovirus, penting untuk mendisinfeksi bagian dalam pabrik makanan secara menyeluruh. Muntahan harus dibuang dengan benar menggunakan alat khusus. Ini disebut “tidak menyebarkan”.

Untuk mencegah keracunan makanan akibat norovirus, ada 4 hal penting: 1) tidak membawa masuk, 2) jauhkan dari makanan, 3) berantas, dan 4) tidak menyebarkan.

#### 3) Kapang

Kapang juga merupakan salah satu jenis mikroorganisme, namun dapat berkembang dan terlihat oleh mata. Spora kapang ada di mana-mana dan tidak bisa dihilangkan seluruhnya. Kacang-kacangan, biji-bijian, sayuran, dan buah-buahan merupakan makanan yang rentan terhadap perkembangan kapang selama penyimpanan. Jangan gunakan makanan yang ditumbuhi kapang.

#### 4) Parasit

Parasit hidup di dalam atau di permukaan tubuh manusia dan hewan, mengambil nutrisi darinya. Contohnya parasit bernama Anisakis. Anisakis adalah parasit pada makanan laut seperti makarel, sarden, salmon, makarel kuda, dan cumi-cumi. Mengonsumsi makanan laut mentah yang mengandung Anisakis dapat menyebabkan sakit perut yang parah. Ini disebut “keracunan Anisakis”. Anisakis dapat dibunuh dengan cara dipanaskan pada suhu 70°C ke atas, atau pada suhu 60°C dalam waktu 1 menit. Ia juga dapat dibunuh dengan membekukan pada suhu -20°C selama 24 jam atau lebih.

### 3. Manajemen Keamanan Umum

“Manajemen keamanan umum” adalah manajemen keamanan pangan yang biasa dilakukan di segala area kerja saat membuat segala macam makanan.

Manajemen keamanan umum dapat dibagi menjadi tiga kategori: “manajemen kebersihan gedung, fasilitas, dan peralatan”, “manajemen kebersihan pekerja”, dan “manajemen kebersihan bahan baku dan makanan”. Semua kategori tersebut sama-sama mengusung konsep “5S/5R”.

Berikut penjelasan tentang (1) 5S/5R, (2) manajemen kebersihan gedung, fasilitas, dan peralatan, (3) manajemen kebersihan pekerja, dan (4) manajemen kebersihan bahan baku dan makanan.

#### (1) 5S/5R

“5S/5R” adalah 5 kegiatan (\*) yang dimulai dengan huruf S dalam bahasa Jepang (R dalam bahasa Indonesia).

(\*) Seiri (Ringkas), Seiton (Rapi), Seiso (Resik), Seiketsu (Rawat), dan Shūkanzuke (Rutinitas) alias Shitsuke (Rajin)

- 1) Seiri (Ringkas). Singkirkan barang-barang yang tidak digunakan dan hanya letakkan barang-barang yang digunakan. Singkirkan peralatan dan perkakas yang tidak diperlukan dan hanya letakkan perlengkapan dan perkakas yang diperlukan.
- 2) Seiton (Rapi). Atur supaya peralatan dan perkakas mudah diakses saat dibutuhkan. Untuk melakukan ini, penting untuk menentukan lokasi, mengatur item dalam urutan yang mudah digunakan, dan menampilkan nama serta jumlah alat.
- 3) Seiso (Resik). Mencuci, memoles, dan mengelap fasilitas, peralatan, dan perkakas agar tetap bersih. Menghilangkan kotoran.
- 4) Seiketsu (Rawat). Barang harus diringkas, dirapikan, dan dibersihkan agar terlihat bersih dan tidak ada masalah keamanan pangan. Menjaga agar fasilitas dan peralatan tidak terkontaminasi mikroorganisme patogen.
- 5) Shūkanzuke (Rutinitas) atau Shitsuke (Rajin). Mampu melakukan hal yang ditetapkan dalam aturan dengan cara yang sesuai aturan. Mampu mengikuti aturan meringkas, merapikan, membersihkan fasilitas, dan menjaga kebersihan.

Manajemen keamanan umum menggunakan 5S sebagai prinsip. Contohnya, menjaga kebersihan gedung, fasilitas, dan peralatan, mencegah masuknya mikroorganisme patogen dari tangan dan pakaian kerja, mencegah masuknya mikroorganisme patogen ke dalam bahan baku dan makanan, serta membuang benda asing yang keras.

5S bermanfaat tidak hanya untuk keamanan pangan tetapi juga untuk keselamatan kerja (mencegah orang sakit atau terluka di area kerja). Hal ini dilakukan di berbagai pabrik dan tempat kerja di Jepang dan di seluruh dunia.

## (2) Manajemen kebersihan gedung, fasilitas, peralatan

Mengelola gedung, fasilitas, peralatan dengan baik untuk memastikan bahwa makanan tidak mengandung faktor bahaya, seperti mencegah kontaminasi makanan oleh potongan logam atau bahan kimia, dan mencegah mikroorganisme patogen menempel atau berkembang pada makanan.

Ketika orang atau benda yang bersih (bahan baku, makanan, mesin, peralatan, dll.) bersentuhan dengan orang atau benda yang tidak bersih, maka benda tersebut terkontaminasi oleh faktor bahaya. Ini disebut “kontaminasi silang”. Untuk mencegah kontaminasi silang, penting untuk membedakan penggunaan gedung, fasilitas, peralatan dengan benar dan menjaganya tetap bersih.

### 1) Membedakan penggunaan gedung dan fasilitas (manajemen keamanan dengan klasifikasi)

Untuk mencegah kontaminasi silang, pabrik makanan biasanya dibagi menjadi area kerja bersih, area kerja semi-bersih, area kerja terkontaminasi, dll. Manajemen keamanan dengan klasifikasi area seperti ini disebut “manajemen keamanan dengan klasifikasi” atau “zonasi”.

“Area kerja bersih” digunakan untuk makanan yang telah disterilkan dengan cara dipanaskan atau dengan bahan kimia. Misalnya, dalam industri pembuatan lauk siap saji, area kerja bersih adalah tempat menambahkan topping, menata tampilan, mengemas, dll.

“Area kerja semi-bersih” digunakan untuk bahan baku sebelum disterilkan. Ini termasuk persiapan bahan, pemanasan, dll. Di area kerja semi-bersih, makanan yang sedang disiapkan atau dimasak dengan panas harus dicegah agar tidak bersentuhan dengan bahan baku yang belum diproses.

“Area kerja terkontaminasi” adalah area untuk bahan baku yang dibawa dari luar area kerja, misalnya proses penerimaan bahan baku. Proses memasukkan produk ke kotak kardus untuk pengiriman juga dilakukan di area kerja terkontaminasi.

- Pekerja di area kerja terkontaminasi harus dicegah memasuki area kerja semi-bersih atau bersih. Bahan baku yang berasal dari area kerja terkontaminasi atau semi-bersih tidak boleh melewati area kerja bersih.
- Bahan baku tidak boleh dibawa ke area kerja semi-bersih atau bersih dalam kotak karton atau wadah. Alasannya karena kotak karton dan wadah bahan baku mungkin terkontaminasi kotoran, debu, serangga, dan mikroorganisme.
- Saat membuang bahan baku dan sampah yang tidak diperlukan dari area kerja, gunakan rute yang telah ditentukan. Beberapa pabrik makanan telah menetapkan waktu penggunaan lorong untuk membuang sampah. Setelah menggunakan lorong untuk membuang sampah, cegah kontaminasi silang dengan cara membersihkan, mencuci, dan mendisinfeksi.

## 2) Pembersihan/Pencucian/Disinfeksi

Gedung dan fasilitas harus dibersihkan secara teratur dan selalu dijaga kebersihannya.

Jika pembersihan tidak dilakukan, serangga dan hewan penggerat dapat masuk dan berkembang biak di area kerja, sehingga memperburuk kondisi kebersihan gedung dan fasilitas.

Perhatian khusus harus diberikan pada saluran pembuangan dan bagian bawah mesin besar, karena area ini kemungkinan besar menjadi tempat berkembang biaknya serangga. Buka tutup saluran pembuangan untuk cuci. Lantai area kerja tidak boleh dibiarkan basah karena mikroorganisme mudah berkembang biak.

Mesin seperti mesin pencampur (mixer) dan mesin pemotong (slicer, food cutter) harus dibersihkan ketika mengganti bahan baku. Pastikan untuk membersihkannya setelah selesai bekerja. Bongkar dan bersihkan bagian-bagian yang dapat dibongkar. Bersihkan mesin setiap hari meskipun tidak terlihat kotor.

Mesin harus dibersihkan secara menyeluruh dengan cara ini, dan bagian yang bersentuhan langsung dengan makanan, seperti pisau, harus dilakukan disinfeksi setelah dibersihkan.

Jika masih terdapat kotoran pada peralatan yang digunakan untuk bekerja, seperti pisau atau talenan, maka mikroorganisme akan berkembang di sana. Kelembapan pada peralatan juga dapat menyebabkan berkembangnya mikroorganisme. Setelah peralatan digunakan, cucilah sesuai cara yang ditentukan dan keringkan agar tidak ada kelembapan yang tersisa sebelum disimpan.

Mikroorganisme dapat berkembang jika alat pembersih seperti sikat sabut, spons, kain pel, lap, wiper kaca, sikat lantai dan lainnya dibiarkan kotor dan basah.

### 3) Manajemen bahan kimia

Jika bahan kimia masuk ke dalam makanan, orang yang mengonsumsi makanan tersebut bisa jatuh sakit. Selain itu, jika bahan kimia mengenai mata atau kulit orang yang mengolah makanan, ada kemungkinan timbul kebutaan atau luka bakar.

Bahan kimia harus disimpan dengan benar di lokasi yang ditentukan. Bahan kimia seperti disinfektan dan bahan pembersih tidak boleh disimpan di tempat yang sama dengan bahan baku. Selain itu, bahan kimia harus diberi label namanya dengan jelas. Jika Anda menemukan sesuatu yang tidak diberi label, Anda harus segera melaporkannya kepada penanggung jawab.

### (3) Manajemen kebersihan pekerja

Pekerja tidak boleh membawa benda asing atau mikroorganisme patogen yang dapat menyebabkan keracunan makanan ke dalam area kerja. Selain itu, kita perlu mencegah kontaminasi silang dari pakaian kerja dan tangan pekerja (cek poin 2. manajemen kebersihan gedung, fasilitas, peralatan). Manajemen kebersihan yang diperlukan akan dijelaskan berikut ini.

#### 1) Cek kesehatan

Sebelum mulai bekerja, pastikan Anda tidak mengalami gejala apa pun seperti diare, demam, mual, atau cedera pada tangan atau jari. Ini disebut "cek kesehatan". Siapa pun yang mengalami gejala-gejala ini wajib melapor kepada penanggung jawab. Meskipun tidak merasakan gejala apa pun saat mulai bekerja, ada kemungkinan Anda mengalami sakit perut, jari terluka, atau cedera lainnya saat bekerja. Anda tidak boleh meneruskan pekerjaan jika itu terjadi. Segera hentikan pekerjaan dan melapor kepada penanggung jawab.

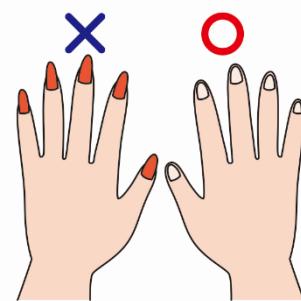
Pekerja harus menjalani pemeriksaan kesehatan dan tes tinja rutin yang ditentukan oleh tempat kerja.

## 2) Pakaian kerja

### A. Mengenakan pakaian dan perlengkapan kerja

Untuk mencegah masuknya kotoran dan benda asing ke area kerja, dan untuk menghindari masuknya mikroorganisme ke bahan baku, mesin, dan peralatan, Anda harus memperhatikan hal-hal berikut dan mengenakan pakaian kerja dengan benar.

- Pakaian kerja dikenakan di ruang ganti.
- Pakaian kerja, masker, hairnet, topi, sepatu, sarung tangan, dan lain-lain harus dalam keadaan bersih dan sesuai dengan ukuran tubuh Anda.
- Kuku harus selalu pendek. Dilarang menggunakan kuku palsu atau manikur ketika memasuki area kerja.
- Dilarang mengenakan atau membawa cincin, gelang, jam tangan, aksesoris (misalnya anting, kalung, anting tindik), jepit rambut, bulu mata palsu, dan lainnya ke area kerja.
- Jangan membawa apa pun yang tidak diperlukan untuk pekerjaan ke dalam area kerja.



Periksa di cermin apakah Anda mengenakan pakaian kerja dengan benar. Misalnya, pakaian dalam tidak mencuat keluar dari pakaian kerja, hidung tidak keluar dari masker, dan telinga serta rambut tidak keluar dari topi atau hairnet.

Pakaian kerja umumnya dikenakan dengan urutan sebagai berikut:

A. Sikat rambut



Sikat rambut Anda secara menyeluruh.

B. Hairnet



Kenakan hairnet.  
Atur agar rambut tidak keluar dari hairnet.

C. Topi



Kenakan topi dengan benar.

D. Pakaian kerja



Kenakan pakaian kerja.  
Kencangkan kancing dan ritsleting dengan benar.

E. Cek ulang



Terakhir, pastikan Anda mengenakan pakaian dan perlengkapan dengan benar.

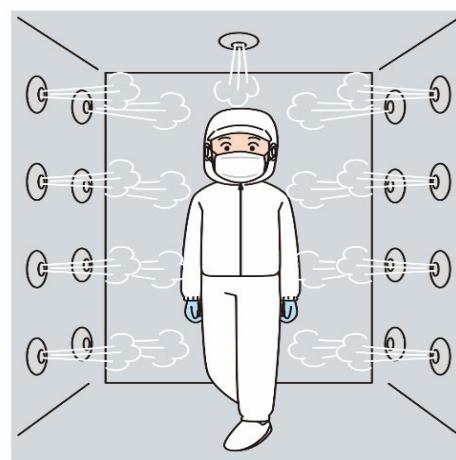
Pakaian kerja harus selalu dikenakan dengan benar saat bekerja. Misalnya, tidak boleh melepas topi meskipun suhu terasa panas di area kerja. Lengan pakaian kerja tidak boleh digulung. Masker tidak boleh dilepas.

Sebelum memasuki area kerja, gunakan lint roller atau air shower untuk menghilangkan rambut dan debu dari pakaian kerja.

<Lint roller>



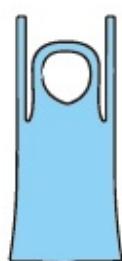
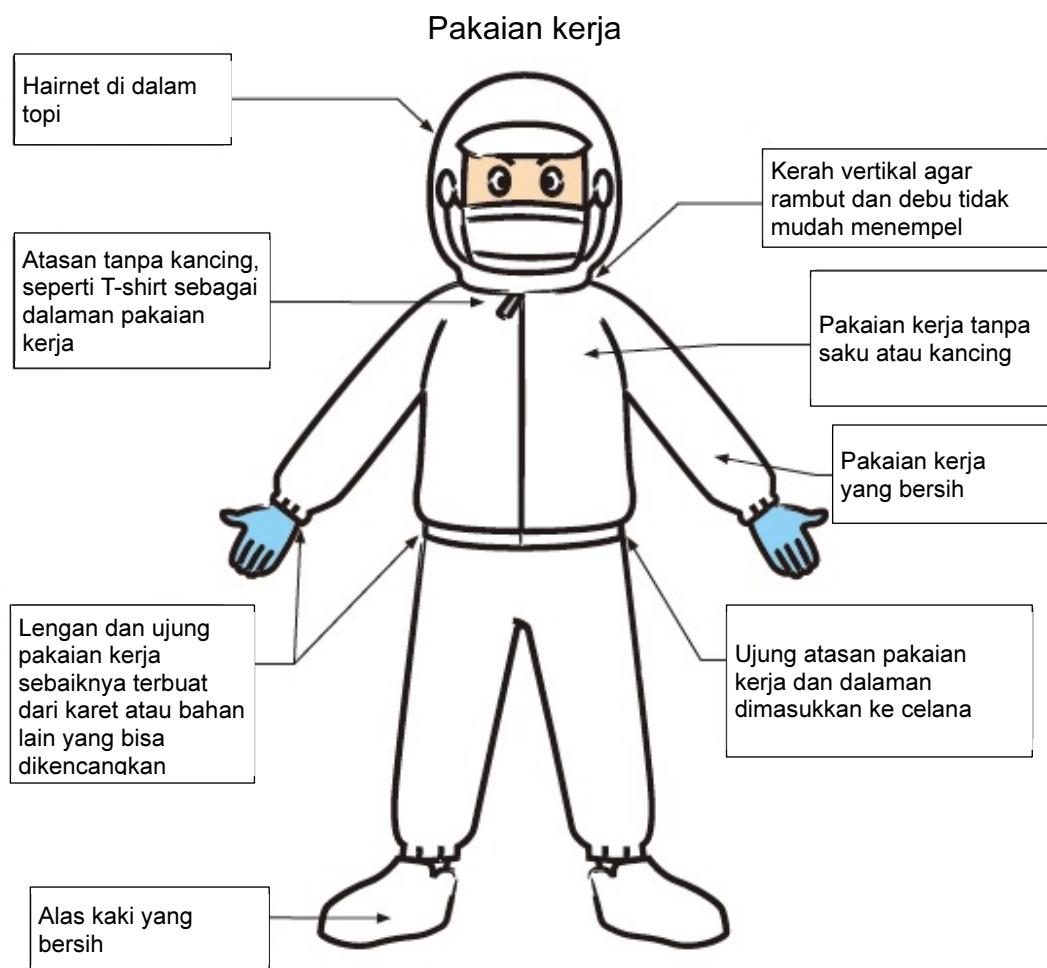
<Air shower>



#### B. Pakaian kerja dan manajemen keamanan dengan klasifikasi

Jangan meninggalkan area kerja dengan mengenakan pakaian, topi, atau sepatu kerja. Ketika kembali ke area kerja, Anda akan membawa kotoran, debu, serangga, dan mikroorganisme ke dalam area kerja melalui pakaian, topi, dan sepatu yang Anda pakai di luar.

Saat masuk ke toilet, Anda harus menggunakan alas kaki khusus toilet.



(Celemek)

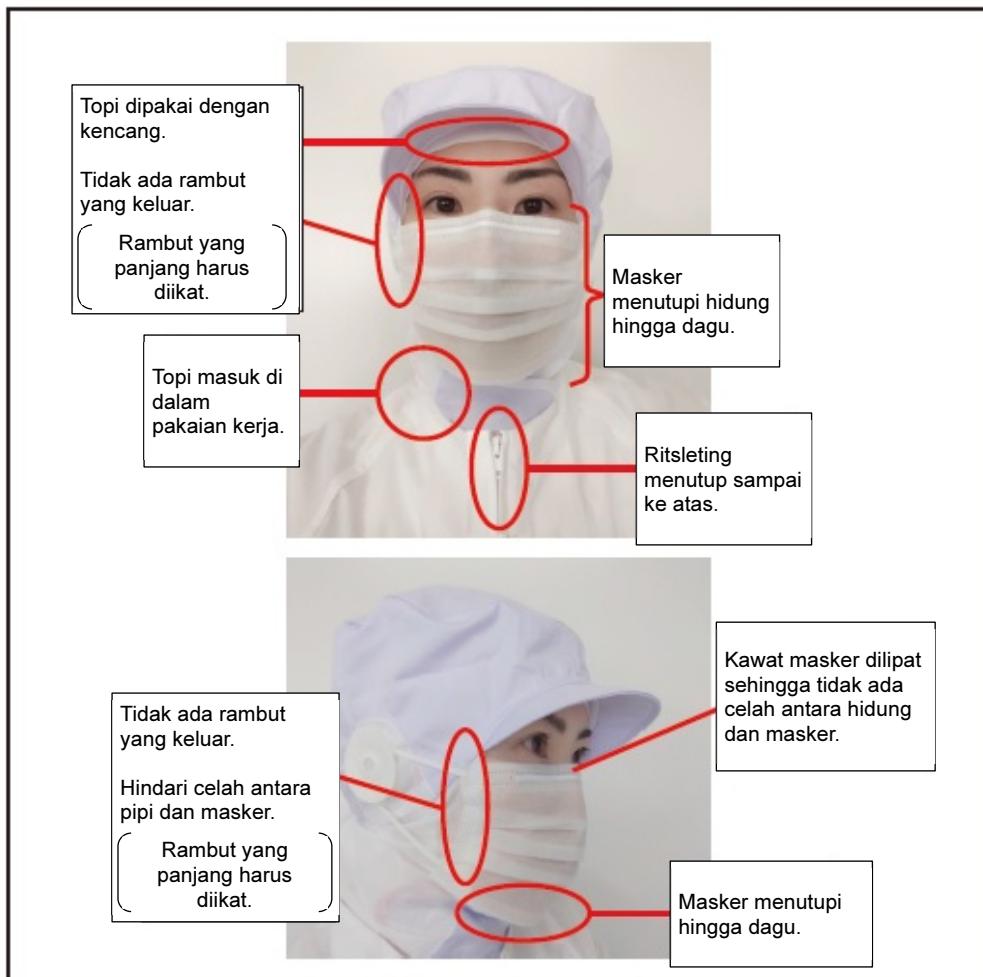


(Penutup lengan)

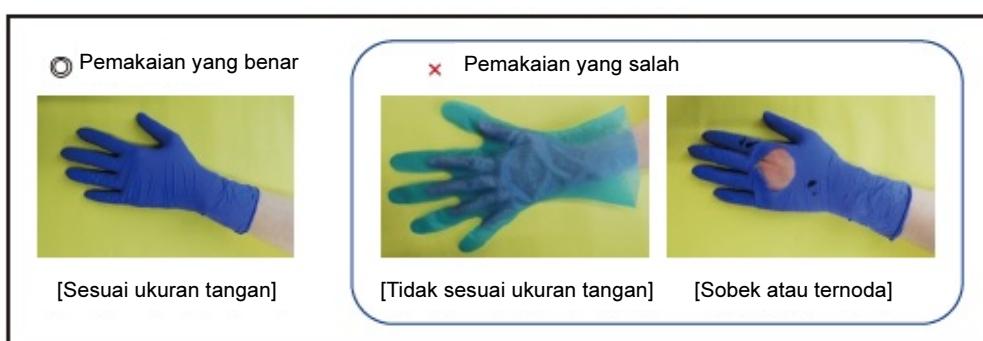


Mengenakan celemek dan penutup lengan di atas pakaian kerja

Yang perlu diperhatikan untuk memakai pakaian kerja, topi, masker dengan benar



Yang perlu diperhatikan untuk memakai sarung tangan dengan benar



### 3) Cuci tangan

Pekerja mencuci tangan agar bahan baku dan makanan tidak terkontaminasi dengan mikroorganisme dari tangan mereka. Cuci tangan Anda pada saat:

- Sebelum memasuki area kerja.
- Tepat sebelum memulai pekerjaan di area kerja.
- Setelah ke toilet.
- Setelah menyentuh daging, ikan, telur, dan bahan mentah lainnya, tetapi sebelum menyentuh makanan atau peralatan lain.
- Sebelum melakukan pekerjaan apa pun yang melibatkan kontak langsung dengan makanan, misalnya menata tampilan makanan.
- Saat berpindah dari area kerja terkontaminasi ke area kerja yang tidak terkontaminasi.

## Cara mencuci tangan yang benar

- A. Bersihkan kotoran secara menyeluruh dengan air mengalir.
- B. Oleskan sabun dan cuci tangan, jari, dan pergelangan tangan.  
Cuci dengan baik, terutama sela-sela jari, ujung jari, dan bagian dalam kuku.  
(sekitar 30 detik)
- C. Bilas sabun secara menyeluruh dengan air mengalir.  
(sekitar 20 detik)
- D. Keringkan tangan dengan handuk kertas sekali pakai atau hand dryer.
- E. Semprotkan alkohol disinfektan ke kedua tangan dan gosok agar bekerja dengan baik.



#### 4) Mengenakan dan mengganti sarung tangan dan celemek

Sarung tangan dan celemek digunakan selama operasi produksi makanan untuk mencegah pekerja membawa faktor bahaya ke bahan baku dan makanan. Untuk memastikan manajemen keamanan secara menyeluruh, kita sering menggunakan sarung tangan dan celemek yang dapat dibuang setelah sekali digunakan.

Cuci tangan sebelum mengenakan sarung tangan.

Ganti sarung tangan dalam kasus berikut, berhati-hatilah untuk menghindari kontaminasi bahan baku atau makanan.

- Saat mengganti bahan baku yang digunakan, seperti saat memasak sayur setelah memasak daging atau ikan. Hal ini untuk mencegah faktor bahaya (mikroorganisme patogen dan alergen) dari bahan baku yang ditangani sebelumnya berpindah ke bahan baku berikutnya.
- Setelah menyentuh kotak karton atau wadah saat menerima bahan baku dan akan memulai operasi produksi makanan.
- Setelah menggunakan toilet atau pergi istirahat, sebelum memasuki area kerja.
- Saat menyentuh bahan baku yang sudah disterilkan (baik masak dengan panas atau masak tanpa panas).
- Saat sarung tangan rusak.
- Saat selesai menata tampilan satu item makanan dan mulai menata tampilan item makanan lainnya.

#### 5) Hal-hal yang harus dipatuhi pekerja

- Sebelum memulai pekerjaan, bacalah prosedur kerja dan pastikan pekerjaan apa yang akan dilakukan dan di mana. Periksa apakah mesin, peralatan, dan perlengkapan yang digunakan dalam keadaan bersih dan bebas dari cacat.
- Dilarang makan atau minum di dalam area kerja. Dilarang merokok. Dilarang mengeluarkan dahak atau meludah. Dilarang membuang ingus atau batuk di dekat makanan.
- Dilarang bekerja dengan tangan yang telah menyentuh area rambut, mata, hidung, atau mulut. Jika menyentuh area tersebut, cuci tangan lagi atau ganti sarung tangan.
- Dilarang menyeka tangan pada pakaian kerja.
- Dilarang membawa barang apa pun yang tidak berhubungan dengan pekerjaan (jam tangan, smartphone, dompet, foto, rokok, dll.) ke dalam area kerja.
- Dilarang membawa dokumen dengan staples atau klip kertas, pensil, atau pensil mekanik ke dalam area kerja. Hal ini karena staples, klip kertas, dan ujung pensil serta isi pensil mekanik yang patah dapat menyebabkan benda asing masuk ke makanan.

Bau memang bukan faktor bahaya, namun jika makanan berbau akan berdampak negatif terhadap kualitas produk. Oleh karena itu, barang-barang dengan bau yang menyengat, contohnya parfum, tidak boleh dibawa ke area kerja. Beberapa pabrik makanan melarang penggunaan parfum karena jika memakai parfum, Anda mungkin tidak menyadari jika kualitas bahan baku atau makanannya buruk.

Ada juga pabrik makanan yang mengharuskan pekerjanya mengenakan pakaian kerja tanpa saku. Hal ini untuk mencegah pekerja dengan sengaja membawa barang-barang yang tidak diperlukan ke dalam area kerja. Untuk memastikan bahwa pekerjaan dilakukan dengan benar, beberapa pabrik mencatat orang yang masuk dan keluar area kerja, atau memasang kamera di pintu masuk dan keluar area kerja dan di gudang.

#### (4) Manajemen keamanan bahan baku dan makanan

Untuk menghasilkan produk makanan yang aman dan berkualitas tinggi, penting untuk menggunakan bahan baku yang aman dan berkualitas tinggi serta mengelola metode produksi dengan benar.

##### 1) Menerima dan menyimpan bahan baku

###### A. Menerima bahan baku

Ketika menerima bahan baku dari luar, bandingkan dokumen pesanan dengan bahan baku yang diterima untuk memastikan apakah telah menerima bahan baku yang benar (ini disebut "pemeriksaan penerimaan").

Periksa tampilan dan bau bahan baku, spesifikasi (ukuran dan kuantitas), kondisi kemasan, tanggal kedaluwarsa dan petunjuk metode penyimpanan, suhu, dll. Jangan terima barang yang busuk, kemasannya sobek, sudah lewat tanggal kedaluwarsanya, atau cara penyimpanannya tidak benar. Laporkan kepada penanggung jawab dan atur pengembalian atau penukaran.

Bahan baku yang dijadwalkan untuk pemeriksaan penerimaan akan diterima setelah dipastikan telah lulus pemeriksaan.

Saat menerima bahan baku yang memerlukan penyimpanan dingin atau beku, hindari meninggalkannya pada suhu kamar untuk jangka waktu lama.

## B. Penyimpanan bahan baku

Cara penyimpanan bahan baku berbeda-beda tergantung jenis bahan bakunya. Setiap bahan baku harus disimpan pada suhu tertentu. Suhu penyimpanan bahan baku umumnya adalah sebagai berikut.

Jenis-jenis bahan baku	Suhu
Beras dan biji-bijian	15°C atau lebih rendah
Produk olahan biji-bijian (tepung, pati)	Suhu kamar (Catatan 1)
Bahan penyedap (gula, garam, miso, kecap, saus, cuka)	Suhu kamar
Daging	10°C atau lebih rendah
Produk olahan daging (ham, sosis, bacon)	10°C atau lebih rendah
Daging beku	-15°C atau lebih rendah
Produk olahan daging beku	-15°C atau lebih rendah
Gurita rebus	10°C atau lebih rendah
Makanan laut segar	5°C atau lebih rendah
Makanan laut beku	-18°C atau lebih rendah
Makanan beku	-18°C atau lebih rendah
Lemak dan minyak cair	Suhu kamar
Lemak dan minyak padat (lemak babi, margarin, mentega nutih)	10°C atau lebih rendah
Telur dengan cangkang	10°C atau lebih rendah
Telur cair	8°C atau lebih rendah
Telur beku	-18°C atau lebih rendah
Buah-buahan dan sayuran segar (Catatan 2)	Sekitar 10°C
Susu, susu evaporasi, susu skim, krim	10°C atau lebih rendah
Mentega, keju, susu kental manis	15°C atau lebih rendah

(Catatan 1) Simpan di tempat kering pada suhu kamar.

(Catatan 2) Ada kalanya sayuran potong di dalam wadah perlu disimpan di suhu tertentu.

Ketika menyimpan bahan baku di lemari es, berilah ruang sisa yang cukup. Jika tidak ada celah, udara dingin tidak akan bisa bersirkulasi ke seluruh lemari es, sehingga bahan baku jadi kurang dingin. Ketika menggunakan freezer, lebih baik mengisi makanan beku sampai 80-90% dari kapasitas freezer karena saling mendinginkan dan menghemat energi. Jangan biarkan pintu lemari es atau freezer terus terbuka, mereka tidak akan mampu mempertahankan suhu rendah.

Ukur dan suhu di dalam freezer dan lemari es secara berkala setiap hari untuk memastikan suhu tetap terjaga.

Undang-undang Sanitasi Pangan menetapkan bahwa freezer harus berada pada suhu -15°C atau lebih rendah, dan lemari es pada suhu 10°C atau lebih rendah.

Bersihkan rak dan lantai di dalam lemari es atau freezer secara teratur agar kondisi di dalamnya tetap bersih.

#### C. Use by Date (Gunakan Sebelum), Best Before Date (Baik Sebelum), Expired Date (Tanggal Kedaluwarsa)

“Use by Date” adalah hari terakhir bahan baku dapat digunakan. Jangan menggunakan bahan baku yang sudah melewati tanggal Use by Date. Use by Date ditentukan berdasarkan masing-masing bahan baku. Use by Date bahan baku ditentukan oleh pabrik makanan yang menggunakan bahan baku tersebut.

Untuk makanan olahan yang mengandung bahan baku di dalam wadah/kantong, tanggal “Best Before Date” atau “Expired Date” ditampilkan pada wadah/kantong. Baik Best Before Date maupun Expired Date ditampilkan oleh perusahaan yang memproduksi makanan olahan (bahan baku).

“Best Before Date” adalah hari terakhir di mana makanan olahan yang belum dibuka dapat disantap dengan nikmat, dengan syarat telah disimpan dalam kondisi tertentu. Anda tetap boleh mengonsumsi makanan yang telah melewati tanggal Best Before Date, namun pabrik makanan umumnya tidak menggunakan makanan (bahan baku) yang telah melewati tanggal Best Before Date.

“Expired Date” adalah hari terakhir di mana makanan olahan yang belum dibuka dapat disantap atau digunakan, dengan syarat telah disimpan dalam kondisi tertentu. Jangan sekali-kali menggunakan makanan (bahan baku) yang sudah melewati Expired Date, karena lebih besar kemungkinannya menyebabkan keracunan makanan.

Bahan baku yang dikirim (diterima) terlebih dahulu akan digunakan terlebih dahulu. Ini disebut “masuk pertama, keluar pertama”. Secara umum, produk yang dikirimkan (diterima) terlebih dahulu akan memiliki “tanggal terakhir” Best Before Date atau Expired Date yang lebih awal.

## 2) Pembukaan dan persiapan bahan baku

### A. Pembukaan

Buka kemasan dengan hati-hati, jangan sampai kemasan bahan baku memasuki produk secara tidak sengaja. Kemasan contohnya seperti kotak karton, kertas kraft dan kertas lainnya, keranjang plastik berisi sayuran, dan kantong plastik yang digunakan untuk membungkus daging beku.

(\*) Atur supaya potongan kantong dan wadah tidak mengontaminasi makanan.

- Hindari memotong bagian yang sama lebih dari sekali.
- Pastikan tepi potongannya cocok.
- Pastikan jumlah kantong atau wadah yang dibuka sama dengan jumlah sisa potongan.

### B. Persiapan

#### ○ Pencairan/pemanasan

Ada beberapa cara untuk mencairkan bahan baku yang beku: mencairkannya pada suhu kamar (disebut “pencairan alami”), mencairkannya di lemari es (disebut “pencairan kulkas”), mencairkannya dengan mengenakannya pada air mengalir dari keran (ini disebut “pencairan air mengalir”).

Saat mencairkan daging atau ikan, letakkan di dalam nampan atau wadah lainnya untuk mencegah cairan (disebut “tetesan”) mengenai makanan atau bahan baku lain. Bisa juga diletakkan di atas nampan jaring lalu ditempatkan di rak pencairan, sehingga tetesan dapat mengalir langsung ke saluran pembuangan.

Saat mencairkan dengan air mengalir, pastikan tidak ada lubang atau robekan pada kantong yang menutup bahan baku sebelum dicairkan. Jika kantong berlubang atau sobek, sebagian bahan bakunya akan bocor ke air mengalir. Jika kantong berlubang atau sobek, pindahkan ke kantong lain, tutup rapat, lalu cairkan.

Lemak padat dan bahan baku berbentuk pasta keras dapat dipanaskan untuk melunakkannya dan membuatnya lebih mudah dikeluarkan dari wadahnya. Jika dipanaskan lebih dari yang diperlukan, kualitas bahan baku akan menurun, jadi berhati-hatilah saat mengelola bahan baku yang Anda panaskan.

○ Pencucian

Banyak bahan mentah dicuci dengan air untuk menghilangkan benda asing dan kotoran. Makanan laut dan alga dapat dicuci dengan larutan garam dengan konsentrasi yang sesuai. Bahan baku seperti salad sayuran yang tidak memerlukan proses pemanasan disterilkan menggunakan bahan kimia.

○ Menyortir, mengelompokkan, memotong

Kita tidak menggunakan bahan baku yang kotor dan warna, kekerasan, atau baunya berbeda dari biasanya, begitu pula akar, tunas, dan kulit sayuran, serta sisik dan sirip ikan. Pastikan bagian tersebut dibuang dan tidak digunakan dalam produksi makanan.

Saat menggunakan daging mentah, detektor benda asing sinar-X dapat digunakan untuk memeriksa apakah masih ada tulang yang tersisa di dalam daging. Jika ditemukan tulang, keluarkan.

3) Manajemen keamanan pada proses produksi

A. Pencucian fasilitas produksi

Kita perlu mencuci dan membersihkan fasilitas yang digunakan untuk proses produksi makanan, seperti memotong, mencampur, memanaskan, dan membentuk. Jika air masih tersisa di dalam fasilitas produksi atau di dalam pipa yang terhubung ke fasilitas produksi, air tersebut punya kemungkinan terkontaminasi dengan mikroorganisme, jadi bersihkan kembali fasilitas produksi atau gunakan air panas atau air biasa untuk menghilangkan sisa air di dalam pipa.

Saat memproduksi makanan yang mengandung alergen, kita perlu mencuci fasilitas yang digunakan untuk produksi dengan hati-hati untuk memastikan tidak ada alergen yang tertinggal pada fasilitas tersebut. Bisa juga memproduksi makanan yang mengandung alergen di penghujung hari, setelah itu fasilitas dibersihkan secara menyeluruh.

## B. Sterilisasi panas

Pemanasan dapat membuat bahan baku lebih mudah dimakan, lebih mudah dicerna, dan lebih nikmat. Tidak hanya itu, pemanasan yang tepat dapat menghilangkan bahaya biologis (seperti mikroorganisme patogen) yang terkandung dalam bahan tersebut. Ini disebut "sterilisasi panas".

Di antara berbagai bakteri, terdapat beberapa mikroorganisme yang tahan panas seperti bakteri pembentuk endospora (\*) yang tidak mati meskipun suhu di atas 100°C. Oleh karena itu, ketika membunuh mikroorganisme dengan pemanasan, suhu dan waktu pemanasan harus diatur dengan tepat.

(\*) Bakteri pembentuk endospora, seperti *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, dan *Clostridium botulinum*.

<Contoh suhu dan waktu pemanasan untuk membunuh mikroorganisme>

Bakteri pembentuk endospora seperti <i>Bacillus cereus</i>	Suhu inti 120°C	4 menit atau lebih
Norovirus	Suhu inti 85°C~90°C	90 detik atau lebih
Bakteri keracunan makanan yang umum	Suhu inti 75°C	1 menit atau lebih

Sterilisasi panas memerlukan manajemen suhu inti bahan baku. Selalu periksa suhu inti saat memanaskan bahan baku berukuran besar seperti potongan daging.

## C. Pendinginan setelah sterilisasi panas

Banyak mikroorganisme patogen yang dapat diberantas (dibunuh) dengan sterilisasi panas. Meskipun jumlah mikroorganisme patogen dapat dikurangi dengan memanaskannya, Anda tidak dapat memberantas (membunuh) semuanya dan beberapa mungkin bertahan. Ketika makanan yang telah dipanaskan mulai mendingin secara perlahan, mikroorganisme patogen dapat berkembang dalam makanan sehingga menyebabkan keracunan makanan. Oleh karena itu, penting untuk segera mendinginkan makanan setelah dimasak dengan panas.

Maksudnya adalah menurunkan suhu inti hingga  $20^{\circ}\text{C}$  dalam waktu 30 menit setelah pemanasan berakhir, atau menjadi  $10^{\circ}\text{C}$  dalam waktu 60 menit.

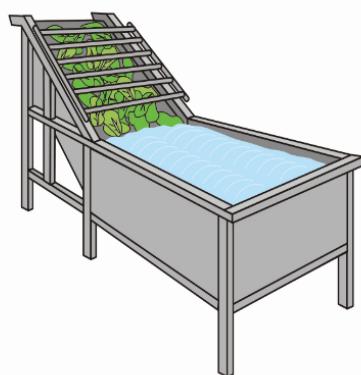
Metode pendinginannya adalah dengan meniupkan udara untuk mendinginkan produk (disebut "pendinginan angin") atau dengan air dingin (disebut "pendinginan air").

Penting untuk segera mendinginkan makanan agar rasa makanan yang sudah jadi tidak hilang.

#### D. Sterilisasi kimia

Untuk makanan yang tidak dipanaskan, bahan kimia dapat digunakan untuk memberantas (membunuh) mikroorganisme patogen. Ini disebut "sterilisasi kimia". Yang penting adalah konsentrasi bahan kimia dan waktu penggunaannya.

Maksudnya adalah larutan natrium hipoklorit digunakan selama 5 menit pada konsentrasi 200 ppm, atau selama 10 menit jika konsentrasi 100 ppm.



#### E. Pembekuan

"Pembekuan" mengacu pada pendinginan dan pembekuan (disebut sebagai proses pembekuan) makanan segar dan olahan untuk meningkatkan umur simpannya. "Freezer" digunakan untuk membekukan makanan dan menyimpan makanan beku.

Bila makanan dibekukan secara perlahan, maka tekstur, kekerasan, elastisitas, dan rasanya akan memburuk. Oleh karena itu, untuk menjaga makanan beku tetap enak, perlu dilakukan pembekuan dengan cepat dalam waktu singkat.

#### 4) Pengisian, pengemasan, inspeksi

Makanan yang telah disortir dan disterilkan untuk mengurangi faktor bahaya akan dimasukkan ke dalam wadah bersih dan dikemas. Hal ini untuk mencegah masuknya faktor bahaya dari luar. Wajib menjaga kebersihan wadah dan bahan pengemas yang digunakan untuk pengisian dan pengemasan, seperti botol, tutup, tas, dll. Terutama mulut botol, tutup, atau bagian dalam tas tidak boleh disentuh dengan tangan.

Tampilkan Best Before Date dan Expired Date dengan benar pada wadah dan kemasan makanan olahan yang akan dikirim.

Banyak orang yang melakukan kesalahan karena salah tanggal pada Best Before Date dan Expired Date. Penting untuk meminta orang lain memeriksa apakah pengaturan mesin cetak sudah benar, atau memeriksa apakah konten yang akan dicetak sudah benar.

Wadah dan kemasan yang telah diisi dan dikemas dapat diperiksa untuk memastikan tidak ada lubang-lubang kecil yang memungkinkan bocor atau masuknya udara, serta memastikan isinya tidak bocor.

#### A. Detektor logam

Jika ada kemungkinan logam tercampur ke dalam makanan, pemeriksaan dapat dilakukan dengan menggunakan detektor logam. Alasannya karena di antara berbagai benda asing keras, logam dapat dideteksi dengan detektor logam.



Sumber gambar: Ishida Co., Ltd.

Hal penting saat mengelola detektor logam adalah menggunakan benda uji untuk memastikan bahwa detektor tersebut mendeteksi logam dengan benar sebelum memulai pemeriksaan kontaminasi benda asing. Di akhir produksi, benda uji digunakan untuk memastikan bahwa detektor logam berfungsi dengan baik hingga akhir. Besar kecilnya benda uji yang akan digunakan ditentukan oleh masing-masing pabrik makanan.

Jika detektor logam tidak berfungsi dengan baik, Anda harus segera melaporkannya kepada penanggung jawab. Alasannya karena dalam jangka waktu ketika detektor logam ditemukan berfungsi hingga tidak berfungsi, makanan yang dibuat memiliki kemungkinan mengandung logam.

## B. Detektor benda asing sinar-X

Alat ini dapat mendeteksi benda asing keras seperti batu dan kaca yang tidak dapat ditemukan dengan detektor logam. Ini juga dapat digunakan untuk mengelola penerimaan bahan baku dan memeriksa jumlah produk yang tidak mencukupi atau produk dengan bentuk cacat.

Plastik sulit dideteksi dengan sinar-X, jadi daripada mengandalkan detektor benda asing sinar-X, kita harus mencegah plastik memasuki makanan dari mesin dan fasilitas.



Sumber gambar: Ishida Co., Ltd.

## C. Pengujian mikroba

Makanan yang diwajibkan oleh undang-undang untuk menjalani pengujian mikroba akan diuji untuk item tertentu menggunakan metode yang sudah ditetapkan. Pengujian mikroba yang dilakukan secara sukarela oleh produsen makanan umumnya menguji jumlah bakteri hidup, Escherichia coli, dan bakteri Coliform. Selain itu, ada juga pengujian bakteri Staphylococcus aureus, Salmonella, dan Campylobacter.

## 5) Penyimpanan, pengiriman dan pengangkutan

Produk pangan yang lolos pemeriksaan disimpan di gudang produk hingga sebelum pengiriman. Kondisi penyimpanan seperti suhu penyimpanan ditentukan sesuai masing-masing makanan.

### A. Penyimpanan sampel produk

Apabila ada pengaduan terhadap produk yang telah dikirim, maka perlu dilakukan investigasi apakah produk yang diproduksi pada waktu yang sama mempunyai permasalahan yang serupa. Oleh karena itu, perlu mengambil dan menyimpan sampel produk dengan persentase tertentu dari produk yang akan dikirim.

### B. Pengiriman dan pengangkutan

Makanan yang terlebih dahulu disimpan di gudang produk akan dikirim terlebih dahulu. Ini juga merupakan "masuk pertama, keluar pertama" (lihat 1. Menerima dan menyimpan bahan baku).

Setiap jenis makanan diangkut pada suhu yang telah ditentukan untuk memastikan kualitasnya tidak menurun selama pengangkutan.

#### 4. Manajemen keamanan dengan HACCP

Untuk beberapa makanan, manajemen keamanan umum tidak cukup untuk memproduksi makanan yang bebas faktor bahaya. Makanan tersebut tidak hanya memerlukan manajemen keamanan umum, tetapi juga mekanisme khusus untuk memastikan bahwa makanan tersebut bebas dari faktor bahaya.

- 1) Bahan baku dan proses pembuatan makanan diperiksa untuk menentukan faktor bahaya apa yang ada dan bagaimana cara mengendalikannya sehingga makanan dapat diproduksi tanpa bahan tersebut (ini disebut "analisis bahaya").
- 2) Menentukan proses yang paling penting (titik kendali kritis (CCP)) dan standar untuk mengendalikan proses tersebut (disebut sebagai "standar kendali").
- 3) Memantau untuk memastikan bahwa manajemen keamanan umum dan manajemen titik kendali kritis dilakukan dengan benar, dan jika tidak dilakukan dengan benar, maka makanan tidak akan dikirim.

"Manajemen keamanan dengan HACCP" merupakan sistem yang menjamin produk makanan tidak mengandung faktor bahaya.

Beberapa makanan mempunyai dua atau lebih banyak titik kendali kritis.

##### (1) 7 prinsip HACCP

HACCP dilaksanakan berdasarkan "7 prinsip HACCP" berikut.

Prinsip 1: Analisis faktor bahaya (analisis bahaya)

Menentukan manajemen apa yang diperlukan untuk melakukan analisis faktor bahaya dan memastikan bahwa makanan yang akan diproduksi bebas dari faktor bahaya.

## **Prinsip 2: Menetapkan titik kendali kritis**

Menanggapi hasil dari Prinsip 1, jika penggunaan manajemen keamanan umum tidak bisa memproduksi makanan yang tidak mengandung faktor bahaya, maka akan ditetapkan titik kendali kritis untuk menghilangkan faktor bahaya tersebut.

## **Prinsip 3: Menetapkan standar manajemen**

Menentukan standar manajemen titik kendali kritis.

## **Prinsip 4: Mengatur metode pemantauan**

Menentukan metode untuk memantau status manajemen titik kendali kritis.

## **Prinsip 5: Menetapkan tindakan perbaikan**

Jika titik kendali kritis menyimpang dari standar manajemen, akan diputuskan apa yang harus dilakukan untuk mengembalikannya sesuai standar dan apa yang harus dilakukan dengan makanan yang telah dibuat hingga titik tersebut.

## **Prinsip 6: Mengatur metode verifikasi**

Mengonfirmasi bahwa metode yang ditentukan berdasarkan Prinsip 5 efektif dalam menghilangkan atau mengurangi faktor bahaya.

Juga memutuskan bagaimana memastikan bahwa metode yang diputuskan berdasarkan Prinsip 5 diterapkan sesuai rencana.

## **Prinsip 7: Pencatatan**

Catat secara tertulis keputusan yang dibuat dengan Prinsip 1 sampai 6. Catat juga hasil yang benar-benar dikonfirmasi dengan menggunakan metode yang ditentukan dalam Prinsip 6.

### **(2) Titik kendali kritis dan standar manajemen**

Banyak makanan memerlukan manajemen dengan menentukan titik kendali kritis. Titik kendali kritis bervariasi tergantung pada makanannya. Misalnya, untuk lauk siap saji, titik kendali kritis berbeda-beda bergantung pada apakah lauk siap saji tersebut dimasak dengan panas atau tidak.

Pada titik kendali kritis, standar manajemen harus dipatuhi.

Lima proses umum berikut ini merupakan titik kendali kritis saat memproduksi makanan. Untuk informasi lebih lanjut, silakan lihat "3. Manajemen Keamanan Umum" pada bab ini.

- 1) Sterilisasi panas
  - 2) Pendinginan setelah sterilisasi panas
  - 3) Sterilisasi dengan bahan kimia
  - 4) Detektor logam
  - 5) Detektor benda asing sinar-X
- (3) Penyimpangan dari standar manajemen
- "Penyimpangan dari standar manajemen" adalah kondisi nyata yang tidak memenuhi standar manajemen yang sudah ditetapkan. Misalnya, sudah ditetapkan untuk memanaskan suhu inti ke 75°C selama 1 menit atau lebih, tapi pada kenyataannya suhu inti hanya 70°C selama 1 menit. Contoh lainnya, diputuskan untuk mensterilkan dengan merendam dalam larutan sterilisasi 100 ppm selama 10 menit tapi kenyataannya hanya direndam dalam larutan disinfektan 100 ppm selama 5 menit.
- Ketika menemukan titik kendali kritis yang menyimpang dari standar manajemen, Anda harus segera melaporkannya kepada penanggung jawab.
- Jika terjadi penyimpangan dari standar manajemen, tindakan perbaikan berikut harus diambil untuk memastikan tidak ada faktor bahaya yang tertinggal dalam produk pangan. Pastikan untuk mengikuti instruksi dari penanggung jawab saat mengambil tindakan perbaikan.

#### (4) Tindakan perbaikan

Jika suatu titik kendali kritis menyimpang dari standar manajemen, perlu dipastikan bahwa penyimpangan yang sama tidak terjadi lagi. Anda juga harus memutuskan apa yang harus dilakukan dengan makanan yang telah dibuat (membuangnya atau membuat ulang). Dua langkah penting ini disebut "tindakan perbaikan".

Misalnya,

Jika kecepatan konveyor melewati zona pemanasan terlalu cepat dan suhu inti tidak cukup tinggi, tindakan perbaikan bisa berupa menyesuaikan kecepatan konveyor sehingga lebih lambat dan membuang makanan yang kurang dipanaskan.

Jika detektor logam tidak berfungsi dengan baik, tindakan perbaikannya meliputi penyesuaian mesin agar berfungsi dengan baik dan kemudian dilakukan pengujian kembali dengan detektor logam yang telah disesuaikan.

#### (5) Pencatatan

Wajib memiliki catatan tentang bagaimana HACCP diterapkan, misalnya catatan manajemen tentang titik kendali kritis yang diterapkan dan tindakan perbaikan yang diambil jika terjadi penyimpangan dari standar manajemen. Dengan adanya catatan, kita bisa memverifikasi bahwa produk makanan diproduksi dengan manajemen yang tepat untuk menghilangkan faktor bahaya.

Baik untuk manajemen keamanan umum atau titik kendali kritis, prosedur “kapan”, “siapa”, dan “cara pencatatan” harus diputuskan terlebih dahulu.

Misalnya, kapan, siapa, dan bagaimana sebaiknya mencatat suhu di dalam lemari es? Contoh lainnya, kapan, siapa, dan bagaimana mencatat suhu inti hamburger yang dipanaskan dan konsentrasi larutan sterilisasi yang digunakan.



Suhu, konsentrasi, dan waktu harus segera dicatat pada saat pengukuran atau pemeriksaan. Jangan menunggu nanti untuk mencatat semuanya sekaligus. Jangan catat sesuatu sebelum pengukuran hanya karena merasa hasilnya akan sama seperti biasanya. Jangan catat apa pun yang belum Anda konfirmasi.

Jangan pernah mencatat apa pun yang tidak benar. Jangan mengubah catatan berdasarkan penilaian Anda sendiri.

## Bab 3 Keselamatan Kerja

## Kecelakaan kerja pada industri pengolahan makanan dan minuman

### (1) Hubungan pengalaman dengan kecelakaan kerja

Dari semua industri manufaktur, industri pengolahan makanan mempunyai jumlah korban jiwa (kematian atau cedera) terbanyak untuk pekerja tidak terampil (pekerja dengan pengalaman kurang dari tiga tahun). Di tempat kerja di industri pengolahan makanan dan minuman, penting untuk berhati-hati agar tidak terjadi kecelakaan kerja.

Pekerja tidak terampil menempati setengah dari seluruh kecelakaan kerja yang terjadi di industri pengolahan makanan. Ada berbagai bahaya di tempat kerja, namun sulit bagi orang-orang untuk menyadari bahaya tersebut, terutama mereka yang memiliki sedikit pengalaman dan belum terbiasa dengan pekerjaan. Akibatnya, mereka lebih rentan mengalami kecelakaan kerja dibandingkan orang yang sudah lama bekerja.

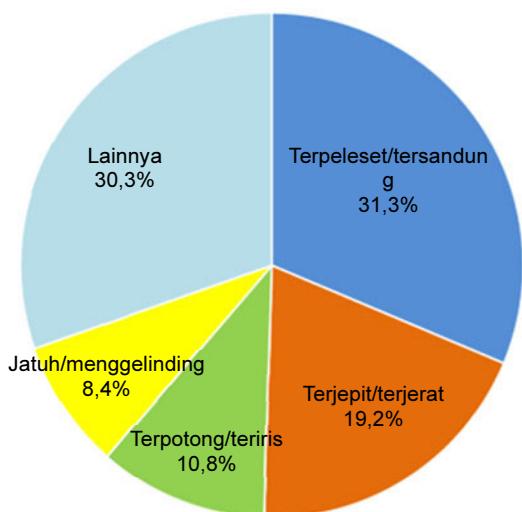
(Catatan: Lihat "Manual Pendidikan Keselamatan dan Kesehatan untuk Pekerja Tidak Terampil di Industri Manufaktur" dari Japan Association of Safety and Health Consultants)

Kecelakaan industri yang paling sering terjadi di pabrik pengolahan makanan adalah:

- 1) terpeleset/tersandung,
- 2) terjepit/terjerat, dan
- 3) terpotong/teriris. Ketiga hal ini menyumbang sekitar 60% dari seluruh kecelakaan kerja.

(Lihat diagram lingkaran di sebelah kanan)

Korban jiwa dan cedera berdasarkan jenis kecelakaan di industri manufaktur makanan (2022)



(Sumber: Status Kejadian Kecelakaan Kerja Tahun 2022 Berdasarkan Industri dan Jenis Kecelakaan dari situs Kementerian Kesehatan, Tenaga Kerja, dan Sosial Jepang)

(2) Kecelakaan kerja yang umum terjadi

1) Kecelakaan “terpeleset/tersandung”

Hal ini bisa terjadi ketika Anda terpeleset saat berlari, tersandung sesuatu, atau tidak dapat berjalan lurus saat membawa barang. Akibatnya, kepala atau punggung bisa terbentur, atau tangan bisa patah.

2) Kecelakaan “terjepit/terjerat”

Hal ini dapat terjadi ketika memasukkan tangan ke mesin atau membersihkan roda gigi konveyor. Hal ini dapat mengakibatkan kecelakaan kerja yang sangat serius, seperti patahnya jari, patahnya lengan karena mesin berukuran besar, atau bahkan kematian karena tersangkut di dalam mesin.

3) Kecelakaan “terpotong/teriris”

Hal ini dapat terjadi saat menggunakan mesin pemotong seperti pisau atau cutter, atau saat mesin tersumbat oleh bahan baku dan Anda memasukkan tangan ke dalamnya. Jari bisa teriris atau terpotong.

4) Kecelakaan “jatuh”

Hal ini bisa terjadi saat menuruni tangga atau bekerja di ketinggian dengan menggunakan tangga atau step ladder. Kaki bisa terkilir, tubuh bisa terbentur, atau tangan bisa patah saat menahan tubuh.

5) Kecelakaan “terbakar”

Hal ini dapat terjadi saat menggunakan mesin seperti oven, atau saat menangani air atau makanan yang panas. Anda mungkin mengalami luka bakar di tangan dan kaki, ada juga kemungkinan mengalami luka bakar di wajah dan seluruh tubuh.

6) Kecelakaan “sakit pinggang”

Hal ini bisa terjadi saat mengangkat benda berat atau membawa benda berat berulang kali. Ketika mengalami sakit pinggang, rasa sakit tersebut mungkin tidak hilang dalam waktu lama, atau Anda mungkin menjadi rentan dan mengalaminya berulang kali.

7) Kecelakaan “sengatan panas”

Serangan panas terjadi ketika Anda bekerja dalam waktu lama di tempat dengan suhu dan kelembapan tinggi. Ketika suhu tubuh meningkat, keseimbangan air dan garam dalam tubuh terganggu sehingga suhu tubuh tidak dapat diatur dengan baik dan dapat berujung pada kematian.

8) Kecelakaan “benturan”

Hal ini bisa terjadi ketika pekerja sedang bergerak dan bertabrakan dengan forklift. Anda juga bisa mati jika tertabrak forklift yang bergerak cepat.

2. Hal-hal penting yang harus dipatuhi untuk menghilangkan kecelakaan kerja

Pekerja harus mengikuti instruksi penanggung jawab dan mematuhi aturan yang ditetapkan. Pekerja juga berpartisipasi dalam kegiatan di tempat kerja yang bertujuan untuk menghilangkan kecelakaan kerja.

Berikut hal-hal penting untuk menghilangkan kecelakaan:

- (1) 5S/5R
- (2) Pakaian yang benar
- (3) Mematuhi prosedur dan aturan kerja
- (4) Menggunakan mesin dengan benar
- (5) Berhati-hatilah saat bekerja dengan detergen atau bahan kimia

(1) 5S/5R

Meskipun sibuk dengan pekerjaan, penting untuk menjaga area kerja selalu dalam kondisi yang sama dan memperhatikan keselamatan Anda dan orang-orang di sekitar Anda. 5S/5R yang Anda pelajari pada “Bab 2 Keamanan Pangan” merupakan kegiatan penting untuk mencegah kecelakaan kerja.

#### A. Meringkas, merapikan, membersihkan

Jaga area kerja agar bebas dari barang-barang yang tidak perlu (meringkas).

Menetapkan tempat masing-masing peralatan dan bahan baku, dan membuat semua orang mengikuti langkah kerja yang sama (disebut “aliran kerja”) akan membuat pekerjaan lebih mudah. Menempatkan kotak dan palet dalam bingkai yang telah ditentukan atau di sepanjang selotip di lantai (merapikan).

Hal ini mengurangi risiko kecelakaan terpeleset/tersandung.

Selalu menjaga fasilitas dan mesin dalam kondisi bersih (membersihkan).

Hal ini mengurangi kemungkinan kerusakan fasilitas dan mesin secara tiba-tiba, sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja seperti terjerat dalam mesin.

#### B. Sanitasi

Hal ini tidak hanya membantu mencegah keracunan makanan, tetapi juga membantu mencegah timbulnya penyakit infeksi pada pekerja.

#### C. Rutinitas/rajin

Bisa bekerja di area kerja dengan kondisi yang sama setiap harinya. Hal ini memungkinkan Anda bekerja dengan tenang dan membantu mencegah kecelakaan kerja.

#### (2) Pakaian yang benar

Untuk mencegah kecelakaan kerja, Anda harus mengenakan pakaian yang benar saat bekerja.

##### 1) Mengenakan pakaian kerja dengan benar

- Saat bekerja, kenakan pakaian aman (pakaian kerja) yang telah ditentukan.
- Kenakan pakaian kerja yang mudah bergerak dan sesuai dengan ukuran tubuh.
- Untuk pakaian kerja berlengan panjang, tutuplah bagian ujung lengan dan jangan menyingsingkan lengan saat bekerja.

## 2) Mengenakan perlengkapan keselamatan dengan benar

Jika Anda diinstruksikan untuk memakai perlengkapan keselamatan, Anda harus memakai perlengkapan keselamatan yang ditetapkan dengan benar. Berikut perlengkapan keselamatan yang biasa digunakan di pabrik makanan.

Helm	Mencegah cedera kepala	Kacamata pelindung	Mencegah cedera mata
	Yang dimaksud dengan "bekerja di ketinggian" adalah bekerja pada ketinggian 2 meter atau lebih. Kenakan saat bekerja di ketinggian.		Kenakan ini saat menangani bahan kimia atau bubuk halus (bubuk yang sangat kecil) untuk mencegah cairan atau bubuk masuk ke mata. Kenakan saat mencuci dengan semprotan air tekanan tinggi untuk mencegah bahan pembersih masuk ke mata.
Sarung tangan karet	Mencegah luka bakar	Penutup telinga	Melindungi pendengaran
	Kenakan saat menangani benda panas atau bahan kimia. Jangan sampai masuk ke cairan panas. Cairan panas dapat masuk ke dalam lubang sarung tangan dan menyebabkan luka bakar.		Kenakan di tempat yang menimbulkan kebisingan. Mencegah gangguan pendengaran.
Sarung tangan mitten	Mencegah luka bakar	Celemek tahan panas	Mencegah luka bakar
	Terbuat dari kain dan karet tahan panas dan dipakai saat menyentuh benda panas.		Terbuat dari kain dan karet tahan panas dan dipakai saat menyentuh benda panas atau bahan kimia, atau saat membersihkan sesuatu.
Sarung tangan mexel	Mencegah jari terpotong	Sepatu keselamatan	Mencegah cedera tekanan kaki
	Sarung tangan rajutan dari serat yang tidak mudah patah. Digunakan untuk pekerjaan yang melibatkan benda tajam. Sejenis sarung tangan tahan luka potong.		Pelat baja atau plastik dipasang pada jari kaki dan tumit untuk mencegah cedera pada jari kaki dan tumit.
Sarung tangan besi	Mencegah jari terpotong	Sepatu bot dengan penutup	Mencegah tergelincir dan terbakar
	Sarung tangan terbuat dari jaring stainless steel. Digunakan saat memotong daging, sayuran keras (labu), dll. dengan kekuatan yang besar. Sejenis sarung tangan tahan luka potong.		Solnya tahan minyak dan tidak licin. Penutup dipasang di bagian atas untuk mencegah masuknya air.

(3) Mematuhi prosedur dan aturan kerja

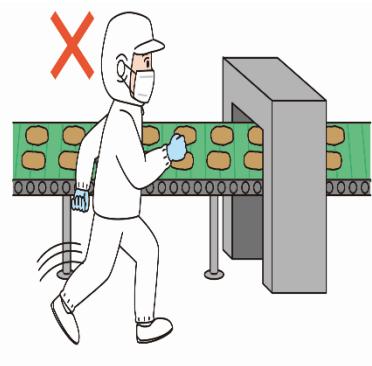
1) Mematuhi prosedur kerja

Prosedur kerja menguraikan hal-hal yang harus dilakukan untuk mencegah kecelakaan kerja. Untuk mencegah kecelakaan kerja, Anda harus mengikuti petunjuk dalam prosedur kerja.

2) Mematuhi aturan dasar di tempat kerja

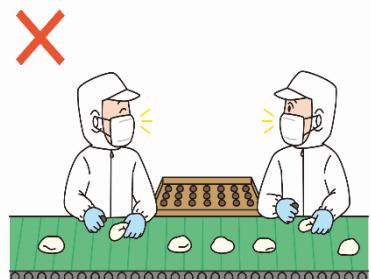
— Peraturan di tempat kerja —

- Jangan berlari di area kerja.
- Berjalanlah di koridor yang telah ditentukan dan ikuti petunjuk untuk melintasi koridor tersebut.
- Saat forklift lewat, lakukan kontak mata dengan pengemudi dan berjalan sambil berhati-hati.
- Jangan lewat di bawah konveyor.
- Jangan lari menuruni atau menaiki tangga.



— Aturan untuk bekerja —

- Pastikan untuk mematuhi prosedur kerja.
- Sebelum mulai bekerja atau menyalakan mesin, lakukan konfirmasi dengan tunjuk sebut (\*).
- Saat bekerja bersama orang lain, pastikan untuk berkomunikasi dan memberi isyarat.
- Bekerjalah tanpa memalingkan muka atau mengobrol.
- Pastikan untuk menyimpan perkakas, pisau, dll. di tempat yang telah ditentukan dengan cara yang ditentukan.
- Jika menemukan bahaya, segera laporkan kepada penanggung jawab.
- Jika Anda melihat orang lain melakukan pekerjaan berbahaya, panggil dan peringatkan mereka.
- Hubungi penanggung jawab sebelum meninggalkan tempat kerja.



#### (\*) Tunjuk sebut

Tunjuk sinyal, tanda, peralatan, benda kerja, dll. dengan jari Anda dan sebutkan nama serta kondisinya dengan lantang. Hal ini dilakukan untuk mencegah bahaya dan memastikan keselamatan.



Suhu oke!

#### 3) Bekerja dengan memahami arti rambu keselamatan

Rambu keselamatan adalah petunjuk yang mudah dilihat dan dipahami yang memberi tahu pekerja apa yang harus mereka lakukan dan waspadai untuk menghindari cedera saat bekerja. Di area kerja, Anda harus memahami arti rambu keselamatan dan berhati-hati untuk menghindari cedera dan kecelakaan.

(\*) Silakan merujuk ke materi tambahan tentang rambu keselamatan.

#### (4) Menggunakan mesin dengan benar

Banyak kecelakaan kerja besar terjadi ketika mesin digunakan. Saat menggunakan mesin, Anda harus bekerja dengan hati-hati dan tenang.

##### 1) Memahami prosedur kerja untuk menggunakan mesin

Gunakan mesin setelah memahami manual prosedur kerja dengan benar. Ketika dua orang sedang menggunakan sebuah mesin, mereka harus memanggil satu sama lain saat bekerja. Jika terjadi kekurangan staf, jangan memaksakan diri untuk bekerja sendiri.

##### 2) Lakukan inspeksi pra-operasional

Sebelum memulai pekerjaan menggunakan fasilitas atau mesin, pastikan tidak ada kelainan sebagai berikut.

Ini disebut "inspeksi pra-operasional" dan merupakan tugas penting untuk produksi harian yang stabil.

- Apakah ada kotoran atau sesuatu yang menempel?

- Apakah ada bau aneh?
- Apakah ada suara atau getaran yang tidak biasa?
- Apakah ada bilah yang rusak di pisau pemotong atau pengiris?
- Apakah ada suku cadang, fasilitas, atau mesin yang harusnya tidak boleh berpindah tapi malah berpindah?
- Apakah ada suku cadang yang hilang? Apakah ada baut atau sekrup yang hilang?
- Apakah perangkat keselamatan yang pengoperasiannya dikonfirmasi pada inspeksi pra-operasional berfungsi dengan baik?
- Bisakah lampu dinyalakan dan dimatikan secara normal?

### 3) Tindakan saat terjadi kelainan

Ketika mesin berhenti karena suatu masalah, masalah tersebut perlu diatasi. Kesalahan dalam mengambil tindakan dapat mengakibatkan kecelakaan kerja yang besar, oleh karena itu harus berhati-hati.

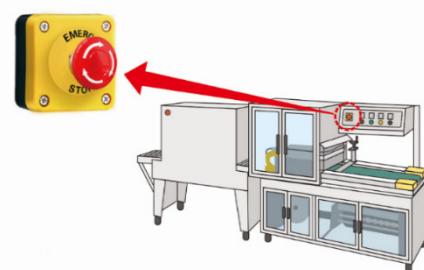
#### A. Jangan menyentuh mesin saat tombol daya menyala (saat operasional)

Jangan sekali-kali menyentuh mesin yang hidup. Terutama mesin yang tersumbat oleh suatu benda. Mungkin tampak seperti mesin itu mati, namun bilah pisau atau sekrupnya mungkin berputar di tempat yang tidak terlihat. Banyak kecelakaan yang mengakibatkan tangan terluka karena mesin mulai bergerak saat pekerja mengeluarkan benda yang menyumbat mesin. Jangan pernah lakukan hal ini.

Selain itu, jangan pernah menyentuh mesin yang bergerak lambat, karena gaya geraknya kuat dan mungkin tidak dapat berhenti meskipun Anda terjerat.

#### B. Gunakan tombol stop darurat

Panel kontrol memiliki tombol stop darurat. Mesin akan segera terhenti dengan menekan tombol ini. Hal terpenting yang harus dilakukan ketika terjadi kelainan adalah menghentikan mesin terlebih dahulu.



### C. Menggunakan alat pengaman

Mesin yang dilengkapi dengan alat pengaman (\*fail-safe) akan otomatis berhenti ketika pintu dibuka. Anda dapat mengatasi masalah saat mesin dalam kondisi berhenti. Anda harus menggunakan alat pengaman ini saat bekerja.

#### (\*) Fail-safe: gagal-aman

"Fail-safe" adalah sistem yang secara otomatis menghentikan mesin ketika ada suku cadang yang rusak atau produk yang tersumbat. Alat pengaman pada mesin juga merupakan mekanisme pengaman untuk mencegah Anda menyentuh mesin yang bergerak secara tidak sengaja.

### D. Saat memperbaiki konveyor, pastikan mematikan tombol daya.

Penutup pengaman (\*foolproof) dipasang pada bagian rantai konveyor dan roda gigi yang berputar. Ini adalah penutup untuk mencegah Anda menyentuhnya secara tidak sengaja. Banyak kecelakaan yang terjadi karena pekerja melepas penutup ini tanpa mematikan tombol daya. Selain itu, untuk mencegah orang lain menyentuh tombol daya setelah Anda mematikannya, gantungkan tanda bertuliskan "Sedang diperbaiki" atau semacamnya di atas tombol daya untuk memastikan keselamatan saat bekerja.

#### (\*) Foolproof: mudah diikuti dan tidak mungkin gagal

"Foolproof" adalah mekanisme yang dirancang untuk mencegah kecelakaan bahkan jika seseorang melakukan kesalahan atau salah paham. Penutup pengaman adalah mekanisme foolproof yang mencegah tangan masuk ke dalam mesin.

### 4) Lakukan inspeksi dan rawat mesin agar tetap berfungsi dengan baik

Inspeksi dan perawatan (maintenance) sangat penting untuk memastikan pengoperasian mesin yang stabil dan mencegah kecelakaan. Anda harus membuat rencana kapan inspeksi dan pemeliharaan akan dilakukan, dan selalu melaksanakannya meskipun produksi sedang sibuk. Berikut tiga poin penting.

- Tampilkan tanda "Inspeksi dan pemeliharaan sedang berlangsung" pada panel kontrol mesin sehingga orang lain dapat melihatnya.
- Kunci tombol daya agar tidak berfungsi.
- Pastikan untuk memeriksa alat pengaman juga.

(5) Berhati-hatilah saat bekerja dengan detergen atau bahan kimia

Saat menggunakan detergen dan bahan kimia, perhatikan hal-hal berikut:

- Kenakan perlengkapan keselamatan seperti kacamata pengaman, sarung tangan, dan celemek untuk mencegah detergen dan bahan kimia mengenai mata atau tangan.
- Selalu simpan perlengkapan keselamatan di tempat yang mudah dijangkau.
- Mencampur detergen berbahan dasar klorin dan detergen asam dan menggunakannya secara bersamaan dapat menghasilkan gas klorin beracun dan ini berbahaya. Patuhi aturan penggunaan detergen.
- Alkohol disinfektan tidak boleh diletakkan di dekat mesin bersuhu tinggi seperti oven atau penggorengan. Alkohol dapat menyala dan menyebabkan kebakaran.

### 3. Tindakan ketika terjadi situasi abnormal atau kecelakaan kerja

#### (1) Ketika terjadi situasi abnormal

Jika Anda melihat sesuatu yang tidak biasa, lakukan tindakan berikut:

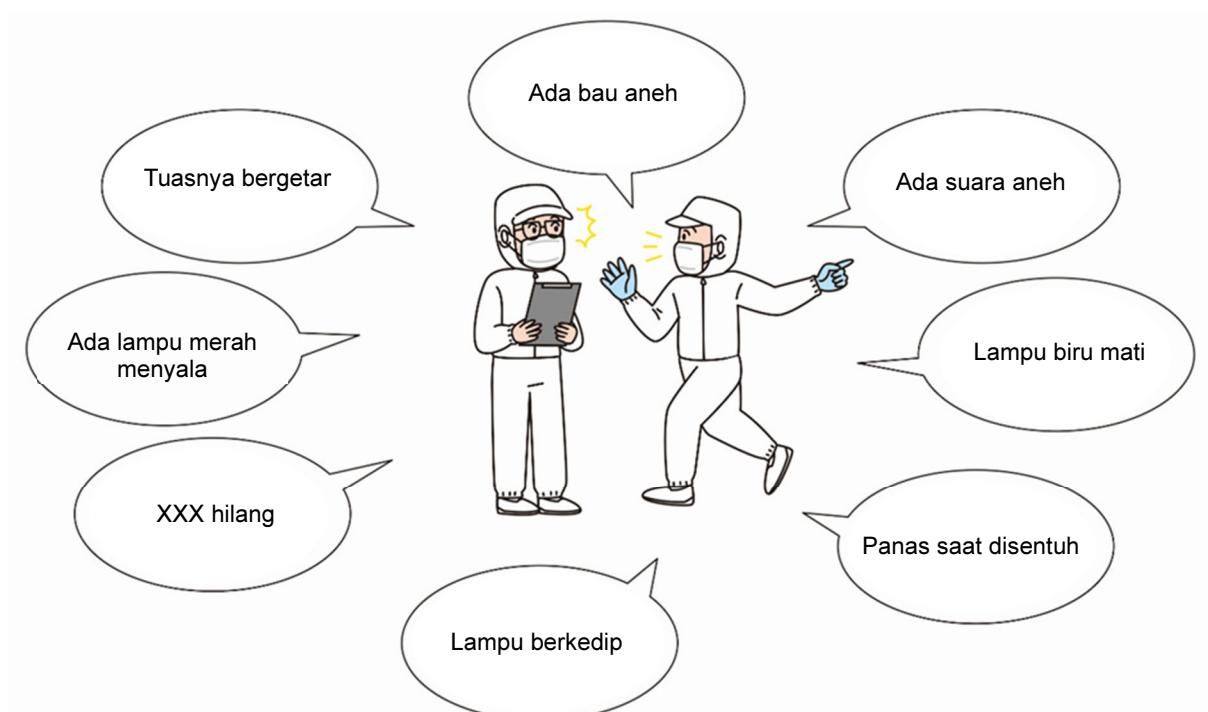
- 1) Periksa apa yang terjadi dan beritahu penanggung jawab dan pekerja di sekitar Anda dengan suara lantang.
- 2) Jika Anda dapat mengambil keputusan sendiri, hentikan mesin yang bergerak dengan menekan tombol stop darurat bila dianggap perlu.
- 3) Tanggapi sesuai dengan instruksi penanggung jawab. Jangan bertindak sendiri.

#### (2) Ketika terjadi kecelakaan kerja

Ketika terjadi kecelakaan kerja (ketika Anda menemukan seseorang terluka atau tergeletak di lantai), jangan buru-buru mendekatinya. Ini karena orang yang mencoba menolong mungkin juga akan mengalami kecelakaan kerja (ini disebut "kecelakaan sekunder"). Langkah selanjutnya sama seperti pada "(1) Ketika terjadi situasi abnormal".

- 1) Periksa apa yang terjadi dan beritahu penanggung jawab dan pekerja di sekitar Anda dengan suara lantang.
- 2) Jika Anda dapat mengambil keputusan sendiri, hentikan mesin yang bergerak dengan menekan tombol stop darurat bila dianggap perlu.
- 3) Tanggapi sesuai dengan instruksi penanggung jawab. Jangan bertindak sendiri.

Penting untuk mengikuti pelatihan secara teratur agar dapat bertindak dengan benar jika terjadi situasi abnormal atau kecelakaan kerja. Secara rutin melakukan latihan evakuasi kebakaran, latihan evakuasi bencana lainnya, dan latihan menekan tombol stop darurat.



#### 4. Mengembangkan kemampuan untuk identifikasi bahaya

Penting bagi pekerja tidak terampil untuk mengembangkan kemampuan identifikasi bahaya guna mencegah kecelakaan industri. Kembangkan kemampuan identifikasi bahaya, dan jika Anda menemukan bahaya di tempat kerja, laporkan kepada penanggung jawab.

##### (1) Mempelajari kasus kecelakaan kerja

Penting sekali untuk mengetahui contoh-contoh kecelakaan industri yang pernah terjadi pada industri pengolahan makanan dan minuman. Pelajari dengan cermat contoh kasus kecelakaan kerja yang diperkenalkan oleh perusahaan, dan bekerjalah dengan hati-hati agar diri sendiri tidak menjadi penyebab atau mengalami kecelakaan yang sama.

###### 1) Mengenal kasus kecelakaan kerja di dalam perusahaan

Kasus kecelakaan kerja di dalam perusahaan merupakan contoh penting yang familiar dan mudah dipahami oleh orang-orang yang mengerjakan hal yang sama dengan fasilitas yang sama. Pelajari dan hafalkan dengan baik.

###### 2) Mempelajari kasus kecelakaan kerja di luar perusahaan

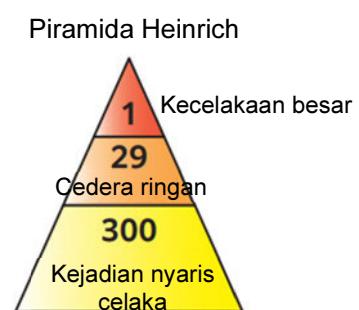
Contoh kecelakaan kerja di luar perusahaan juga dapat diperkenalkan. Sekalipun lokasinya berbeda, ada kemungkinan terjadi bahaya yang serupa, sehingga berguna untuk mencegah terjadinya bencana yang sama. Pelajari dengan baik dan bekerjalah dengan hati-hati untuk menghindari hal yang sama terjadi pada pekerjaan Anda sendiri.

##### (2) Berpartisipasi dalam pencegahan kejadian nyaris celaka

Ada kalanya pekerja sedang melakukan pekerjaan dan hampir terluka. Ini disebut "kejadian nyaris celaka".

Disebutkan bahwa untuk 1 kecelakaan kerja besar akan terjadi 29 kecelakaan ringan atau cedera ringan karena sebab yang sama, serta 300 kejadian nyaris celaka yang tidak mengakibatkan cedera atau kecelakaan. Inilah yang disebut sebagai "Piramida Heinrich".

Dengan menggunakan Piramida Heinrich, semakin sedikit kejadian nyaris celaka, semakin kecil kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja besar.



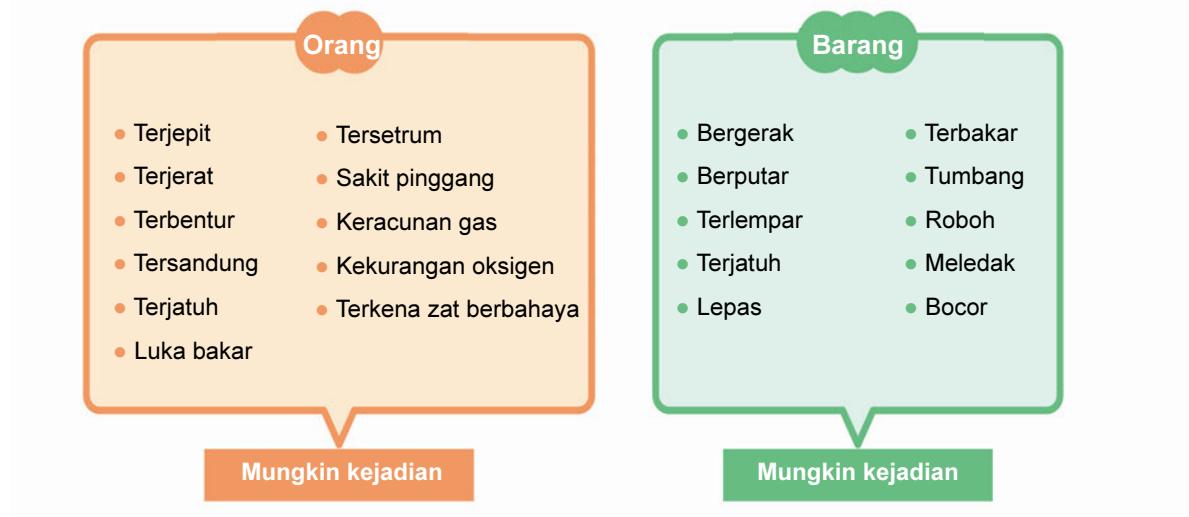
Untuk mencapai hal ini, setiap orang harus melaporkan kejadian nyaris celaka yang mereka alami, mencatatnya, dan membagikannya kepada seluruh pekerja dan penanggung jawab di pabrik agar semua orang mengidentifikasi penyebab kejadian nyaris celaka dan memikirkan cara mencegah kejadian itu terjadi lagi demi memperbaiki lingkungan pabrik. Inilah yang disebut “pencegahan kejadian nyaris celaka.”

Yang penting adalah menceritakan sebanyak mungkin kejadian nyaris celaka yang Anda alami. Laporkan meski itu hal kecil. Jangan anggap sebagai masalah sepele. Ikutilah kegiatan pencegahan ini dengan niat membuat pabrik dan area kerja lebih aman dengan cara berbagi banyak kejadian nyaris celaka dan melakukan perbaikan.

### (3) Berpartisipasi dalam Latihan Prediksi Bahaya (Kiken Yochi Training/KYT)

Latihan Prediksi Bahaya adalah pelatihan yang membantu karyawan menyadari di mana dan jenis bahaya apa yang ada di tempat kerja, tanpa harus pernah mengalami kejadian nyaris celaka. Pertama, sebelum memulai pekerjaan atau mempelajari tugas baru, pikirkan bahaya apa saja yang tersembunyi (potensi bahaya). Selanjutnya berlatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir tentang bagaimana mencegah terjadinya kecelakaan kerja yang disebabkan oleh bahaya tersebut. Dalam bahasa Jepang pelatihan ini disebut Kiken Yochi Training dan sering disingkat sebagai KYT.

Dari "Pedoman Keselamatan dan Kesehatan bagi Pekerja Tidak Terampil" dari Kementerian Kesehatan, Tenaga Kerja, dan Sosial Jepang



Ada berbagai metode Latihan Prediksi Bahaya, seperti memperlihatkan foto dan ilustrasi fasilitas dan mesin yang dioperasikan serta pakaian dan postur pekerja. Contoh lain adalah meminta setiap pekerja menjawab lokasi dan jenis bahaya yang ada di sana. Berikut ini adalah contoh pelatihan untuk membantu Anda selalu merasa “mungkin ada bahaya seperti itu” dan tetap waspada.

- Mungkin air panas masuk ke sepatu bot dan menyebabkan luka bakar.
- Mungkin forklift keluar dan menabrak Anda.
- Mungkin barang-barang yang ditumpuk bisa roboh dan jatuh.
- Mungkin terpeleset karena lapisan es tipis di lantai depan pintu masuk freezer.
- Mungkin lantai dapur berminyak dan licin.
- Mungkin api di kompor gas tempat membuat rebusan padam tanpa Anda sadari, dan gasnya bisa menyebar ke dalam ruangan.

## 5. Contoh kejadian nyaris celaka dan pencegahan kecelakaan kerja

### (1) Kecelakaan “terpeleset/tersandung”

Contoh 1

[Situasi]

- Sedang berjalan sambil memegang nampan dengan kedua tangan, lalu terpeleset di lantai yang basah dan hampir terjatuh.



[Penyebab]

- Air di lantai tidak dibersihkan dengan benar.

[Penanganan]

- Jika lantai basah, bersihkan air secara menyeluruh.

## Contoh 2



### [Situasi]

- Berjalan melintasi tempat parkir menuju truk sambil memegang kotak roti dengan kedua tangan, lalu tersandung kotak kosong di lorong dan hampir terjatuh.

### [Penyebab]

- Kotak kosong ditaruh di lorong.
- Membawa kotak roti yang bertumpuk-tumpuk sehingga sulit untuk melihat kaki.
- Keamanan lorong tidak cukup diperiksa.

### [Penanganan]

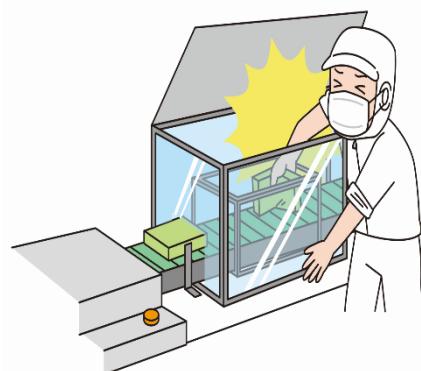
- Jangan meninggalkan barang di lorong, meskipun barang itu digunakan untuk bekerja.
- Cek keamanan lorong sebelum mulai bekerja.
- Saat membawa kotak bertumpuk-tumpuk, bawa secukupnya sehingga pandangan tidak tertutup.

## (2) Kecelakaan “terjepit/terjerat”

### Contoh 1

#### [Situasi]

- Mesin di jalur pengemasan berhenti karena ada produk yang menyumbat mesin. Pekerja membuka penutup mesin tanpa menekan tombol stop dan mencoba mengeluarkan produk yang macet. Mesin tiba-tiba mulai bergerak dan tangan pekerja hampir terjepit.



#### [Penyebab]

- Tidak menekan tombol stop pada jalur pengemasan dan tidak memastikan bahwa jalur pengemasan telah berhenti total.
- Tidak ada alat pengaman yang secara otomatis menghentikan mesin ketika penutup dibuka.

#### [Penanganan]

- Memasang alat pengaman yang secara otomatis menghentikan mesin ketika penutup dibuka.
- Tekan tombol stop dan pastikan mesin berhenti sebelum mulai bekerja.

### Contoh 2

#### [Situasi]

- Membersihkan sabuk konveyor tanpa menghentikannya terlebih dahulu. Kain lap tersangkut dan tangan pekerja hampir ikut tersangkut.



#### [Penyebab]

- Sabuk konveyor tidak dihentikan saat pembersihan.

#### [Penanganan]

- Saat membersihkan, mengeluarkan benda asing, memeriksa, atau memperbaiki, tekan tombol stop dan pastikan bahwa mesin telah berhenti total sebelum mulai bekerja.

### (3) Kecelakaan “terpotong/teriris”

Contoh 1

[Situasi]

- Mengiris roti di meja kerja sambil mendorong roti dengan tangan. Jari pekerja hampir terpotong oleh pisau pengiris.



[Penyebab]

- Mengiris roti dengan cara menekannya menggunakan tangan, bukan menggunakan papan dorong.

[Penanganan]

- Saat menggunakan alat pengiris, gunakan papan dorong untuk mendorong roti.

Contoh 2

[Situasi]

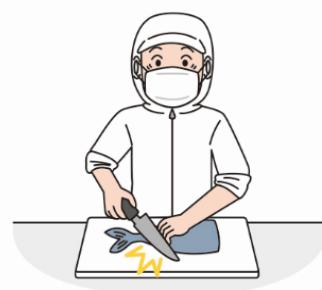
- Saat memotong ikan beku dengan pisau, pisau yang dipegang di tangan kanan tergelincir dan mengenai tangan kiri hingga hampir melukai tangannya.

[Penyebab]

- Tidak mengenakan sarung tangan pelindung (sarung tangan tahan luka potong) di tangan kirinya.

[Penanganan]

- Cara memotong dan menahan ikan disesuaikan dengan dengan postur pekerja dan ikan beku yang diolah.
- Kenakan sarung tangan tahan luka potong.



### (4) Kecelakaan “jatuh”

Contoh

[Situasi]

- Pekerja mengambil produk dari rak dan mau turun dari tangga, tetapi tangganya bergerak, menyebabkan pekerja kehilangan keseimbangan dan hampir terjatuh.

### [Penyebab]

- Tidak menggunakan “kunci pengaman” pada tangga.



- Tidak ada orang lain yang menahan tangga agar tidak jatuh.

### [Penanganan]

- Pasang “kunci pengaman” pada tangga sebelum menggunakannya. Saat naik dan turun, biarkan satu tangan bebas untuk memegang tangga.
- Saat mengangkat produk berukuran besar, dua orang harus bekerja sama.

## (5) Kecelakaan “terbakar”

Contoh

### [Situasi]

- Ketika akan memindahkan nampan dari oven ke permukaan kerja lain, pekerja hampir menyentuhnya dengan tangan kosong tanpa menyadari betapa panasnya nampan tersebut.

### [Penyebab]

- Nampan masih panas karena baru dikeluarkan dari oven, tetapi pekerja mencoba membawanya dengan tangan kosong tanpa memeriksa suhu nampan.



### [Penanganan]

- Kenakan sarung tangan pelindung saat membawa nampan, panci, kuali, dll.
- Periksa suhu sebelum mengangkat sesuatu. Jika suhu tinggi, mintalah orang di sekitar untuk berhati-hati.

## (6) Kecelakaan “sakit pinggang”

Contoh

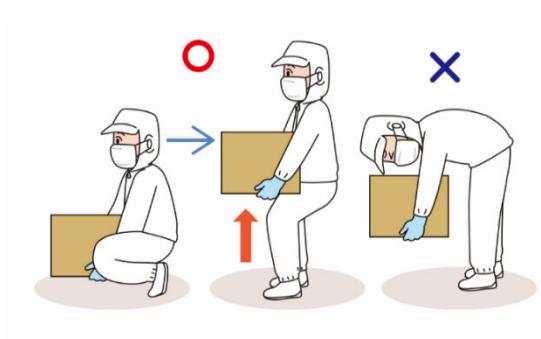
### [Situasi]

- Mengangkat panci yang berat dengan kedua tangan, lalu merasakan sakit yang luar biasa di punggung bagian bawah.



### [Penyebab]

- Mencoba mengangkat sesuatu yang berat dalam posisi tidak stabil.



### [Penanganan]

- Saat mengangkat benda berat, dekatkan badan pada benda berat tersebut, tekuk lutut, turunkan pinggang dan angkat benda, lalu perlahan berdiri sambil meluruskan lutut.
- Saat mengangkut barang berat, gunakan troli bila memungkinkan.

## (7) Kecelakaan “sengatan panas”.

Contoh

### [Situasi]

- Saat mengolah pasta kacang mentah, pekerja berulang kali memasukkan kacang ke dalam hopper dan menimbangnya. Dia merasa pusing saat bergerak dan didiagnosis menderita sengatan panas.

### [Penyebab]

- Terus bekerja tanpa istirahat di tempat yang suhu dan kelembapannya tinggi.
- Banyak berkeringat, tetapi tidak minum air atau oralit.

### [Penanganan]

- Saat bekerja di tempat dengan suhu dan kelembapan tinggi, sering-seringlah beristirahat dan minum air putih serta oralit.

- Kenakan pakaian yang memungkinkan udara masuk, menyerap keringat dan kelembapan, serta mudah kering.

(\*) Jika Anda mengalami gejala seperti sengatan panas di tempat kerja, lakukan langkah-langkah berikut.

- 1) Beritahu penanggung jawab.
- 2) Pindah ke tempat yang lebih dingin.
- 3) Beristirahat.
- 4) Kendurkan pakaian kerja dan dinginkan tubuh (terutama leher, ketiak, dan selangkangan).
- 5) Minumlah air putih atau minuman olahraga yang mengandung garam.



#### (8) Kecelakaan “benturan”

Contoh

##### [Situasi]

- Mengendarai forklift untuk mengangkat kotak-kotak kosong ke tempat penyimpanan di luar area kerja, melewati pintu masuk gudang tanpa berhenti, lalu hampir bertabrakan dengan orang yang datang dari samping.



##### [Penyebab]

- Forklift tidak berhenti di depan pintu masuk gudang.

##### [Penanganan]

- Operator forklift harus berhenti sementara di depan pintu masuk gudang, melakukan tunjuk sebut dan memastikan kondisi aman.

## Materi tambahan

Contoh rambu keselamatan yang digunakan di tempat kerja

### Rambu keselamatan yang umum

1) Rambu larangan masuk	2) Rambu larangan berlari	3) Rambu larangan membuka pintu terbuka
 <b>立入禁止</b> DO NOT ENTER		 <b>開放厳禁</b> OPENING STRICTLY PROHIBITED
4) Rambu larangan menyentuh dengan tangan		
	 <b>点検中</b> スイッチを入れるな DURING INSPECTION: DO NOT TURN SWITCH ON	 <b>危険</b> 手をふれるな DANGER! DO NOT TOUCH
5) Rambu peringatan bahaya terjepit		
 <b>はさまれ注意</b> WATCH YOUR HANDS	 <b>はさまれ注意</b>	 <b>はさまれ 注意</b> <b>Awas terjepit</b>
6) Rambu peringatan bahaya luka bakar		
 <b>やけど注意</b>	 <b>火傷注意</b>	 <b>高温注意</b> HOT SURFACE

7) Rambu peringatan bahaya terpeleset/tersandung



Hati-hati lantai licin  
Awas terpeleset



Hati-hati melangkah



Bahaya!  
Hati-hati terjatuh!

8) Rambu peringatan bahaya jatuh



Awas ada lubang



Bahaya terpotong

10) Rambu peringatan bahaya terjepit mesin



Dilarang menyentuh benda berputar



Mesin menyala  
Dilarang memasukkan tangan

11) Rambu peringatan bahaya sengatan listrik



Bahaya Hati-hati tersetrum



Awas kepala



Awas kepala

13) Rambu peringatan memakai pelindung mata



Kenakan kacamata goggle



Kenakan kacamata pelindung

14) Rambu penunjuk lokasi pintu keluar darurat untuk evakuasi



Pintu darurat



15) Rambu penunjuk lokasi alat pemadam kebakaran



Alat pemadam api



Alat pemadam api

## Indeks

(Catatan) Indeks ini dibuat untuk Bab 1 hingga 3 dari konten utama buku ini.

### A

Anisakis	Anisakis.....	14
Anisakisu shokuchuuudoku	Keracunan Anisakis.....	14
Arerugi-hanno	Reaksi alergi .....	8, 9
Arerugi-busshitsu	Zat alergi .....	8, 9, 26, 32
Arerugen	Alergen.....	8
Anzen kaba-	Penutup pengaman.....	50
Anzen gutsu	Sepatu keselamatan .....	46
Anzen souchi	Alat pengaman.....	50, 57
Anzen hyoshiki	Rambu keselamatan .....	62
Anzen hogogu	Perlengkapan keselamatan.....	3, 46, 51

### I

Ibutsu	Benda asing .....	7, 8, 18, 19, 32, 57
Inshokur youhin seizougyou	Industri pengolahan makanan dan minuman .....	1, 2, 3, 42, 53

### U

Wherushu kin	Bakteri Clostridium perfringens .....	11, 13, 33
--------------	---------------------------------------	------------

### E

Eisei kanri	Manajemen keamanan, Manajemen kebersihan .....	3, 5, 6, 15, 16, 18, 26, 27, 32, 37
-------------	---	-------------------------------------

Ekkususen ibutsu kenshutsuki	Detektor benda asing sinar-X.....	32, 36, 39
------------------------------	-----------------------------------	------------

Epuron	Celemek.....	26, 51
--------	--------------	--------

### O

Oushoku budou kyuukin	Bakteri Staphylococcus aureus .....	11, 12, 36
-----------------------	-------------------------------------	------------

Osen sagyou kuiki	Area kerja terkontaminasi .....	16, 17, 24
-------------------	---------------------------------	------------

## Ka

Kaizen sochi	Tindakan perbaikan.....38, 39, 40
Kaitou	Pencairan.....31
Kaifuu	Pembukaan.....31
Kaon	Pemanasan.....31, 32
Kagakuteki kigai youin	Bahaya kimia .....7, 8, 9
Kanetsu sakkin	Sterilisasi panas .....33, 39
Kanetsu chouri	Masak dengan panas.....11, 13, 16, 26, 33, 38
Kaba-tsuki nagagutsu	Sepatu bot dengan penutup.....46
Gahou	Endospora.....11, 12, 13, 33
Gahou kin	Bakteri pembentuk endospora .....33
Kansen shou	Penyakit infeksi .....45
Kanpirobakuta- zokukin	Bakteri Campylobacter.....11, 36
Kanri kijyun	Standar manajemen.....38, 39, 40
Kanri kijyun karano itsudatsu	Penyimpangan dari standar manajemen.....39, 40

## Ki

Kigai youin	Faktor bahaya .....6, 7, 8, 10, 16, 26, 27, 34, 37, 38, 39, 40
Kigai youin bunseki	Analisis (faktor) bahaya.....5, 37
Kiken yochi kunren	Latihan Prediksi Bahaya .....54, 55
Kisei chuu	Parasit.....10, 14
Kiroku	Pencatatan, Mencatat .....27, 30, 38, 40, 54
Kinkyuu teishi botan	Tombol stop darurat .....51, 52

Kinzoku tanchi ki	Detektor logam.....	35, 36, 39, 40
<b>Ku</b>		
Kusari tebukuro	Sarung tangan besi.....	46
Kubun eisei kanri	Manajemen keamanan dengan klasifikasi .....	16, 21
<b>Ke</b>		
Kenkou chekku	Cek kesehatan .....	18
Genzairyou no hokan	Penyimpanan bahan baku .....	29
<b>Ko</b>		
Kousa osen	Kontaminasi silang .....	16, 17, 18
Koushitu ibutsu	Benda asing keras, Benda asing yang keras .....	7, 15, 35, 36
Go esu	5S/5R .....	5, 15, 44
Gomu tebukuro	Sarung tangan karet.....	46
<b>Sa</b>		
Saikin	Bakteri.....	10, 11, 12, 33
Sakiire sakidashi	Masuk pertama, keluar pertama .....	31, 36
Sagyou fuku	Pakaian kerja .....	3, 5, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 45, 61
Sagyou tejyun sho	Prosedur kerja.....	3, 26, 44, 47, 48
Sakkin	Sterilisasi, Sterilkan ....	12, 13, 16, 32, 33, 34, 39, 40
Sarumonera zokukin	Bakteri Salmonella .....	11, 36
<b>Shi</b>		
Jiaensosan natoriumu	Larutan sodium hipoklorit.....	13, 34
Shigyou mae tenken	Inspeksi pra-operasional .....	48, 49

Shisa koshou	Tunjuk sebut.....	47, 48, 61
Shizen kaitou	Pencairan alami .....	31
Shita shori	Persiapan.....	7, 16, 31
Shitsuke	Rajin.....	15, 45
Shuukanduke	Rutinitas .....	15, 45
Jyuuten	Pengisian, diisi .....	34, 35
Jyuyou kanri ten	Titik kendali kritis.....	5, 6, 37, 38, 39, 40
Jyun seiketsu sagyou kuiki	Area kerja semi-bersih .....	16, 17
Shiyou kigen	Use by Date (Gunakan Sebelum) .....	30
Shouhi kigen	Expired Date (Tanggal Kedaluwarsa)..	28, 30, 31, 35
Shoumi kigen	Best Before Date (Baik Sebelum) .....	30, 31, 35
Shokuchuudoku kin	Bakteri keracunan makanan .....	10, 11, 12, 33
Shokuchuudoku yobou no sangensoku	Tiga prinsip pencegahan keracunan makanan .....	12, 14
Shokuhin eisei	Keamanan pangan.....	3, 4, 5, 15

## Su

Suirei	Pendinginan air .....	34
--------	-----------------------	----

## Se

Seikei	Membentuk makanan.....	32
Seiketsu	Sanitasi .....5, 12, 15, 16, 17, 19, 30, 32, 34, 35, 45	
Seiketsu sagyou kuiki	Area kerja bersih.....	16, 17
Seisou	Resik, Pembersihan, Membersihkan	
Seiton	Rapi.....	

Seibutsuteki kigai youin	Bahaya biologis.....	7, 10, 33
Seiri	Ringkas .....	15, 45
Sereusu kin	Bakteri <i>Bacillus cereus</i> .....	11, 12, 13, 33
Senjou	Pencucian, Cuci, Mencuci, Bersihkan .....	7, 9, 12, 13, 17, 32, 33

### So

Souzai	Lauk siap saji .....	38
Souzai seizo gyou	Industri pembuatan lauk siap saji.....	16
Zo-ningu	Zonasi .....	16
Soranin	Solanin .....	8, 10

### Ta

Tai sessou tebukuro	Sarung tangan tahan luka potong .....	46, 58
Tainetsu epuron	Celemek tahan panas .....	46

### Chi

Chuushin ondo	Suhu inti .....	13, 33, 34, 39, 40
Chouen biburio	<i>Vibrio parahaemolyticus</i> .....	11
Choukan shukketsusei daichoukin	Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i> .....	11
Chouri kigu	Peralatan memasak .....	9, 12

### Te

Tearai	Cuci tangan.....	5, 12, 13, 14, 24, 25, 26
Tesuto pi-su	Benda uji .....	35
Tebukuro	Sarung tangan .....	5, 19, 26, 51
Dengen	Tombol daya.....	49, 50, 51

## To

Dokuso	Toksin.....	11, 12
Tokutei genzairyou	Bahan baku tertentu.....	8, 9
Tokutei genzairyou ni jyunzuromono	Bahan yang setara dengan bahan baku tertentu .....	8, 9
Toppingu	Topping .....	16
Dorippu	Tetesan .....	31

## Ni

Niji saigai	Kecelakaan sekunder.....	51
-------------	--------------------------	----

## Ne

Necchuu shou	Sengatan panas.....	44, 60, 61
--------------	---------------------	------------

## No

Norouirusu	Norovirus.....	13, 14, 33
Norouirusu ga genin no shokuchuudoku wo Yobou surutameno yon gensoku 4 prinsip mencegah keracunan makanan akibat norovirus.....		13

## Ha

Hainrihhi no housoku	Piramida Heinrich.....	53
Haza-do	Faktor Bahaya.....	6
Haza-do bunseki	Analisis bahaya .....	37
Hasappu niyoru eisei kanri	Manajemen keamanan dengan HACCP ..... 5, 6, 37	
Hasappu no nana gensoku	7 prinsip HACCP .....	37
Hasappu puran	Rencana HACCP .....	5, 6

## Hi

Hikanetsu chouri	Masak tanpa panas.....	26
Hijyouteishi botan	Tombol stop darurat .....	49
Hisutamin	Histamin .....	8, 9, 10
Hisutamin chuudoku	Keracunan histamin .....	9

Biseibutsu	Mikroba, Mikroorganisme ..... 10, 14, 17, 19, 21, 24, 32, 33, 34
Biseibutsu kensa	Pengujian mikroba ..... 36
Hiyari · hatto	Kejadian nyaris celaka ..... 53, 54, 55
Hiyari · hatto katsudou	Pencegahan kejadian nyaris celaka ..... 53, 54
Byougensei biseibutsu	Mikroorganisme patogen...10, 15, 16, 18, 26, 33, 34

## Fu

Fuurei	Pendinginan angin ..... 34
Fu-ru puru-fu	Foolproof (mudah diikuti dan tidak mungkin gagal)50
Fye-ru se-fu	Fail-safe (gagal-aman) ..... 50
Butsuriteki kigai youin	Bahaya fisik ..... 7, 8

## He

Herumetto	Helm ..... 3, 46
Bentou	Makanan bekal (bento) ..... 2

## Ho

Housou	Pengemasan, Kemasan, Pengemasan ..... 16, 27, 34, 35, 56, 57
Hokan ondo	Suhu penyimpanan ..... 29, 36
Hogo megane	Kacamata pelindung, Kacamata pengaman .. 46, 51
Botsurinusu kin	Bakteri Clostridium botulinum ..... 11, 33

**Ma**

Mazeru Pencampur..... 17

**Mi**

Miton tebukuro Sarung tangan mitten..... 46

Mimi sen Penutup telinga ..... 46

**Me**

Mekuseru tebukuro Sarung tangan mexel..... 46

**Mo**

Moritsuke Menata tampilan makanan..... 16, 24, 26

**Ya**

Yakuzai Bahan kimia .....8, 13, 16, 18, 32, 34, 39, 44, 51

Yakuzai no kanri Manajemen bahan kimia ..... 18

Yakuzai niyoru sakkin Sterilisasi/ disterilkan dengan bahan kimia .... 16, 39

**Ri**

Ryuusui Air mengalir..... 31, 32

Ryuusui kaitou Pencairan air mengalir ..... 31, 32

**Re**

Reikyaku Pendinginan .....33, 34, 39

Reitou Pembekuan, Beku, Membekukan, Dibekukan  
.....9, 10, 14, 28, 29, 31, 34, 58

Reitouko Freezer.....30, 34, 55

**Ro**

Roudou anzen Keselamatan kerja .....3, 15, 41

Roudou saigai Kecelakaan kerja  
..... 3, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55

<Catatan>

- Tentang hak cipta

Hak cipta dari "Buku Pembelajaran Ujian Pengukuran Keterampilan Industri Pengolahan Makanan dan Minuman Pekerja Berketerampilan Spesifik 1 Edisi ke-4" adalah milik The Organization for Technical Skill Assessment of Foreign Workers in Food Industry (OTAFF).

- Tentang tautan

Tidak diperlukan izin atau pemberitahuan untuk menautkan. Namun saat membuat tautan, nyatakan dengan jelas bahwa tautan tersebut mengarah ke "Beranda situs The Organization for Technical Skill Assessment of Foreign Workers in Food Industry".

- Mengenai penulisan sumber

Cantumkan sumber saat menggunakan konten buku ini. Selain itu, jika Anda mengedit atau mengolah konten buku ini dan menggunakannya, beri keterangan bahwa pengeditan/pemrosesan dilakukan secara terpisah dari sumber di atas. Selain itu, mohon jangan mempublikasikan atau menggunakan informasi yang telah diedit atau diproses dengan membuatnya seolah-olah informasi tersebut dibuat oleh OTAFF.

- Tentang penafian

OTAFF tidak bertanggung jawab atas tindakan apa pun yang mungkin dilakukan pengguna konten buku ini (termasuk penggunaan informasi yang telah diedit atau diproses dari konten buku ini). Konten buku ini dapat diubah atau dihapus tanpa pemberitahuan sebelumnya.

## [Referensi]

---

- “Buku Ajar Praktik Kerja Industri Pengolahan Kedelai Edisi 1”  
The Organization for Technical Skill Assessment of Foreign Workers in Food Industry  
(OTAFF) (November 2022)
- “Pedoman Pendidikan Keselamatan dan Kesehatan bagi Pekerja Tidak Terampil di Industri Manufaktur”  
Kementerian Kesehatan, Tenaga Kerja, dan Sosial Jepang, dkk. (2016)
- “Pedoman Keselamatan dan Kesehatan Peserta Magang <Pekerjaan Manufaktur Makanan>”  
Organization for Technical Intern Training (OTIT) (2021)
- “Manajemen Keamanan dengan ‘HACCP’, Alat Pembelajaran untuk Memproduksi Makanan yang Aman”  
Japan Food Industry Center (JAFIC) (2018)
- Contoh kasus kecelakaan kerja “Kejadian Nyaris Celaka” dari situs Keselamatan di Tempat Kerja milik Kementerian Kesehatan, Tenaga Kerja, dan Sosial Jepang
- “Pedoman Manajemen Keamanan Fasilitas Memasak Massal” Kementerian Kesehatan, Tenaga Kerja, dan Sosial Jepang (1997)