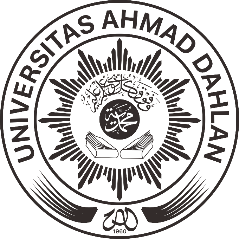
DIKTAT MATA KULIAH

**HIGIENE DAN SANITASI MAKANAN**

****

**Program Studi Bisnis Jasa Makanan**

**Fakultas Ekonomi dan Bisnis**

**Universitas Ahmad Dahlan**

**2020**

# KATA PENGANTAR

Segala Puji Syukur atas kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat limpahan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan “Diktat Mata KuliahHigiene dan Sanitasi Makanan”. Mata kuliah Higiene dan Sanitasi Makanan (HSM) merupakan kompetensi penting bagi mahasiswa Program Studi Bisnis Jasa Makanan supaya mampu memproduksi dan menyajikan produk makanan yang aman sehingga mendukung kesehatan manusia secara keseluruhan. Diktat ini berisi materi dan dilengkapi dengan latihan soal untuk menguji pengetahuan mahasiswa terkait materi yang ada pada diktat ini.

Diktat perkuliahan ini memuat seluruh topik yang diajarkan bagi mahasiswa Program Studi Bisnis Jasa Makanan semester 2. Materi yang terdapat pada diktat ini yaitu: 1) Pengertian dan ruang lingkup HSM; 2) Kontaminasi makanan; 3) Penyakit bawaan makanan; 4) Higiene perorangan; 5) Bahan dan alat pembersih; 6) Penanganan limbah; 7) Pengedalian hama pengganggu; 8) Prinsip higiene pada pemilihan bahan makanan, persiapan bahan makanan, penyimpanan bahan makanan, pengolahan bahan makanan, pengangkutan makanan, penyajian makanan, pencucian makanan, dan pengemasan makanan.

Kami mengucapkan terima kasih atas berbagai pihak yang telah membantu dalam penyelesaian diktat ini. Semoga “Diktat Mata Kuliah Higiene dan Sanitasi Makanan” ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya mahasiswa.Kami menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan diktat ini. Kami sangat mengharapkan kritik dan saran demi kualitas diktat yang lebih baik.

Yogyakarta, 25 Februari 2020

Nurul Putrie Utami, S.Gz., M.P.H.

# DAFTAR ISI

[KATA PENGANTAR 2](#_Toc16383597)

[DAFTAR ISI 3](#_Toc16383598)

[BAB I PENGERTIAN, RUANG LINGKUP, DAN PERUNDANGAN HSM 4](#_Toc16383599)

[BAB II KONTAMINASI MAKANAN 8](#_Toc16383600)

[BAB III PENYAKIT BAWAAN MAKANAN (*FOODBORNE DISEASE*) 12](#_Toc16383601)

[BAB IV HIGIENE PERORANGAN 18](#_Toc16383602)

[BAB V BAHAN DAN ALAT PEMBERSIH 21](#_Toc16383603)

[BAB VI PENANGANAN LIMBAH 26](#_Toc16383604)

[BAB VII PENGENDALIAN HAMA PENGGANGGU 30](#_Toc16383605)

[BAB VIII PRINSIP HIGIENE DAN SANITASI PADA PEMILIHAN BAHAN MAKANAN DAN PERSIAPAN BAHAN BAKU 37](#_Toc16383606)

[BAB IX PENYIMPANAN BAHAN MAKANAN 44](#_Toc16383607)

[BAB X PENGOLAHAN BAHAN MAKANAN 48](#_Toc16383608)

[BAB XI PENGANGKUTAN MAKANAN 56](#_Toc16383609)

[BAB XII PENYAJIAN MAKANAN 59](#_Toc16383610)

[BAB XIII PENCUCIAN PERALATAN 63](#_Toc16383611)

[BAB IV PENGEMASAN MAKANAN 69](#_Toc16383612)

# BAB I PENGERTIAN, RUANG LINGKUP, DAN PERUNDANGAN HSM

1. CAPAIAN PEMBELAJARAN
2. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian Higiene dan Sanitasi Makanan.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan ruang lingkup Higiene dan Sanitasi Makanan.
4. Mahasiswa mampu menjelaskan perundang-undangan terkait higiene dan sanitasi makanan.
5. MATERI

**Pengertian Higiene dan Sanitasi Makanan**

Higiene adalah upaya kesehatan yang dilakukan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan individu misalnya mencuci tangan, mencuci piring, dan membuang bagian makanan yang rusak.

Sanitasi adalah upaya kesehatan yang dilakukan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan lingkungan misalnya menyediakan air bersih dan menyediakan tempat sampah.

Higiene dan sanitasi adalah upaya untuk mengendalikan faktor risiko terjadinya kontaminasi terhadap makanan, baik yang berasal dari bahan makanan, orang, tempat, dan peralatan agar aman dikonsumsi.

**Ruang lingkupHigiene dan Sanitasi Makanan**

Ruang lingkup higienemakanan adalah:

1. Higiene perorangan

Higiene perorangan adalah suatu usaha untuk mempertahankan dan memperbaiki kesehatan individu.

1. Higiene makanan dan minuman

Higiene makanan dan minuman adalah suatu usaha untuk mempertahankan dan memperbaiki kualitas makanan serta minuman.

Ruang lingkup sanitasi adalah segala kegiatan dan tindakan yang diperlukan untuk membebaskan makanan dari segala bahaya yang dapat mengganggu dan merusak kesehatan meliputi:

1. Sebelum makanan diproduksi
2. Selama dalam proses pengolahan, penyimpanan, pengangkutan
3. Makanan siap untuk dikonsumsi oleh masyarakat dan konsumen.

Sanitasi ini memiliki beberapa manfaat yaitu:

1. Mencegah penyakit menular
2. Mencegah timbulnya bau tidak sedap
3. Menghindari pencemaran
4. Mengurangi jumlah presentase sakit
5. Lingkungan menjadi bersih, sehat, dan nyaman.

**Perundang-undangan terkait higiene dan sanitasi makanan**

Perundang-undangan yang mengatur penyehatan makanan (kebijakan atau ketentuan) diatur dalam undang-undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 2012 tentang pangan.

Keamanan Pangan (BAB VII)

**Pasal 67**

1. Keamanan Pangan diselenggarakan untuk menjaga Pangan tetap aman, higienis, bermutu, bergizi, dan tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat.
2. Keamanan Pangan dimaksudkan untuk mencegah kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia.

**Pasal 68**

1. Pemerintah dan Pemerintah Daerah menjamin terwujudnya penyelenggaraan Keamanan Pangan di setiap rantai Pangan secara terpadu.
2. Pemerintah menetapkan norma, standar, prosedur, dan kriteria Keamanan Pangan.
3. Petani, Nelayan, Pembudi Daya Ikan, dan Pelaku Usaha Pangan wajib menerapkan norma, standar, prosedur, dan kriteria Keamanan Pangan sebagaimana dimaksud pada ayat (2).
4. Penerapan norma, standar, prosedur, dan kriteria Keamanan Pangan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) dilakukan secara bertahap berdasarkan jenis Pangan dan skala usaha Pangan.
5. Pemerintah dan/atau Pemerintah Daerah wajib membina dan mengawasi pelaksanaan penerapan norma, standar, prosedur, dan kriteria Keamanan Pangan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) dan ayat (4).

**Pasal 69**

Penyelenggaraan Keamanan Pangan dilakukan melalui:

1. Sanitasi Pangan.
2. Pengaturan terhadap Bahan Tambahan Pangan.
3. Pengaturan terhadap Pangan Produk Rekayasa Genetik.
4. Pengaturan terhadap Iradiasi Pangan.
5. Penetapan standar Kemasan Pangan.
6. Pemberian jaminan Keamanan Pangan dan Mutu Pangan; dan
7. Jaminan produk halal bagi yang dipersyaratkan.

**Pasal 70**

1. Sanitasi Pangan dilakukan agar Pangan aman untuk dikonsumsi.
2. Sanitasi Pangan dilakukan dalam kegiatan atau proses produksi, penyimpanan, pengangkutan, dan/atau peredaran Pangan.
3. Sanitasi Pangan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) harus memenuhi persyaratan standar Keamanan Pangan.

**Pasal 71**

1. Setiap Orang yang terlibat dalam rantai Pangan wajib mengendalikan risiko bahaya pada Pangan, baik yang berasal dari bahan, peralatan, sarana produksi, maupun dari perseorangan sehingga Keamanan Pangan terjamin.
2. Setiap Orang yang menyelenggarakan kegiatan atau proses produksi, penyimpanan, pengangkutan, dan/atau peredaran Pangan wajib:
   1. Memenuhi Persyaratan Sanitasi; dan
   2. Menjamin Keamanan Pangan dan/atau keselamatan manusia.
3. Ketentuan mengenai Persyaratan Sanitasi dan jaminan Keamanan Pangan dan/atau keselamatan manusia sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diatur dalam Peraturan Pemerintah.

**Pasal 73**

“Bahan tambahan Pangan merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam Pangan untuk mempengaruhi sifat dan/atau bentuk Pangan.”

**Pasal 74**

1. Pemerintah berkewajiban memeriksa keamanan bahan yang akan digunakan sebagai bahan tambahan Pangan yang belum diketahui dampaknya bagi kesehatan manusia dalam kegiatan atau proses Produksi Pangan untuk diedarkan.
2. Pemeriksaan keamanan bahan tambahan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan untuk mendapatkan izin peredaran.

**Pasal 75**

1. Setiap Orang yang melakukan Produksi Pangan untuk diedarkan dilarang menggunakan:
   1. Bahan tambahan Pangan yang melampaui ambang batas maksimal yang ditetapkan; dan/atau
   2. Bahan yang dilarang digunakan sebagai bahan tambahan Pangan.
2. Ketentuan mengenai ambang batas maksimal dan bahan yang dilarang sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diatur dengan atau berdasarkan Peraturan Pemerintah.

Beberapa Permenkes terkait Higiene dan Sanitasi Makanan adalah:

1. Permenkes 1098/MENKES/SK/VII/2003, tentang Persyaratan Higiene Sanitasi Rumah Makan dan Restoran
2. Permenkes 1204/Menkes/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan
3. Permenkes 304/Per/IX/1989 tentang Persyaratan Kesehatan Rumah Makan dan Restoran
4. Kepmenkes 715/MENKES/SK/V/2003 tentang Persyaratan Higiene Sanitasi Jasa Boga
5. Permenkes RI 1096/Menkes/SK/VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasaboga.
6. RINGKASAN
7. Higiene dan sanitasi adalah upaya untuk mengendalikan faktor risiko terjadinya kontaminasi terhadap makanan, baik yang berasal dari bahan makanan, orang, tempat, dan peralatan agar aman dikonsumsi.
8. Ruang lingkup higienemakanan adalah higiene perorangan dan higiene makanan dan minuman.
9. Ruang lingkup sanitasi adalah segala kegiatan dan tindakan yang diperlukan untuk membebaskan makanan dari segala bahaya yang dapat mengganggu dan merusak kesehatan.
10. Perundang-undangan yang mengatur penyehatan makanan (kebijakan atau ketentuan) diatur dalam undang-undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 2012 tentang pangan.
11. DAFTAR PUSTAKA

Bakri, Bachyar, Ani Intiyati, Widartika. 2018. *Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi.* Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Irawan, Djoko Windu. 2016. *Prinsip-Prinsip Higiene Sanitasi Makanan Minuman di Rumah Sakit.* Ponorogo: Forum Ilmiah Kesehatan (Forikes)

Wayansari, Lastmi, irfanny Anwar, Zul Amri. 2018. *Manajemen Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi.* Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia

1. SOAL

Pilihan Ganda

1. Higiene dan sanitasi makanan harus diperhatikan kecuali pada saat....
   1. Sebelum makanan diproduksi
   2. Selama dalam proses pengolahan
   3. Setelah diterima oleh masyarakat dan konsumen
   4. Selama dalam proses penyimpanan
   5. Makanan siap untuk dikonsumsi oleh masyarakat dan konsumen
2. Upaya kesehatan yang dilakukan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan lingkungan misalnya menyediakan air bersih dan menyediakan tempat sampah disebut dengan....
   1. Higiene
   2. Sanitasi
   3. Higiene dan sanitasi
   4. Higiene perorangan
   5. Pemeliharaan
3. Yang bukan manfaat sanitasi adalah....
4. Mencegah penyakit menular
5. Mencegah timbulnya bau tidak sedap
6. Menghindari pencemaran
7. Menambah keuntungan
8. Lingkungan menjadi bersih, sehat, dan nyaman.
9. Undang-undang yang mengatur penyehatan makanan adalah...
10. UU RI No. 16 Tahun 2012
11. UU RI No. 17 Tahun 2012
12. UU RI No. 17 Tahun 2013
13. UU RI No. 18 Tahun 2012
14. UU RI No. 18 Tahun 2013
15. Permenkes yang mengatur tentang persyaratan kesehatan lingkungan adalah....
16. Permenkes 1098/MENKES/SK/VII/2003
17. Permenkes 1204/Menkes/SK/X/2004
18. Permenkes No.304/Per/IX/1989
19. Permenkes 715/MENKES/SK/V/2003
20. Permenkes RI No. 1096/Menkes/SK/VI/2011

Essay

1. Sebutkan pengertian higiene dan sanitasi makanan.
2. Sebutkan manfaat sanitasi.
3. Sebutkan dan jelaskan ruang lingkup higiene makanan.

# BAB II KONTAMINASI MAKANAN

1. CAPAIAN PEMBELAJARAN
2. Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian kontaminasi makanan.
3. Mahasiswa dapat menjelaskan identifikasi sumber cemaran (mikroorganisme, fisika, kimia).
4. Mahasiswa dapat menjelaskan identifikasi penyebab terjadinya kontaminasi makanan.
5. Mahasiswa dapat menjelaskan c*ross contamination.*
6. Mahasiswa dapat menjelaskan cara mencegah dan mengatasi kontaminasi.
7. MATERI

**Pengertian kontaminasi makanan**

Kontaminasi makanan adalah masuknya zat asing ke dalam makanan yang tidak dikendaki. Kontaminasi ini harus dicegah agar makanan yang dikonsumsi aman dan tidak menimbulkan bahaya dan penyakit pada konsumen. Berbagai upaya dapat dilakukan untuk mencegah kontaminasi makanan.

**Identifikasi sumber cemaran**

Sumber cemaran pada kontaminasi makanan adalah:

1. Mikroorganisme

Mikroorganisme dapat menyebabkan terjadinya keracunan makanan. Keracunan makanan yang disebabkan oleh mikroorganisme dapat digolongkan menjadi dua yaitu intoksikasi dan infeksi. Intoksikasi adalah keracunan makanan akibat toksin yang diproduksi oleh mikroorganisme. Mikroba yang tumbuh dalam makanan akan memproduksi senyawa yang bersifat larut dan beracun. Bila makanan yang mengandung toksin tersebut dikonsumsi akan dapat menyebabkan penyakit. Jenis keracunan makanan yang kedua adalah infeksi, yaitu masuknya mikroba ke dalam alat pencernaan manusia. Di sini mikroba tersebut akan tumbuh, berkembang biak, dan menimbulkan penyakit.

Contoh: bakteri, jamur, cendawan.

1. Fisik

Cemaran fisik dapat berasal dari tempat produksi, penjamah makanan, ataupun dari bahan makanan yang diterima oleh perusahaan. Cemaran ini biasanya terlihat.

Contoh: rambut, debu, tanah.

1. Kimia

Bahan kimia pencuci sebaiknya digunakan sesuai prosedur dan disimpan di dalam wadah yang berlabel untuk menghindari pencemaran terhadap bahan baku dan produk pangan.

Contoh: pestisida, logam berat, zat penyedap rasa, zat pemberi aroma, pemanis, zat pengawet, zat pengatur keasaman, zat pewarna, zat pengental, pengemulsi (emulsifier), antioksidan, penambah gizi dan vitamin, serta pemutih.

**Identifikasi penyebab terjadinya kontaminasi makanan**

Kontaminasi makanan terjadi dengan tiga cara yaitu:

1. Pencemaran langsung (*direct contamination*)

Pencemaran langsung (*direct contamination*) adalah adanya bahan pencemar yang masuk ke dalam makanan secara langsung baik disengaja maupun tidak disengaja.

Contoh: rambut masuk ke dalam nasi; pemberian zat penyedap, pemberi rasa, aroma, pemanis, pengawet, pengatur keasaman, pewarna, pengental, atau pengemulsi pada makanan.

1. Pencemaran silang (*cross contamination*)

Pencemaran silang (*cross contamination*) adalah pencemaran yang terjadi secara tidak langsung sebagai akibat ketidaktahuan dalam pengelolaan pangan.

Contoh: penggunaan talenan daging bersamaan digunakan dengan sayuran, mencampur makanan mentah dengan makanan masak, makanan bercampur dengan pakaian atau peralatan kotor.

1. Pencemaran ulang (*re-contamination*)

Pencemaran ulang (*re-contamination*) terjadi pada makanan yang telah dimasak sempurna.

Contoh: nasi tercemar debu atau lalat karena tidak dilindungi.

***Cross contamination***

*Cross contamination* atau kontaminasi silang adalah pencemaran yang terjadi akibat adanya kontak langsung atau tidak langsung karena ketidaktahuan dalam pengelolaan pangan.

Beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya kontaminasi silang adalah:

1. Konstruksi, desain, dan *layout* pabrik.

Fasilitas penerimaan bahan sebaiknya dipisahkan antar bahan pangan. Fasilitas penerimaan harus dalam keadaan yang bersih, bebas dari kerikil atau bahan yang dapat digunakan serangga dan hama untuk tinggal. Alur antara bahan yang sudah bersih dipisahkan dengan bahan yang belum bersih. Bangunan dirancang agar dapat mengeluarkan udara dari dalam ruangan serta mencegah masuknya serangga dan tikus.

1. Kebersihan karyawan.

Pakaian seragam yang tidak bersih dapat menjadi sarana bagi mikroba penyebab kontaminasi silang. Karyawan yang kurang sehat juga merupakan sumber kontaminasi sehingga harus dilarang untuk bekerja. Sebelum melakukan penanganan produk, kedua tangan harus dicuci bersih menggunakan sabun.

1. Aktivitas dan perilaku karyawan.

Karyawan atau pekerja harus mematuhi peraturan yang berlaku. Penggunaan talenan dan pisau harus dipisah antar bahan baku. Apabila ada bahan makanan yang jatuh maka sebaiknya tidak digunakan lagi. Karyawan tidak ada yang boleh merokok, meludah, makan, mengunyah permen karet, atau menyimpan makanan di ruang pengolahan. Konsentrasi selama bekerja akan memperkecil risiko kecelakaan kerja.

1. Bahan baku yang tercampur.

Bahan baku masih mengandung mikroba pencemar sedangkan produk akhir seharusnya sudah tidak mengandung mikroba. Tindakan yang dilakukan untuk memisahkan antara bahan baku dan produk akhir dapat memperkecil peluang terjadinya kontaminasi silang. Pemisahan dilakukan dengan mengatur alur proses sehingga tidak terjadi kontak langsung antara keduanya ataupun kontak tidak langsung melalui pekerja.

1. Kondisi sanitasi ruang kerja dan peralatan

Peralatan yang tidak terjaga sanitasinya dapat menjadi sumber terjadinya kontaminasi. Ruang kerja harus selalu dibersihkan agar tidak menjadi sumber penyebab kontaminasi silang.

1. Penanganan limbah

Limbah produk dikumpulkan dalam wadah khusus yang memiliki tutup. Limbah harus segera dibuang. Saat dibuang tidak boleh menarik perhatian serangga atau binatang lainnya. Tutup wadah limbah dengan benar agar tidak tumpah dan baunya tidak mencemari ruang produksi atau menyebabkan kontaminan.

**Cara mencegah dan mengatasi kontaminasi**

Hal yang harus dilakukan untuk mencegah dan mengatasi kontaminasi adalah:

1. Mencegah kontaminasi pada pangan

Upaya yang dapat dilakukan adalah:

1. Menyentuh makanan sesedikit mungkin.
2. Menghindarkan makanan dari semua bakteri.
3. Menutup makanan
4. Memisahkan makanan mentah dan makanan yang sudah dimasak.
5. Menghindarkan hewan dan serangga dari makanan.
6. Membuang sisa makanan dan sampah lain dengan hati-hati.
7. Menjaga tempat sampah tertutup.
8. Menjaga semua makanan, peralatan, sarana, dan prasarana sebersih mungkin.
9. Menghentikan perkembangbiakan bakteri pada makanan.

Upaya yang dapat dilakukan adalah:

1. Mencegah makanan kering menjadi lembab. Bakteri tidak dapat tumbuh tanpa kelembaban.
2. Menyimpan makanan pada suhu penyimpanan aman yaitu pada suhu di bawah 50C atau menyimpan makanan panas di atas 630C.
3. Memasak makanan hingga benar-benar matang
4. Mengusahakan tidak menyiapkan makanan sebelum diperlukan
5. Tidak menyimpan makanan pada zona bahaya (5-630C) lebih lama dari yang diperlukan.
6. Menghindari pemanasan kembali makanan.
7. RINGKASAN
8. Kontaminasi makanan adalah masuknya zat asing ke dalam makanan yang tidak dikendaki.
9. Sumber cemaran pada kontaminasi makanan adalah mikroorganisme, fisik, dan kimia.
10. Kontaminasi makanan terjadi dengan tiga cara yaitu pencemaran langsung (*direct contamination*), pencemaran silang (*cross contamination*), dan pencemaran ulang (*re-contamination*).
11. *Cross contamination* atau kontaminasi silang adalah pencemaran yang terjadi akibat adanya kontak langsung atau tidak langsung karena ketidaktahuan dalam pengelolaan pangan.
12. Beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya kontaminasi silang adalah konstruksi, desain, dan *layout* pabrik; kebersihan karyawan; aktivitas dan perilaku karyawan; bahan baku yang tercampur; kondisi sanitasi ruang kerja dan peralatan; dan penanganan limbah.
13. Cara untuk mencegah dan mengatasi kontaminasi adalah mencegah kontaminasi pada pangan, menghentikan perkembangbiakan bakteri pada makanan, memasak makanan hingga benar-benar matang, mengusahakan tidak menyiapkan makanan sebelum diperlukan, tidak menyimpan makanan pada zona bahaya (5-630C) lebih lama dari yang diperlukan, dan menghindari pemanasan kembali makanan.
14. DAFTAR PUSTAKA

Bakri, Bachyar, Ani Intiyati, Widartika. 2018. *Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi.* Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Wayansari, Lastmi, irfanny Anwar, Zul Amri. 2018. *Manajemen Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi.* Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia

1. SOAL

Pilihan Ganda

1. Yang termasuk cemaran fisik adalah....
2. Jamur
3. Rambut
4. Bakteri
5. Pestisida
6. Pemanis
7. Yang termasuk cemaran kimia adalah....
8. Debu
9. Tanah
10. Pewarna
11. Jamur
12. Rambut
13. Pencemaran yang terjadi pada makanan yang telah dimasak sempurna disebut....
14. Pencemaran langsung
15. Pencemaran tidak langsung
16. Pencemaran silang
17. Pencemaran ulang
18. Pencemaran bahan kimia
19. Yang bukan cara mencegah kontaminasi pada pangan adalah....
20. Menyentuh makanan sesedikit mungkin
21. Menghindarkan makanan dari semua bakteri
22. Menutup makanan
23. Menggabung makanan mentah dan makanan yang sudah dimasak
24. Menjaga tempat sampah tertutup
25. Suhu yang tidak aman untuk menyimpan makanan adalah....
26. -50C
27. 00C
28. 300C
29. 700C
30. 800C

Essay

1. Apa yang dimaksud dengan kontaminasi makanan?
2. Sebutkan penyebab terjadinya kontaminasi silang.
3. Bagaimana cara mencegah dan mengatasi kontaminasi?

# BAB III PENYAKIT BAWAAN MAKANAN (*FOODBORNE DISEASE*)

1. CAPAIAN PEMBELAJARAN
2. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian penyakit bawaan makanan (PBM/ *Foodborne Disesase*).
3. Mahasiswa mampu mengidentifikasi macam-macam penyakit bawaan makanan.
4. Mahasiswa mampu menjelaskan gejala terjadinya penyakit bawaan makanan.
5. Mahasiswa mampu menjelaskan cara menghindari terjadinya penyakit bawaan makanan.
6. MATERI

**Pengertian penyakit bawaan makanan (PBM/ *Foodborne Disesase*)**

*Foodborne disease* adalah terjadinya sakit karena mengonsumsi makanan yang mengandung bahaya biologis/kimia/fisik. Penyebab utama foodborne disease adalah penanganan makanan yang kurang baik dan sanitasi yang buruk.

**Mengidentifikasi macam-macam penyakit bawaan makanan (*foodborne disease*)**

Jenis foodborne disease meliputi intoxication, infection, dan toxico infection.

1. Intoxication

Intoxication terjadi akibat mengonsumsi makanan yang mengandung toksin bakteri maupun jamur.

Berbagai contoh intoxication:

1. Clostridium botulinum toxin

Merupakan bakteri yang memproduksi racun botulin yaitu penyebab terjadinya botulisme. Racun botulin berasal dari tanah. Racun ini tumbuh dalam kondisi anaerob pada daging dan sayuran (terutama pada makanan kaleng).

1. Staphylococcus aureus
2. Karakteristik Staphylococcus aureus:

* Bakteri gram positif
* Berbentuk bulat
* Bergerombol seperti anggur
* Tidak membentuk spora
* Tidak berkapsul
* Dinding selnya mengandung dua komponen utama yaitu peptidoglikan dan asam teikhoat
* Mudah diinaktifkan dengan pemanasan
* Manusia sebagai carrier Staphylococcus aureus.

1. Habitat dan distribusi

Staphylococcus aureus terdapat padapermukaan tubuh manusia, binatang, dan pada makanan.

1. Kejadian atau wabah

Pada umumnya terjadi pada makanan yang dibuat dengan tangan serta makanan yang tidak didinginkan sebelum dikemas.

1. Pencegahan

Cara mencegah terjadinya botulisme adalah:

* Menjaga makanan pada suhu 40–140 F
* Menjaga sanitasi diri yang baik.

1. Mycotoxins

Karakteristik Mycotoxins adalah:

1. Diproduksi oleh jamur
2. Dapat berkembang selama produksi, pemanenan, dan penyimpanan
3. Dapat menyebabkan mutasi, gangguan imunitas, dan kanker (ginjal, hati)
4. Biasanya terjadi pada kondisi tropis
5. Aflatoxin
6. Karakteristik Aflatoxin:

* Ditemukan tahun 1960 yaitu saat tepung kacang yang tercemar jamur ini dikirim dari Brazil ke Inggris dan menyebabkan kematian lebih dari 1000 kalkun
* Secara alami diporduksi oleh jamur aspergilus
* Sangat beracun dan menyebabkan kanker
* Setelah masuk ke tubuh dimetabolisme oleh hati

1. Pencegahan

Pencegahan dapat dilakukan dengan perbaikan pasca panen dan penyimpanan yang tepat.

1. Infection

Infection disebabkan oleh konsumsi makanan yang terkontaminasi bakteri enteropatogen (Salmonella).

Berbagai contoh infection:

1. Campylobacter jejuni
2. Karakteristik Campylobacter jejuni:

* Penyebab umum penyakit gastroenteritis (radang selaput usus dan lambung yang menyebabkan mual dan muntah)
* Secara alami merupakan bagian dari mikroflora usus
* Tidak bisa diobati dengan mikrobiotik

1. Sumber: unggas, susu mentah, air yang tidak diberi klorin
2. Listeria

Sumber: susu mentah, seafood mentah, soft chesee

1. Salmonella
2. Karakteristik:

* Dapat menyebabkan tifoid
* Bertahan dalam makanan kering
* Bisa hancur oleh pemanasan

1. Sumber: daging, unggas, ikan, sayur, telur mentah
2. Penyebaran: saluran pencernaan, air, pakan hewan, produk makanan, organ tubuh lainnya
3. Penularan melalui:

* Makanan (80,1%)
* Air (3,2%)
* Antar individu manusia (6,3%)
* Kontak dengan hewan (4,3%)

1. Regulasi: FDA dan USDA
2. Hepatitis A virus

Merupakan penyebab infeksi akut pada hati namun tidak akan menyebabkan kanker hati.

1. Sumber: ikan mentah, kontak dengan manusia yang terinfeksi, makanan, dan air yang tercemar
2. Pencegahan:

* Mencuci tangan sesering mungkin
* Tidak berbagi peralatan mandi dan makan dengan orang lain

1. E. Coli
2. Karakteristik:

* Bakteri gram negatif
* Berbentuk tongkat
* Tidak membentuk spora
* Umumnya adalah non patogen

1. Sumber: daging mentah, susu yang tidak dipasteurisasi, kontak dengan orang yang terinfeksi, dan dibawa melalui binatang atau manusia
2. Jenis patogen E. Coli:

* Enterotoxigenic (ETEC): pembawa diare dan menghasilkan enterotoxin
* Enteroinvasive (EIEC): tidak memproduksi enterotoxin, menyerang saluran usus, menyebabkan penyakit mirip dengan shigella, anak-anak dan imunosompromis paling rentan
* Enteropathogenic (EPEC): anak-anak dan bayi paling rentan, tidak ada enterotoxin yang diproduksi
* Enteroaggregative (EaggEC): menyebabkan diare pada bayi dan memproduksi sitoksin
* Enterohemmorhagic (EHEC): anak-anak paling rentan, dosis infektif rendah, menyebabkan diare berdarah

1. Regulasi terhadap E. Coli

* USDA: no toleran

1. Toxico infection
2. Karakteristik foodborne toxico infection:
3. Bakteri pembentuk spora: konsumsi sejumlah sel vegetatif hidup. Sel vegetatif tidak memperbanyak diri pada saluran cerna. Tetapi melakukan sporulasi dan mengeluarkan toksin.
4. Bakteri gram negatif: konsumsi sejumlah sel hidup. Dengan cepat memperbanyak diri pada saluran cerna. Sel mati, tetapi toksin sudah dihasilkan
5. Toksin dari kedua kelompok bakteri tersebut menimbulkan gejala gastroentritis.
6. Tipe foodborne infection:
7. Gastroentritis oleh Cl. Perfringens
8. Gastroentritis oleh B. cereus
9. Cholera oleh V. Cholerae
10. Contoh foodborne toxico infection:
11. Clostridium perfringens

* Merupakan bakteri gram positif yang dapat membentuk spora.
* Sumber: makanan yang berasal dari hewan (daging dan olahannya), daging matang (olahan) yang dibiarkan terlalu lama pada suhu kamar, dan makanan kaleng karena fermentasi yang tidak sempurna.
* Masa inkubasi 8-24 jam.
* Konsumsi 106-108 sel vegetatif.
* Pencegahan: penanganan makanan dan teknik penyimpanan yang benar.

1. B. careus

Merupakan penyebab gejala diare dan muntah.

* **Diarrheal syndrome**:

Dosis infektif 105-107

Produksi toksin dalam usus halus

Inaktif pada 560C selama 5 menit

Masa inkubasi 8-16 jam (kadang >24 jam)

Masa sakit 12-24 jam

Produk: daging, sup, sayuran, puding, susu dan olahannya.

* **Emetic syndrome**

Dosis infektif 105-108

Produksi sitoksin dimulai dalam makanan

Stabil pada suhu 1260 C selama 90 menit

Masa inkubasi 0,5-5 jam (kadang >24 jam)

Masa sakit 6-24 jam

Produk: nasi goreng, pasta, pastry, dan mie.

1. Vibrio

Merupakan bakteri akuatik yang dapat ditemukan di sungai, muara, kolam, dan laut.

Jenis vibrio:

* Vibrio Parahaemolyticus:

Sumber kontaminasi: seafood mentah atau seafood yang terkontaminasi setelah dimasak

* Vibrio Cholerae:

Mekanisme diare: korban mengonsumsi bakteri hidup, kemudian melekat pada usus halus dan menghasilkan racun kolera. Produksi racun kolera oleh bakteri yang melekat menyebabkan diare berair yang merupakan gejala penyakit ini.

**Gejala terjadinya penyakit bawaan makanan**

Gejala*foodborne disease*:.

1. Infection
2. Campylobacter jejuni: diare, mual, muntah 2-5 hari
3. Listeria: 3-7 hari, bisa menyebabkan meningitis
4. Salmonella: demam, menggigil, muntah, kram perut, diare (6-48 jam)
5. Hepatitis A virus

* Terjadi selama 15-20 hari
* Peradangan hati
* Kelelahan
* Mual dan muntah
* Nyeri perut
* Hilang nafsu makan
* Demam
* Urin berwarna gelap
* Kulit dan mata menguning
* Nyeri sendi dan otot

1. E. Coli: 12-72 jam, diare berdarah, hingga gagal ginjal
2. Toxico infection
3. Clostridium perfringens: sakit perut bagian bawah, diare dan gas (diare eksplosif), jarang disertai dengan demam dan pusing-pusing.
4. B. careus: sakit perut dan diare.
5. Vibrio: 48-72 jam. Diare, kejang perut tiba-tiba, mual, muntah, sakit kepala, demam.

**Cara menghindari terjadinya penyakit bawaan makanan**

Secara umum *foodborne disease* dapat dicegah dengan cara:

1. Mencuci tangan setiap terlibat dengan pangan.
2. Menyimpan makanan dengan benar.
3. Mencegah kontaminasi silang.
4. Mencairkan makanan di kulkas.
5. Memasak sampai suhu yang sesuai.
6. Tidak meninggalkan makanan di zona bahaya suhu.

Cara mencegah foodborne disease bagi toko dan restoran:

1. Pekerja harus mengikuti penyuluhan atau pelatihan bagimana cara mencegah penyakit bawaan makanan
2. Perusahaan harus lulus pemeriksaan kesehatan setempat dan melatih pekerja di bidang sanitasi.

Cara mencegah foodborne disease bagi konsumen:

Konsumen harus mengetahui prinsip-prinsip keamanan pangan.

1. RINGKASAN
2. Foodborne disease/illness adalah terjadinya sakit karena mengonsumsi makanan yang mengandung bahaya biologis/kimia/fisik.
3. Jenis foodborne disease meliputi intoxication, infection, dan toxico infection.
4. Gejala foodborne disease adalah diare, mual, muntah, kram perut, demam, lelah, bahkan dapat menyebabkan gagal ginjal, peradangan hati, dan meningitis.
5. Foodborne disease dapat dicegah dengan cara mencuci tangan setiap akan terlibat dengan pangan, menyimpan makanan dengan benar, mencegah kontaminasi silang, mencairkan makanan di kulkas, memasak sampai suhu yang sesuai, dan tidak meninggalkan makanan di zona bahaya suhu.
6. DAFTAR PUSTAKA

Bakri, Bachyar, Ani Intiyati, Widartika. 2018. *Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi.* Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Wayansari, Lastmi, irfanny Anwar, Zul Amri. 2018. *Manajemen Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi.* Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia

1. SOAL

Pilihan Ganda

1. Jenis *foodborne disease* yang terjadi akibat mengonsumsi makanan yang mengandung toksin bakteri maupun jamur disebut dengan....
2. Intoxication
3. Infection
4. Toxico infection
5. Clostridium
6. Vibrio
7. Yang termasuk contoh infection adalah....
8. Campylobacter jejuni
9. Aflatoxin
10. Vibrio
11. Staphylococcus
12. Mycotoxin
13. Penyebab *foodborne disease* yang diproduksi oleh jamur aspergilus adalah....
14. Campylobacter jejuni
15. Aflatoxin
16. Vibrio
17. Staphylococcus
18. Mycotoxin
19. Mikroorganisme penyebab meningitis adalah....
20. Campylobacter jejuni
21. Salmonella
22. Hepatitis A virus
23. Listeria
24. Aflatoxin
25. Jenis patogen E. Coli yang menghasilkan enterotoxin adalah....
26. Enterotoxigenic (ETEC)
27. Enteroinvasive (EIEC)
28. Enteropathogenic (EPEC)
29. Enteroaggregative (EaggEC)
30. Enterohemmorhagic (EHEC)

Essay

1. Sebutkan pengertian *foodborne disease*.
2. Apa penyebab utama *foodborne disease*?
3. Bagaimana cara pencegahan *foodborne disease*?

# BAB IV HIGIENE PERORANGAN

1. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Mahasiswa mampu menjelaskan higiene perorangan.

1. MATERI

**Pengertian *Personal Hygiene*(Higiene Perorangan)**

*Personal hygiene*adalah suatu usaha untuk mempertahankan dan memperbaiki kesehatan individu. Peran penjamah makanan merupakan salah satu faktor dalam penyediaan makanan/minuman yang memenuhi syarat kesehatan. *Personal hygiene*dan perilaku sehat penjamah makanan harus diperhatikan.

**Tujuan *Personal Hygiene***

Tujuan dari penerapan *personal hygiene*adalah:

1. Agar makanan yang diproduksi terjamin keamanan dan kemurniannya.
2. Mencegah terjadinya kerusakan makanan.
3. Mengendalikan faktor makanan, tempat, dan perlengkapannya yang dapat atau mungkin dapat menimbulkan penyakit atau gangguan kesehatan lainnya.

**Faktor Yang Mempengaruhi**

Faktor yang mempengaruhi *personal hygiene*penjamah makanan adalah:

1. Pengetahuan.

Pengetahuan merupakan modal dasar agar seseorang bertindak terhadap sesuatu. Penjamah makanan yang memiliki pengetahuan mengenai pentingnya menjaga *personal hygiene*akan mulai untuk melakukannya agar produk tetap aman. Pengetahuan dapat ditemukan dengan berbagai cara yaitu dari penyuluhan atau pelatihan.

1. Lama kerja.

Penjamah makanan yang sudah bekerja lama biasanya mulai terbiasa dengan prosedur menjaga *personal hygiene.*

1. Tersedia atau tidaknya sarana dan prasarana *personal hygiene*pada penjamah makanan.

Tidak dipungkiri bahwa pengetahuan saja tidak dapat mencukupi kebutuhan penjamah makanan agar taat pada prosedur *personal hygiene.* Sarana dan prasarana yang memadai sangat dibutuhkan untuk menjaganya.

1. Kegiatan pelatihan penjamah makanan mengenai keamanan pangan.

Sebaiknya perusahaan mengadakan penyuluhan dan pelatihan bagi panjamah makanan agar mereka mengerti dan mematuhi aturan *personal hygiene.* Selain itu pemerintah juga bisa mengadakan penyuluhan dan pelatihan untuk pedagang-pedagang keliling dan pinggir jalan.

**Upaya Menjaga Personal hygiene**

Prosedur yang penting bagi penjamah makanan adalah pencucian tangan, kebersihan, dan kesehatan diri. Pencucian tangan yang dianggap kegiatan ringan yang sering disepelekan ternyata efektif dalam upaya mencegah kontaminasi pada makanan. Penjamah makanan harus mengenakan pakaian kerja dan tutup kepala yang bersih agar menjamin sanitasi dan higiene, menyadarkan penjamah makanan akan pentingnya menjaga higiene dan sanitasi, serta membuat pelanggan yakin bahwa makanan yang dipesan adalah aman. Penjamah makanan harus mandi tiap hari dan tidak menggunakan *make-up* serta deodoran yang berlebihan. Kuku penjamah harus bersih, dipotong pendek, dan tidak dicat. Penjamah makanan tidak menggunakan aksesoris, celemek bersih, rambut dicuci secara periodik, mengikat rambut apabila panjang, dan menggunakan topi.

Berdasarkan Kepmenkes 715/MENKES/SK/V/2003 tentang Persyaratan Higiene dan Sanitasi Jasa Boga beberapa perilaku tenaga/karyawan yang seharusnya selama bekerja antara lain:

1. Tidak merokok.
2. Tidak makan atau mengunyah.
3. Tidak memakai perhiasan, kecuali cincin kawin yang tidak berhias (polos).
4. Tidak menggunakan peralatan dan fasilitas yang bukan keperluannya.
5. Selalu mencuci tangan sebelum bekerja dan setelah keluar dari kamar kecil.
6. Selalu memakai pakaian kerja dan pakaian pelindung dengan benar.
7. Selalu memakai pakaian kerja yang bersih dan tidak dipakai di luar tempat jasa boga.

Syarat sebagai penjamah makanan adalah:

1. Memiliki kesehatan yang baik.

Disarankan penjamah makanan melakukan tes kesehatan terutama tes darah dan pemotretan rontgen pada dada untuk melihat kesehatan paru-paru dan saluran pernapasan. Tes dilakukan setiap 6 bulan sekali.

1. Harus mengikuti prosedur sanitasi yang memadai untuk mencegah kontaminasi pada makanan yang ditangani.
2. RINGKASAN
3. *Personal hygiene*adalah suatu usaha untuk mempertahankan dan memperbaiki kesehatan individu.
4. Tujuan dari penerapan *personal hygiene*adalah agar makanan yang diproduksi terjamin keamanan dan kemurniannya, mencegah terjadinya kerusakan makanan, serta mengendalikan faktor makanan, tempat, dan perlengkapannya.
5. Faktor yang mempengaruhi *personal hygiene*penjamah makanan adalah pengetahuan, lama kerja, sarana prasarana, dan kegiatan pelatihan.
6. Prosedur yang penting bagi penjamah makanan adalah pencucian tangan, kebersihan, dan kesehatan diri.
7. Syarat sebagai penjamah makanan adalah memiliki kesehatan yang baik dan harus mengikuti prosedur sanitasi yang memadai.
8. DAFTAR PUSTAKA

Sumiati, Tuti, 2013. *Sanitasi, Higiene, dan Keselamatan Kerja Bidang Makanan 2.* Depok: Kementerian pendidikan dan Kebudayaan

Wayansari, Lastmi, irfanny Anwar, Zul Amri. 2018. *Manajemen Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi.* Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia

1. SOAL

Pilihan Ganda

1. Berikut bukan faktor yang mempengaruhi *personal hygiene*adalah....
2. Pengetahuan
3. Lama kerja
4. Sarana prasarana
5. Pelatihan
6. Jam kerja
7. Berikut barang yang boleh dipakai oleh penjamah makanan saat berhadapan langsung dengan produk yaitu....
8. Deodoran berlebihan
9. Make-up tebal
10. Cincin kawin polos
11. Perhiasan kuku
12. Gelang
13. Tes kesehatan untuk penjamah makanan sebaiknya diulang tiap....
14. 3 bulan sekali
15. 6 bulan sekali
16. 1 tahun sekali
17. 2 tahun sekali
18. 3 tahun sekali
19. Penjamah makanan harus mencuci tangan, kecuali....
20. Sebelum bekerja
21. Sebelum masuk ke tempat produksi
22. Setelah merokok
23. Setelah selesai bekerja
24. Setelah keluar dari kamar mandi
25. Pelatihan mengenai keamanan pangan diselenggarakan oleh....
26. Perusahaan
27. Karyawan
28. Pelanggan
29. Penjamah makanan
30. Investor

Essay

1. Apa yang dimaksud dengan *personal hygiene?*
2. Sebutkan tujuan dari *personal hygiene.*
3. Sebutkan syarat menjadi penjamah makanan.

# BAB V BAHAN DAN ALAT PEMBERSIH

1. CAPAIAN PEMBELAJARAN
2. Mahasiswa mampu menjelaskan bahan-bahan pembersih.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan peralatan pembersih.
4. MATERI

**Bahan-Bahan Pembersih**

Bahan pembersih adalah campuran berbagai bahan kimia yang dapat membersihkan permukaan suatu benda baik berupa kain, gelas, keramik, atau logam serta menghilangkan sisa-sisa makanan, kotoran, debu, bahan-bahan asing, atau bahan pengotor lainnya. Bahan pembersih memiliki beberapa syarat yaitu ekonomis, tidak beracun, tidak menyebabkan korosi pada peralatan, tidak lengket dan mengotori peralatan, mudah diukur, stabil dalam penyimpanan, dan mudah larut. Efektifitas bahan pembersih sangat tergantung pada jumlah kotoran yang dibersihkan, jenis kotoran, waktu kontak antara bahan pembersih dan bahan yang dibersihkan, serta bahan baku yang akan dibersihkan.

1. Jenis Bahan Pembersih

Jenis bahan pembersih yang biasa digunakan dalam industri makanan baik untuk membersihkan linen maupun peralatan masak, hidang, dan makan antara lain:

1. *Solvent detergent* (pembersih untuk cuci kering atau *dry clean*)

Bahan pembersih yang sering digunakan adalah yang mengandung tetraklorometana atau trikloroetena yang dapat melarutkan lemak.

1. *Abrasive detergent* (berbentuk bubuk, pasta, atau cairan)

Bahan ini mengandung bahan-bahan abrasive seperti debu bata, silika, dan pasir halus. Selain itu terdapat kandungan emulsifier, bahan pelembut (sodium karbonat atau Na2CO3), dan bahan yang dapat meningkatkan kemampuan menghilangkan lemak yaitu amonium hidroksida (NH4OH).

1. Detergen bubuk

Detergen bubuk adalah bahan pembersih berbentuk bubuk misalnya enzym, parfum, dan anti-redeposisi.

1. Sabun

Sabun adalah bahan pembersih yang terbuat dari campuran lemak hewan dan kalium hidroksida (KOH). Proses pembuatan sabun disebut dengan penyabunan atau saponifikasi.

1. Detergen alkali (*anionic detergent*)

Detergen alkali dapat membersihkan kotoran yang berasal dari bahan organik seperti lemak/minyak, protein, dan karbohidrat karena sifar alkalinya yang kuat. Bahan ini mengandung sodium karbonat, sodium hidroksida, sodium silikat, dan sodium fosfat. Sodium karbonat berfungsi untuk melembutkan air keras dan menghilangkan kotoran dari lemak. Sodium hidroksida dapat menghilangkan noda yang berasal dari lemak yang terbakar dalam oven. Sodium hidroksida tidak boleh digunakan untuk peralatan yang terbuat dari aluminium karena dapat menyebabkan korosi.

1. Detergen bersifat asam (*cationic detergent*)

Bahan ini digunakan untuk membersihkan garam-garam kalsium dan magnesium yang terdapat pada WC dan alat-alat masak. Bahan pembersih ini mengandung sodium klorat, sodium persulfat, dan sodium hidrogen sulfat.

1. *Soapless detergen* (sintetik detergen)

Bahan-bahan yang sering ditambahkan pada detergen sintetik adalah:

1. *Builder*: meningkatkan daya bersih. Bahan utamanya sodium fosfat dan sodium karbonat.
2. *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC): bahan anti redeposisi yaitu bahan yang dapat mencegah kotoran menempel kembali pada permukaan peralatan/bahan yang dibersihkan.
3. *Quatemary ammonium compound*: meningkatkan kemampuan membunuh bakteri.
4. Garam: meningkatkan volume detergen (seperti sodium sulfat).
5. Perfume: memberi aroma pada detergen.
6. Ampoterik detergen

Ampoterik detergen adalah detergen khusus yang memiliki kemampuan membersihkan pada kondisi asam (berbagai nilai pH). Bisa sebagai kation detergen, non-ion detergen, dan anion detergen. Ampoterik detergen biasa digunakan sebagai pembersih oven dan sabun medis.

1. Enzym

Enzym merupakan bahan pembersih untuk noda yang berasal dari protein, darah, telur, dan lain-lain. Bekerja efektif pada suhu 38-450C, bila suhu lebih tinggi maka aktivitas enzym akan terhenti.

1. Fungsi Alat Pembersih

Bahan pembersih memiliki beberapa fungsi antara lain:

1. Menurunkan tegangan permukaan air.

Kotoran diikat oleh salah satu kutub bahan pembersih dan dilepaskan dari permukaan benda yang akan dibersihkan sehingga air dapat membasahi permukaannya.

1. Mengemulsikan kotoran yang telah dilepaskan dari permukaan benda.
2. Mensuspensikan kotoran dalam air.

**Peralatan Pembersih**

Pembersihan tempat dan karyawan adalah kegiatan untuk menghilangkan kotoran dengan menggunakan detergen kimia agar sesuai standar bersih yang telah ditentukan. Pekerja yang bekerja di bagian pembersihan perlu memiliki pengetahuan tentang jenis-jenis bahan pengotor dan jenis bahan kimia pembersih yang harus digunakan, metode pembersihan bahan saniter, dan proses sanitasi.

1. Jenis Alat Pembersih

Berbagai jenis alat pembersih adalah:

1. Tanda lantai (*floor sign*): memberi tanda agar berhati-hati ketika melewati lantai yang licin.
2. *Wet and dry vacuum cleaner*: mesin yang memiliki 2 fungsi yaitu dapat dipakai untuk menghisap air yang menggenang maupun menghisap debu.
3. Sapu lantai (*floor broom*): membersihkan lantai dari debu, kotoran, dan sampah.
4. Ember penampung air campuran bahan pembersih (*bucket*): untuk menampung air atau cairan pembersih dalam proses pembersihan suatu objek.
5. Kain pel (*mop*): terbuat dari gumpalan benang atau sumbu, digunakan untuk membersihkan permukaan lantai dari noda/kotoran yang sudah melekat.
6. Kain pembersih debu lantai (*lobby duster*): membersihkan debu yang tidak melekat di lantai pada area yang cepat kotor.
7. *Window squezeer*: alat untuk membersihkan kaca.
8. Karet penarik air (*floor squezeer*): untuk mengeringkan atau menarik air yang menggenang di permukaan lantai.
9. Fungsi Alat Pembersih

Alat pembersih memiliki beberapa fungsi yaitu:

1. Menghilangkan partikel makanan, lemak, kotoran, dan noda.
2. Mengurangi atau menghilangkan mikroorganisme.
3. Mempersiapkan ruang dalam keadaan bersih dan peralatan dalam keadaan bersih, kering, dan siap pakai.
4. Menyediakan lingkungan kerja yang baik bagi karyawan dan pelanggan sehingga dapat memberi *image* baik bagi pelanggan, menarik minat pelanggan untuk datang kembali, meningkatkan gairah kerja dan citra karyawan yang bekerja di tempat tersebut, melindungi karyawan dan pelanggan dari faktor-faktor yang dapat menimbulkan kerugian kesehatan, serta mencegah timbulnya penyakit menular.
5. Mencegah terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja.
6. Menjamin keselamatan kerja karyawan.

**Pembersihan Alat**

Langkah-langkah dalam membersihkan alat adalah:

1. *Scrapping*

*Scrapping* adalah memisahkan kotoran dan sisa-sisa makanan yang terdapat pada peralatan yang akan dicuci.

1. Pengguyuran (*Flushing*) dan Perendaman (*Soaking*)

Dilakukan pembasahan pada alat dengan cara *flushing* dan *soaking. Flushing* adalah mengguyur air pada permukaan peralatan sehingga bersih dari noda dan sisa makanan sedangkan *soaking* adalah merendam alat yang terdapat sisa makanan menempel atau mengeras sehingga terlepas dari permukaan alat. Air yang digunakan sebaiknya bersuhu 600C dan dilakukan selama 30 menit.

1. Pencucian (*Washing*)

Peralatan digosok dengan menggunakan kapas dan bahan pembersih. Perhatikan permukaan peralatan yang kontak dengan makanan dan minuman, kontak dengan mulut dan tubuh konsumen, dan berukir/bergerigi karena dapat menjadi tempat berkumpulnya kotoran dan sisa bahan pembersih.

1. Pembilasan

Pembilasan bertujuan untuk membersihkan sisa bahan pembersih. Pembilasan dilakukan dengan menggosok permukaan peralatan dan mengalirkan air sehingga permukaan peralatan tidak terasa licin.

1. Pensanitasian (*Sanitizing*)

Pensanitasian dilakukan agar yakin peralatan bebas dari mikroorganisme.Sanitasi dapat dilakukan dengan cara:

1. Merendam peralatan dengan air panas 1000C selama 2 menit atau menggunakan air panas dengan suhu 800C selama 4 menit.
2. Menggunakan bahan saniter sesuai instruksi penggunaan lalu dibilas dengan air.
3. Pengeringan (*Drying*)

Proses pengeringan dilakukan dengan:

1. Meletakkan pada rak peralatan sampai kering (meniriskan).
2. Menggunakan tisu sekali pakai untuk mengeringkan air.
3. Mengeringkan dengan menjemur di panas matahari.
4. RINGKASAN
5. Jenis bahan pembersih meliputi *solvent detergent* (pembersih untuk cuci kering atau *dry clean*), *abrasive detergent* (berbentuk bubuk, pasta, atau cairan), detergen bubuk, sabun, detergen alkali (*anionic detergent*), detergen bersifat asam (*cationic detergent*), soapless detergen (sintetik detergen), ampoterik detergen, dan enzym.
6. Fungsi alat pembersih yaitu menurunkan tegangan permukaan air, mengemulsikan kotoran yang telah dilepaskan dari permukaan benda, dan mensuspensikan kotoran dalam air.
7. Jenis alat pembersih adalah tanda lantai, *wet and dry vacuum cleaner*, sapu lantai, ember, kain pel, kain pembersih, *window squezeer,* dan *floor squezeer.*
8. Fungsi alat pembersih yaitu menghilangkan partikel makanan, lemak, kotoran, dan noda; mengurangi atau menghilangkan mikroorganisme; mempersiapkan ruang dan peralatan dalam keadaan bersih, kering, dan siap pakai; menyediakan lingkungan kerja yang baik bagi karyawan dan pelanggan; mencegah terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja, serta menjamin keselamatan kerja karyawan.
9. Langkah-langkah pembersihan alat yaitu *scrapping*, pengguyuran, perendaman, pencucian, pembilasan, pensanitasian, dan pengeringan.
10. DAFTAR PUSTAKA

Bakri, Bachyar, Ani Intiyati, Widartika. 2018. *Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi.* Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Indaryani, Emy. 2013. *Sanitasi dan Higiene Kecantikan 1.* Depok: Kementerian pendidikan dan Kebudayaan

Narta. 2016. *Paket Keahlian Akomodasi Perhotelan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).* Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Sumiati, Tuti, 2013. *Sanitasi, Higiene, dan Keselamatan Kerja Bidang Makanan 2.* Depok: Kementerian pendidikan dan Kebudayaan

1. SOAL

Pilihan Ganda

1. Bahan tambahan pada detergen sintetik yang digunakan sebagai bahan anti redeposisi adalah....
   1. *Builder*
   2. *Carboxy Methyl Cellulose*
   3. *Quatemary ammonium compound*
   4. Garam
   5. *Perfume*
2. Yang termasuk jenis bahan pembersih adalah....
3. Tanda lantai
4. Sapu lantai
5. Sabun
6. Ember
7. Kain pel
8. *Cationic detergent* mengandung....
9. Sodium klorat
10. Sodium silikat
11. Sodium fosfat
12. Sodium karbonat
13. Sodium hidroksida
14. Detergen khusus yang memiliki kemampuan membersihkan pada kondisi asam disebut dengan....
15. Detergen alkali
16. Detergen bubuk
17. *Cationic detergent*
18. *Soapless detergent*
19. Ampoterik detergen
20. Memisahkan kotoran dan sisa-sisa makanan yang terdapat pada peralatan yang akan dicuci disebut dengan....
21. *Scrapping*
22. *Flushing*
23. *Soaking*
24. *Washing*
25. *Sanitizing*

Essay

1. Sebutkan 3 jenis bahan pembersih beserta fungsinya.
2. Sebutkan 3 jenis alat pembersih beserta fungsinya.
3. Bagaimana cara melakukan pembersihan alat?

# BAB VI PENANGANAN LIMBAH

1. Capaian Pembelajaran
2. Mahasiswa mampu menjelaskan jenis limbah.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan ciri-ciri limbah pengolahan makanan.
4. Mahasiswa mampu menjelaskan penanganan limbah.
5. Materi

Limbah adalah suatu bahan yang terbuang atau sengaja dibuang dari suatu sumber hasil dan aktivitas manusia maupun proses-proses alam dan tidak memiliki nilai ekonomi bahkan dapat memiliki nilai ekonomi negatif karena memerlukan biaya tambahan untuk pengumpulan, penanganan serta pembuangannya.

**Jenis Limbah**

Pengelolaan limbah pada industri pangan memiliki tujuan untuk meningkatkan efisiensi pemakaian sumber daya dan pemenuhan peraturan pemerintah.

Jenis limbah antara lain:

1. Limbah padat

Limbah padat biasanya berwujud kering dan tidak dapat berpindah jika tidak ada yang memindahkannya. Limbah padat paling sering ditemukan di lingkungan seperti sisa makanan, pecahan kaca, sampah plastik, dan kertas bekas.

1. Limbah cair

Limbah cair adalah sisa dari suatu kegiatan yang berwujud cair dan bercampur dengan bahan-bahan buangan lainnya. Limbah cair misalnya sisa pewarna kain, air sabun bekas cucian, dan lain-lain.

1. Limbah gas

Limbah gas merupakan limbah berwujud gas yang terdiri dari berbagai macam senyawa kimia. Limbah gas memanfaatkan udara sebagai medianya sehingga limbah gas ini dapat menyebar dengan mudah ke wilayah yang luas. Contoh dari limbah gas adalah karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NOx), sulfur oksida (SOx), dan freon.

**Ciri-Ciri Limbah Pengolahan Makanan**

Secara umum ciri-ciri limbah adalah:

1. Berukuran kecil (mikro)

Partikel penyusun limbah bersifat kasat mata dan sulit dideteksi.

1. Dinamis

Limbah tidak diam di suatu tempat namun bergerak dan berubah sesuai lingkungannya.

1. Berdampak luas

Limbah dapat menyebar dengan mudah dan tidak terdeteksi secara langsung sehingga yang terdampak mencakup wilayah yang luas.

1. Berdampak jangka panjang

Permasalahan limbah tidak dapat diatasi dalam waktu yang singkat sehingga dibutuhkan kerja sama untuk mengatasinya.

Ciri limbah secara spesifik:

1. Limbah padat

Limbah padat terutama terdiri dari bahan-bahan organik seperti karbohidrat, protein, lemak, serat kasar, dan air. Bahan-bahan ini mudah terdegradasi secara biologis dan menyebabkan pencemaran lingkungan terutama menimbulkan bau busuk.

1. Limbah cair

Limbah cair mudah sekali bercampur dengan limbah cair lainnya. Limbah cair pada dasarnya tidak berwarna tapi seiring dengan berjalannya waktu limbah cair dapat berubah menjadi abu-abu sampai kehitaman.

1. Limbah gas

Limbah gas berasal dari penggunaan bahan baku, proses, dan hasil serta sisa pembakaran. Limbah ini terjadi karena reaksi kimia, kebocoran gas, atau campuran bahan-bahan. Kadang limbah gas sulit untuk dihindari sehingga harus dilepaskan ke udara.

**Penanganan Limbah**

Secara umum pengelolaan limbah merupakan kegiatan yang mencakup:

1. Pengurangan pemakaian limbah

Banyaknya limbah dapat dikurangi dengan cara mengurangi pemakaian limbah misal pengurangan penggunaan kantong plastik.

1. Daur ulang

Beberapa jenis limbah dapat didaur ulang sehingga menghasilkan barang lain yang dapat digunakan. Sebagian besar limbah yang dapat didaur ulang adalah limbah anorganik.

1. Pengolahan limbah

Limbah dapat diolah secara fisik, kimiawi maupun biologi. Pengolahan limbah secara fisik meliputi penyaringan, flotasi, filtrasi, dan teknologi membran. Pengolahan limbah secara kimia berupa pengolahan dengan proses reduksi-oksidasi atau pengolahan tanpa proses reduksi-oksidasi. Pengolahan limbah secara biologi dapat dilakukan secara aerob maupun anaerob.

1. Pembuangan limbah

Limbah yang tidak memiliki nilai guna atau dengan kata lan tidak dapat dimanfaatkan lagi, maka limbah tersebut dapat dibuang. Sebelum dibuang ke alam, limbah harus melalui proses pengolahan agar bahan-bahan berbahaya yang terkandung didalamnya hilang.

Pengolahan limbah:

1. Limbah padat

Salah satu alternatif pemecahan masalah pada pengelolaan limbah padat adalah dengan melakukan pengomposan. Pengomposan adalah suatu proses biologis dimana bahan organik didegradasi. Kompos dapat meningkatkan kandungan bahan organik dan nutrien, serta memperbaiki tekstur dan kemampuan untuk mempertahankan kelembaban tanah. Meskipun hampir semua bahan organik dapat dikomposkan, tetapi beberapa bahan organik perlu dihindari untuk dikomposkan, karena dapat menimbulkan bau busuk dan merupakan media tumbuh beberapa jenis mikroba patogen. Bahan yang harus dihindari untuk dikomposkan antara, lain daging, ikan, tulang, produk susu dan sisa makanan berlemak.

1. Limbah cair

Secara umum, pengolahan limbah cair dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu pengolahan primer, pengolahan sekunder, dan pengolahan tersier. Pengolahan primer merupakan pengolahan secara fisik untuk menyisihkan benda-benda terapung atau padatan tersuspensi terendapkan. Pengolahan primer ini berupa penyaringan kasar, dan pengendapan primer untuk memisahkan bahan inert seperti butiran pasir/tanah. Pengolahan sekunder adalah dengan pemanfaatan aktivitas mikroorganisme seperti bakteri dan protozoa. Pengolahan tersier berupa filtrasi pasir, eliminasi nitrogen (nitrifikasi dan denitrifikasi), dan eliminasi fosfor (secara kimia maupun biologis).

1. Limbah gas

Salah satu cara pengolahan limbah gas adalah dengan pengolahan secara biologis. Pengolahan limbah gas secara biologis didasarkan pada kemampuan mikroorganisme untuk mengoksidasi senyawa organik maupun anorganik dalam limbah gas penyebab bau.

1. Ringkasan
2. Limbah dibagi menjadi 3 yaitu limbah padat, limbah cair, dan limbah gas.
3. Limbah memiliki ciri-ciri berukuran kecil, dinamis, berdampak luas, dan berdampak jangka panjang.
4. Penanganan limbah dapat dilakukan dengan cara mengurangi pemakaian limbah, mendaur ulang, mengolah limbah, dan membuang limbah tersebut.
5. Daftar Pustaka

Direktorat Jenderal Industri Kecil Menengah. 2007. *Pengelolaan Limbah Industri Pangan.* Jakarta: Departemen Perindustrian

Bakri, Bachyar, Ani Intiyati, Widartika. 2018. *Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi.* Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Wayansari, Lastmi, irfanny Anwar, Zul Amri. 2018. *Manajemen Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi.* Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia

1. SOAL

Pilihan Ganda

1. Yang termasuk limbah padat adalah...
2. Pewarna kain
3. Sulfur oksida
4. Sisa makanan
5. Sabun bekas cucian
6. Karbon monoksida
7. Yang termasuk limbah cair adalah....
8. Sisa makanan
9. Sabun bekas cucian
10. Karbon monoksida
11. Pecahan kaca
12. Sulfur oksida
13. Limbah yang terdiri dari senyawa kimia dan memanfaatkan udara sebagai medianya adalah....
14. Limbah padat
15. Limbah cair
16. Limbah gas
17. Limbah air
18. Sampah
19. Bukan ciri-ciri limbah adalah....
20. Memiliki nilai ekonomi tinggi
21. Berukuran kecil
22. Dinamis
23. Berdampak luas
24. Berdampak jangka panjang
25. Pengomposan sebaiknya tidak dilakukan pada....
26. Ikan
27. Kulit jeruk
28. Kotoran ternak
29. Bungkil kacang
30. Tongkol jagung

Essay

1. Sebutkan dan jelaskan ciri-ciri limbah secara umum.
2. Bagaimana cara pengolahan limbah padat?
3. Bagaimana cara pengolahan limbah cair?

# BAB VII PENGENDALIAN HAMA PENGGANGGU

1. Capaian Pembelajaran
2. Mahasiswa mampu menjelaskan hama pengganggu
3. Mahasiswa mampu menjelaskan cara menangani hama pengganggu
4. Materi

Hama pengganggu adalah makhluk hidup yang dapat merugikan berbagai pihak apabila dibiarkan dalam jumlah besar dan tidak dikendalikan. Hama pengganggu dapat berada di mana saja termasuk di industri pengolahan makanan. Hama pengganggu harus mendapatkan perhatian lebih karena dapat menimbulkan penyakit. Hama pengganggu yang bisa saja berada pada industri pengolahan makanan adalah lalat, kecoa, nyamuk, dan tikus.

Prinsip dalam pengendalian hama pengganggu adalah:

1. Pengendalian hama pengganggu harus menerapkan berbagai cara agar jumlah hama pengganggu berada di bawah garis batas yang tidak membahayakan.
2. Pengendalian hama pengganggu tidak merusak ekosistem lingkungan.

Tujuan pengendalian hama pengganggu adalah:

1. Mencegah masuknya hama pengganggu ke suatu kawasan dengan cara yang legal atau dengan pestisida.
2. Mencegah terjadinya wabah penyakit yang timbul akibat adanya hama pengganggu.

**Hama pengganggu**

1. Lalat

Lalat merupakan insekta ordo diptera (memiliki sepasang sayap berbentuk membran). Lalat dapat menjadi penghantar penyakit tipus, paratipus, dan disentri.

Spesies lalat:

1. Simulium (lalat hitam)

Disebut dengan lalat kerbau karena suka menggigit kerbau.



Lalat Hitam

1. Lalat Chrysop

Lalat yang hidup di hutan. Lalat ini hidup pada daerah lembab dan teduh.



Lalat Chrysop

1. Stomoxys (lalat kandang)



Lalat Kandang

1. Lalat Tse-Tse



Lalat Tse-Tse

Sifat lalat:

1. Hidup di tempat kotor.
2. Membutuhkan udara yang panas, lembab, dan tersedia makanan yang cukup untuk berkembang biak.
3. Menyukai bau busuk
4. Tertarik pada cahaya lampu
5. Dapat terbang hingga menempuh jarak 1000 meter.
6. Kecoa

Kecoa adalah serangga yang termasuk dalam *famili bkattidae ordo Orthopetra.* Kecoa banyak ditemukan pada daerah tropika dan ditemukan pada tempat penyiapan makanan, dan tempat hangat serta lembab. Kecoa berkembang biak dengan cepat.

Kecoa dapat membawa berbagai mikroorganisme seperti Salmonella, Shigella, Poliomielitis, dan Vibrio cholerae. Kecoa menyebar organisme melalui gigitan dan kunyahan. Meskipun kecoa menyukai makanan yang mengandung sejumlah besar karbohidrat, akan tetapi mereka akan memakan substansi buangan manusia seperti kotoran manusia, bahan membusuk, serangga mati, lapisan sepatu, dan bahan kertas serta kayu. Kecoa aktif pada daerah yang gelap dan di malam hari saat aktivitas manusia mulai berkurang.

Spesies kecoa yang paling sering berada di kawasan industri adalah:

1. Kecoa Jerman (Blatella germanica)

Kecoa Jerman memiliki panjang 13 mm sampai dengan 20 mm dan berwarna coklat muda dengan dua garis coklat gelap di belakang kepala. Kecoa ini mendiami celah yang hangat di dekat sumber panas.



Kecoa Jerman

1. Kecoa Amerika (Periplaneta americana)

Kecoa Amerika biasanya berada pada daerah terbuka dan basah seperti ruang bawah tanah, got, daerah drainase, dan area sampah. Kecoa ini memiliki panjang sekitar 40 mm – 60 mm. Kecoa dewasa berwarna coklat kemerahan sampai coklat dan coklat muda pucat.



Kecoa Amerika

1. Kecoa Oriental (Blatta orientalis)



Kecoa Oriental

1. Nyamuk

Nyamuk yang sering berada pada industri adalah:

1. Nyamuk culex

Nyamuk ini memiliki kebiasaan mengisap darah pada malam hari. Jarak terbangnya rata-rata hanya beberapa puluh meter. Umurnya kira-kira dua minggu.

1. Aedes aegypti

Nyamuk aedes aegypti aktif pada pagi dan siang hari. Nyamuk betina menghisap darah untuk memperoleh asupan protein yang diperlukan pada produksi telur sedangkan nyamuk jantan tidak menghisap darah. Oleh karena itu penularan penyakit dilakukan oleh nyamuk betina.

1. Anopheles

Nyamuk jenis ini mempunyai kemampuan memilih tempat perindukan sesuai kesenangan dan kebutuhannya. Ada yang menyukai tempat yang terkena sinar matahari dan ada yang menyukai tempat teduh.

1. Tikus

Tikus disebut juga hewan pengerat atau rodentia. Tikus sering dijumpai pada ruangan yang kurang terjaga kebersihannya. Tikus menimbulkan kerugian dan kerusakan pada berbagai bidang. Tikus sudah mampu beradaptasi dengan baik serta menggantungkan hidupnya pada manusia.

Jenis-jenis tikus:

1. Tikus rumah (*Rattus tanezumi*)

Tikus ini memiliki warna rambut atas coklat tua dan rambut badan bawah (perut) coklat tua kelabu. Tikus rumah memiliki kemampuan memanjat yang ulung. Tikus mempunyai kebiasaan mencari makan dua kali sehari pada 1-2 jam setelah matahari tenggelam dan 1-2 jam sebelum fajar. Dalam tubuh tikus terdapat beberapa hewan lain (parasit) yang ada di dalam tubuh (endoparasit) dan di luar tubuh (ektoparasit). Parasit ini dapat menyebabkan berbagai macam penyakit.

1. Tikus got (*Rattus narvegicus*)

Tikus got ini mempunyai panjang ujung kepala sampai ekor 300-400 mm, panjang ekornya 170-230 mm, kaki belakang 42-47 mm, telinga 18-22 mm. Warna rambut bagian atas coklat kelabu, rambut bagian perut kelabu. Tikus ini banyak dijumpai diseluruh air atau *roil* atau got di daerah kota dan pasar.

1. Tikus ladang (*Rattus exulans*)

Tikus ladang mempunyai panjang ujung kepala sampai ekor 139-365 mm, panjang ekor 108-147 mm, kaki belakang 24-35 mm dan ukuran telinga 11-28 mm. Warna rambut badan atas coklat kelabu rambut bagian perut putih kelabu. Jenis tikus ini banyak terdapat di semak-semak dan kebun atau ladang sayur-sayuran dan pinggiran hutan dan kadang-kadang masuk ke rumah.

1. Tikus sawah (*Rattus argentiveter*)

Tanda karakteristik binatang pengerat ditentukan dari giginya. Gigi seri berkembang sepasang dan membengkok, permukaan gigi seperti pahat. Selain itu terdapat diastema (bagian lebar tidak bergigi yang memisahkan gigi seri dengan geraham), serta tidak mempunyai taring. Gigi lainnya berada di bagian pipi terdiri dari 1 geraham awal (*premolar*) dan 3 geraham atau hanya 3 geraham.

1. Tikus wirok (*Bandicota indica*)

Tikus ini memiliki warna rambut badan atas dan rambut bagian perut coklat hitam, rambutnya agak jarang dan rambut di pangkal ekor kaku seperti ijuk, jenis tikus ini banyak dijumpai di daerah berawa, padang alang-alang dan kadang-kadang di kebun sekitar rumah.

Penyakit yang disebabkan oleh tikus adalah:

1. Pes
2. Salmonellisis
3. Leptospirosis
4. Murine typhus
5. Rabies
6. Rat-Bit Fever (demam gigitan tikus)

**Cara menangani hama pengganggu**

1. Lalat

Usaha dalam menangani lalat pada industri adalah:

1. Usaha pencegahan (*prevention*)

Cara yang dapat dilakukan adalah mencegah kontak dengan lalat misalnya memasang kawat kasa pada lubang-lubang ventilasi.

1. Usaha penekanan (*suppression*)

Usaha ini dilakukan agar populasi lalat tidak membahayakan.

1. Usaha pembasmian (*eradication*)

Usaha ini dilakukan untuk menghilangkan lalat sampai habis.

1. Metode pengendalian:

* Pengendalian secara alamiah (*naturalistic control*)

Memanfaatkan kondisi alam yang dapat mempengaruhi kehidupan dalam jangka waktu lama

* Pengendalian terapan (*applied control*)

Memberikan perlindungan bagi kesehatan manusia dari gangguan serangga sementara

* Upaya peningkatan sanitasi lingkungan (*environmental sanitation improvement*)
* Pengendalian secara fisik-mekanik (*physical-mechanical control*)

Modifikasi atau manipulasi lingkungan *landfilling, draining.*

* Pengendalian secara biologis (*biological control*)

Memanfaatkan musuh alamiah atau pemangsa atau predator, fertilisasi

* Pengendalian dengan pendekatan per-UU (*legal control*) karantina
* Pengendalian dengan menggunakan bahan kimia (*chemical control*)

1. Kecoa

Hal yang dapat dilakukan dalam pengendlaian kecoa adalah:

1. Mendeteksi keberadaan kecoa

Kecoa sering bersembunyi dan bertelur di dalam gelap, hangat, dan daerah yang sulit untuk bersihkan. Salah satu cara termudah untuk memeriksa kutu kecoa adalah dengan memasukkan serangga kedalam tempat penyimpanan yang gelap.

1. Mengontrol kecoa

Kecoa dikontrol dengan mengurangi tempat-tempat yang optimal untuk perkembangbiakan kecoa dengan memberikan suhu 5°C . Penggunaan bahan kimia kadang-kadang ditambah dengan insektisida nonresidual pyrethrin agar kecoa keluar dari daerah tersembunyi ke wilayah terbuka. *Diazinon microencapsulated flowable*, tersedia untuk pengontrolan kecoa dan serangga lain didaerah retak, atau celah tapi tidak untuk aplikasi di daerah penanganan makanan. Cairan pestisida, dan siflutrin digunakan sebagai racun saraf yang membunuh serangga.

1. Membasmi dengan pestisida

Insektisida tidak boleh disemprotkan di daerah makanan selama jam beroperasi. Insektisida harus diterapkan hanya setelah shift, selama akhir pekan, atau pada waktu lain ketika produksi makanan ditutup. Tindakan pencegahan harus diambil untuk menjamin terhadap percikan atau drift insektisida keluar dari area pengobatan untuk permukaan yang berdekatan atau ke makanan.

1. Mencegah kontak produk makanan terhadap pestisida

Barang yang baru datang diperiksa dengan teliti. Jika ada barang yang bermasalah ditolak atau difumigasi dahulu sebelum masuk ke bagian penerimaan atau gudang penyimpanan.

1. Nyamuk

Pengendalian pada nyamuk dapat dilakukan dengan:

1. Memasang kasa nyamuk pada pintu dan jendela agar nyamuk tidak dapat masuk ke dalam ruangan
2. Menggunakan raket elektrik yang mengandung aliran listrik untuk membunuh nyamuk.
3. Menggunakan insektisida misalnya penggunaan abate dan melakukan foging.
4. Melakukan pengeringan pada air yang menggenang.
5. Menimbun tempat-tempat yang dapat menampung air dan tempat pembuangan sampah.
6. Tikus

Pengendalian tikus pada industri pengolahan makanan dapat dilakukan dengan cara:

1. Inspeksi tikus dan initial survey di lingkungan industri

Tanda-tanda yang dapat diamati untuk mengetahui keberadaan tikus adalah:

* Bekas gigitan atau gerogotan tikus
* Memeriksa liang karena tikus suka bersarang di bawah tanah
* Memeriksa adanya kotoran tikus
* Mengamati jejak kaki tikus pada lumpur atau produk makanan seperti tepung
* Mengamati bau tikus, warna urin, tempat hidup tikus, atau bangkai tikus.

1. Sanitasi

Tikus menyukai tempat-tempat yang kotor dan lembab. Melakukan sanitasi berarti menghilangkan tempat beristirahat, bersembunyi, berteduh dan berkembang biak bagi tikus, disamping juga menghilangkan makanan tikus. Minimalisasi tempat bersarang atau harborages antara lain: eliminasi rumput atau semak belukar, meletakkan sampah dalam tempat sampah yang memiliki konstruksi yang rapat, dan meniadakan sumber air yang dapat mengundang tikus karena tikus membutuhkan minum setiap hari.

1. Rat proofing

Untuk mengendalikan tikus disuatu lokasi diupayakan agar lokasi tersebut tertutup dari celah yang memungkinkan tikus masuk dari luar. Tikus dapat leluasa masuk lewat bawah pintu yang renggang, lewat lubang pembuangan air yang tidak tertutup kawat kasa, lewat ventilasi yang tidak bersekat atau lewat jalur kabel telepon dan listrik dari bangunan yang tersambung disekitarnya.

1. Rodent killing (trapping program dan rodentia program)

* Pengendalian non kimia : membuat perangkat tikus
* Memasang perangkat lem
* Memasang perangkat tikus elektrik
* Poisoning: menggunakan makanan beracun
* Rodentisida: bahan kimia untuk mengendalikan tikus.

1. Ringkasan
2. Hama pengganggu adalah makhluk hidup yang dapat merugikan berbagai pihak apabila dibiarkan dalam jumlah besar dan tidak dikendalikan.
3. Tujuan pengendalian hama pengganggu adalah mencegah masuknya hama pengganggu ke suatu kawasan dan mencegah terjadinya wabah penyakit yang timbul akibat adanya hama pengganggu.
4. Yang termasuk hama pengganggu adalah lalat, kecoa, nyamuk, dan tikus.
5. Cara menangani lalat adalah dengan usaha pencegahan, penekanan, pembasmian, dan berbagai cara pengendalian lainnya.
6. Cara pengendaian kecoa adalah mendeteksi keberadaan kecoa, mengontrol kecoa, membasmi dengan pestisida, dan mencegah kontak produk makanan terhadap pestisida.
7. Pengendalian pada nyamuk dapat dilakukan dengan memasang kasa nyamuk pada pintu dan jendela, menggunakan raket elektrik, menggunakan insektisida, melakukan pengeringan pada air yang menggenang, dan menimbun tempat-tempat yang dapat menampung air dan tempat pembuangan sampah.
8. Pengendalian tikus dapat dilakukan dengan inspeksi tikus, sanitasi, rat proofing, dan rodent killing.
9. Daftar Pustaka

Ramlan, Jamaludin, Sumihardi. 2018. *Sanitasi Industri dan K3.* Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

1. SOAL

Pilihan Ganda

1. Bukan sifat lalat adalah....
2. Hidup di tempat kotor.
3. Membutuhkan udara yang panas, lembab, dan tersedia makanan yang cukup untuk berkembang biak.
4. Menyukai bau wangi
5. Tertarik pada cahaya lampu
6. Dapat terbang hingga menempuh jarak 1000 meter.
7. Pengendalian nyamuk dapat dilakukan dengan cara....
8. Menimbun tempat-tempat yang dapat menampung air dan tempat pembuangan sampah
9. Menggunakan rodentisida
10. Memberikan umpan makanan beracun
11. Mengamati jejak pada lumpur atau produk makanan seperti tepung
12. Memeriksa lubang yang dibuat oleh hama pengganggu
13. Pengendalian tikus dapat dilakukan dengan cara....
14. Memberikan umpan makanan beracun
15. Menggunakan abate
16. Melakukan foging
17. Memasang kawat kasa pada lubang ventilasi
18. Menggunakan raket elektrik
19. Karakteristik kecoa adalah....
20. Menyebarkan organisme melalui gigitan dan kunyahan
21. Penularan penyakit hanya dilakukan oleh betina
22. Dapat menyebabkan penyakit rabies
23. Termasuk dalam ordo diptera
24. Merupakan hewan pengerat
25. Pengeringan pada air yang menggenang adalah upaya dalam mengendalikan....
26. Lalat
27. Tikus
28. Nyamuk
29. Semut
30. Kecoa

Essay

1. Sebutkan tujuan pengendalian hama pengganggu.
2. Bagaimana cara mengendalikan nyamuk?
3. Apa saja penyakit yang dapat ditimbulkan oleh tikus?

# BAB VIII PRINSIP HIGIENE DAN SANITASI PADA PEMILIHAN BAHAN MAKANAN DAN PERSIAPAN BAHAN BAKU

1. Capaian Pembelajaran
2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi macam bahan makanan sesuai dengan kelompoknya.
3. Mahasiswa mampumendeskripsikan cara memilih bahan makanan.
4. Mahasiswa mampumendeskripsikan cara perlakuan bahan makanan pada tahap persiapan bahan.
5. Mahasiswa mampumenjelaskan persiapan alat untuk pengolahan bahan makanan.
6. Materi

**Mengidentifikasi macam bahan makanan sesuai dengan kelompoknya**

Bahan makanan dibagi menjadi tiga yaitu *perishable, unperishable,* dan *semi-perishble*:

1. *Perishable*

*Perishable foods* adalah makanan yang akan cepat rusak apabila disimpan tanpa perlakuan penanganan (pengawetan).

Contoh: daging, susu, buah yang matang, sayur-sayuran, dan ikan.

1. *Nonperishable*

*Nonperishable foods* adalah makanan yang dapat disimpan dalam waktu lama pada suhu kamar.

Contoh: beras, mie kering, dan gula.

1. *Semi-perishble*

*Semi-perishble foods* adalah makanan yang dapat disimpan dalam jangka waktu yang terbatas.

Contoh: bawang bombai dan umbi-umbian.

**Mendeskripsikan cara memilih bahan makanan**

Pada tahap pemilihan bahan makanan perlu memerhatikan kebersihan, penampilan, serta kesehatan. Penjamah makanan yang melakukan pemilihan makanan harus mengetahui sumber-sumber makanan yang baik serta memerhatikan ciri-ciri bahan yang baik.

1. Hal-Hal yang Harus Diperhatikan dalam Pemilihan Bahan Makanan

Hal-hal yang harus diingat dan diperhatikan dalam rangka pemilihan bahan makanan antara lain:

1. Menghindari penggunaan bahan makanan yang sumbernya tidak jelas
2. Menggunakan catatan tempat pembelian bahan makanan
3. Meminta informasi mengenai asal-usul bahan yang diberi kepada penjual
4. Membeli bahan di tempat penjualan resmi dan bermutu seperti rumah potong pemerintah atau tempat potong resmi yang diawasi pemerintah, tempat pelelangan ikan resmi, dan pasar bahan dengan sistem pendingin
5. Menghindari membeli bahan makanan yang sudah kadaluarsa atau membeli daging/unggas yang sudah terlalu lama disimpan, khususnya organ dalam (jeroan) yang memiliki potensi mangandung bakteri
6. Membeli daging dan unggas yang tidak terkontaminasi dengan racun/toksin bakteri pada makanan.
7. Prinsip Pemilihan Bahan Makanan

Beberapa prinsip dalam pemilihan bahan makanan yaitu:

1. Tingkat kematangan yang sesuai (untuk sayur dan buah)
2. Bebas dari pencemaran pada tahapan proses selanjutnya
3. Bebas dari perubahan fisik/kimia akibat faktor luar
4. Bebas dari mikroba dan parasit penyebab penyakit.
5. Penyebab Kerusakan Bahan Makanan

Beberapa penyebab kerusakan bahan makanan hasil pertanian yaitu:

1. Mikrobiologis

Contoh: busuk, terdapat telur cacing atau cacing, terdapat ulat.

1. Mekanis

Terjadi akibat benturan antar hasil pertanian tersebut.

1. Fisiologis dan Biologis

Jatuh yang mengakibatkan mudah terkontaminasi oleh mikrobiologis.

1. Fisik

Contoh: benturan dan jatuh.

1. Kimiawi

Terjadi karena pengaruh fotosintesis dan enzim.

1. Cara memilih berbagai bahan makanan secara spesifik:
2. Daging

Daging yang baik harus memenuhi syarat sebagai berikut:

* Warna daging bagian luar dan dalam relatif sama.
* Bau daging adalah khas. Jika ada proses pembusukan maka baunya akan berubah.
* Daging yang baik akan elastis bila ditekan dan akan terasa basah kering bila dipegang (tidak sampai membasahi tangan di pemegang).

1. Unggas

Unggas yang paling sering digunakan adalah ayam. Untuk melakukan pengamatan ayam diletakkan diatas meja. Selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap bagian-bagian karkas yaitu paha, dada, sayap, dan punggung.

Ayam yang baik memiliki ciri-ciri:

* Warna putih pucat
* Bagian otot dada dan otot paha kenyal
* Sau agak amis sampai tidak berbau.

1. Telur

Mutu telur diperiksa dengan cara:

* Pemeriksaan telur utuh dengan *candling*

telur ditempatkan pada alat *candling* dan lampu pada alat ini dinyalakan. Pengamatan dilakukan terhadap keadaan kulit (kebersihan dan keretakan), kantung udara, putih telur, dan kuning telur.

* Pemeriksaan isi telur

Telur utuh ditimbang kemudian dipecahkan secara hati-hati di atas cawan.

* Ketebalan kulit telur

Tebal kulit telur diukur dengan mikrometer sekrup atau jangka sorong. Untuk telur yang memiliki ketebalan kulit kurang dari 0,33 mm dianggap terlalu tipis.

* Porositas kulit telur

Porositas telur diamati secara subjektif dengan metode pewarnaan. Telur dicelupkan dalam larutan biru metilen atau violet kristal (0,3% dalam alkohol) selama 1 jam. Telur dipecahkan dan jumlah bintik warna yang berpenetrasi ke dalam kulit dihitung atau dibandingkan antara telur yang satu dengan yang lain. Makin banyak jumlah bintik warnanya berarti kulit telur makin porous.

1. Ikan

Ciri ikan yang baik adalah:

* Kulit mengkilat dan jernih
* Sisik melekat erat pada kulit
* Daging kenyal saat ditekan dengan jari dan akan kembali ke keadaan sebelumnya
* Insang berwarna merah cerah
* Bola mata jernih dan tidak tenggelam pada rongganya
* Bau khas ikan dan tidak berbau amoniak.

1. Sayuran dan buah-buahan

Ciri-ciri sayuran dan buah-buahan yang masih segar adalah:

* Warna cerah
* Tidak ada bagian yang rusak (busuk, berlubang, hilang sebagian)
* Kekerasan tergantung pada jenisnya
* Memiliki bau khas dan tidak berbau busuk

1. Kacang-kacangan

Kacang-kacangan dikatakan baik apabila:

* Kacang harus tua terutama untuk kacang tanah, kacang mente, kacang tunggak, kacang bogor, dan kacang merah.
* Utuh, keras, dan tidak berulat
* Bersih dari kotoran dan campuran bahan lain misal batu kecil, kutu, atau kotoran lain.

**Mendeskripsikan cara perlakuan bahan makanan pada tahap persiapan bahan**

Persiapan bahan makanan merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menyiapkan bahan makanan, alat, dan bumbu sebelum dilakukan pemasakan. Persiapan adalah kegiatan dimana bahan makanan itu siap untuk diolah. Kegiatan persiapan merupakan kegiatan paling awal dari proses produksi yang sangat menentukan hasil akhir dari produksi makanan. Mutu pelayanan makanan juga ditentukan pada tahap persiapan, yaitu berkaitan dengan ketepatan waktu atau jadwal produksi.

Tujuan dari kegiatan persiapan bahan makanan adalah:

1. Menghemat nilai gizi makanan melalui proses pemasakan
2. Membuat makanan mudah dicerna melalui proses pemasakan sehingga perlu dilakukan pemotongan, pencucian dan sebagainya sesuai standar resep yang sudah ada.
3. Mengembangkan dan meningkatkan rasa dan daya tarik warna asli, bentuk dan tekstur.
4. Tersedianya racikan bahan makanan dan bumbu

Aspek-aspek yang harus diperhatikan dalam persiapan bahan makanan adalah:

1. Standar resep

Standar resep adalah resep yang sudah dimodifikasi dan dibakukan untuk menciptakan kualitas/mutu dan porsi makanan yang relatif sama cita rasanya untuk setiap hidangan. Standar resep merupakan resep yang telah dilakukan proses pengolahan berkali kali oleh panelis sehingga kualitasnya seragam dan konsisten setiap waktu. Dalam proses persiapan harus sesuai dengan standar resep.

1. Alat persiapan

Ketepatan peralatan persiapan merupakan aspek yang harus diperhatikan. Peralatan yang digunakan dalam keadaan utuh, baik, kualitas terjamin, terbuat dari bahan yang aman, ekonomis dan efektif. Jumlah alat harus mencukupi untuk menghindari keterlambatan waktu dalam mempersiapkan bahan makanan. Jika alat yang tersedia tidak mencukupi bisa diantisipasi dengan mengatur jadwal atau waktu persiapan bahan makanan.

1. Jadwal produksi dan distribusi makanan

Jadwal produksi dan distribusi makanan harus diperhatikan karena ini menjadi patokan untuk jadwal persiapan bahan makanan. Sehingga perencanaan waktu harus dipertimbangkan dengan matang.

1. Porsi

Porsi yang dimaksud disini adalah pengawasan porsi. Pengawasan porsi dibagian persiapan penting untuk dilakukan, supaya tersedia racikan bahan makanan dan bumbu yang tepat untuk berbagai masakan yang akan diolah sehingga jumlah makanan yang akan disajikan ke konsumen juga tepat baik jumlah maupun jenisnya. Pengawasan porsi ini bisa dilakukan dengan beberapa cara tergantung dari jenis bahan makanan atau bumbu yang digunakan, yaitu:

1. Untuk bahan makanan atau bumbu berbentuk padat dilakukan dengan penimbangan berat/porsi masing-masing bahan makanan atau bumbu tersebut sesuai standar resepnya.
2. Untuk bahan makanan atau bumbu berbentuk cair menggunakan gelas ukur dan sendok ukur.
3. Untuk bahan makanan atau bumbu yang sudah dibuatkan standar bisa menggunakan “*portioning model*” misalnya porsi sayur dan nasi.
4. Prinsip Higiene dan sanitasi makanan

Peralatan yang digunakan dalam keadaan utuh, baik, kualitas terjamin, terbuat dari bahan yang aman, ekonomis dan efektif. Tenaga penjamah makanannya pun juga harus menerapkan prinsip higiene yaitu menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) dengan lengkap meliputi tutup kepala, masker, celemek, alas kaki anti selip dan pada kondisi khusus bisa dilengkapi dengan kaca mata khusus, sarung tangan dan sebagainya. Selain itu perilaku higiene juga harus diterapkan misalnya mencuci tangan sebelum dan sesudah melakukan persiapan, sesudah dari kamar mandi/toilet, tidak berbicara selama proses persiapan, tidak menggunakan perhiasan yang bisa membahayakan atau mengkontaminasi makanan misal cincin, jam, bros dan lain lain, mencuci dan mengeringkan alat persiapan yang selesai digunakan dan sebagainya

Kegiatan Persiapan

Berbagai kegiatan persiapan bahan makanan antara lain:

1. Mencuci

Mencuci bahan bertujuan untuk menjaga agar bahan makanan bebas dari kotoran, mikroba, dan aman dari bahan berbahaya. Penjamah makanan juga harus mencuci tangan sebelum maupun sesudah mengolah makanan. Teknik yang tepat yaitu mencuci bahan makanan dengan air mengalir agar kotoran yang menempel pada bahan makanan ikut hanyut bersama air.

1. Mengupas

Alat yang digunakan untuk mengupas yaitu pisau dan peeler. Teknik mengupas yang tepat akan memengaruhi proses persiapan baik dari segi waktu maupun hasil tampilan bahan makanan yang dikupas.

1. Memotong

Memotong bahan makanan merupakan kegiatan dalam persiapan bahan makanan berupa mengubah bentuk bahan makanan yang masih utuh menjadi potongan sesuai standar resep atau standar porsi yang ada.

1. Menghaluskan

Kegiatan menghaluskan digunakan untuk persiapan bumbu masakan. Menghaluskan bumbu bisa menggunakan cobek maupun blender.

1. Mencincang

Mencincang adalah memotong bahan makanan atau bumbu menjadi bentuk yang lebih halus atau kecil misalnya pada bawang putih, bawang bombai, daging, seledri, daun jeruk, dan peterseli.

1. Memblanching

Blanching adalah proses perlakuan pemanasan awal pada bahan makanan segar misalnya sayuran atau buah sebelum mengalami proses pembekuan, pengeringan, pengalengan, atau pengolahan lebih lanjut. Teknik blanching yaitu dengan mencelupkan sayuran atau buah di dalam air mendidih atau mengukusnya selama 3 sampai 5 menit.

1. Memarut

Memarut adalah mengubah bahan makanan menjadi bentuk potongan atau serat halus dengan menggunakan parutan bahan makanan. Parutan kotak baik untuk bahan makanan lunak seperti keju dan bahan makanan keras seperti kentang dan singkong. Parutan tangan biasanya digunakan untuk memarut keju berukuran kecil, coklat, atau kelapa.

1. Mengiris

Mengiris adalah memotong bahan makanan dan bumbu menjadi bagian yang lebih tipis misalnya bawang merah, bawang putih, kentang, dan singkong.

1. Mememarkan

Mememarkan adalah memukul atau menekan bahan makanan hingga pecah bentuknya. Alat yang digunakan yaitu batu ulekan atau gagang pisau yang diletakkan pada posisi tidur. Bahan makanan yang biasa dimemarkan adalah bawang putih, serai, jahe, dan lengkuas.

1. Memipil

Memipil adalah melepaskan butiran jagung dari bonggolnya. Cara memipil jagung yaitu melepas butiran jagung dengan tangan pada saat jagung masih mentah atau sudah direbus.

**Menjelaskan persiapan alat untuk pengolahan bahan makanan**

Peralatan Persiapan

Fungsi utama peralatan persiapan adalah memudahkan atau membantu agar bahan makanan yang akan diolah siap untuk dimasak.

1. Jenis Alat Persiapan

Jenis alat persiapan dibedakan berdasarkan penggolongan bahan makanannya yaitu:

1. Alat persiapan untuk produk hewani misal meja kerja, talenan, mesin pengiris daging (*slicer*), mesin penggiling daging (*mincer*), pisau ikan, pisau fillet, dan pisau daging.
2. Alat persiapan untuk sayuran dan buah misalnya meja, talenan, pengupas sayuran dan buah, serta pisau pemotong sayuran dan buah.
3. Alat persiapan untuk kue dan roti misalnya mixer, rolling pan, timbangan, cetakan kue, loyang, spatula, dan pisau roti.
4. Alat untuk menghaluskan bumbu misalnya cobek dan blender.
5. Bahan Alat Persiapan

Berkaitan dengan keamanan dari alat persiapan yang digunakan beberapa bahan ini sering digunakan sebagai bahan dasar peralatan persiapan:

1. Plastik

Alat yang terbuat dari plastik misal baskom dan solet. Jika kontak dengan panas, plastik akan menimbulkan bahaya sehingga perlu dipilih peralatan persiapan berbahan plastik yang sudah teruji dan mencantumkan label aman untuk makanan dan kesehatan.

1. Stainless Steel

Alat persiapan yang terbuat dari stainless steel misalnya baskom. Bahan dasarnya kromium dan nikel. Karakteristik bahan ini yaitu ringan, tahan karat, dan mudah dibersihkan namun perlu diperhatikan proses pembersihannya agar menggunakan pembersih yang lembut guna menghindari terlepasnya kromium dan nikel yang bisa terakumulasi saat alat tersebut digunakan.

1. Kayu

Kayu tergolong ringan dan mudah dibersihkan. Akan tetapi bahan yang terbuat dari kayu mudah berjamur dan menyerap bau sehingga proses pembersihannya juga perlu diperhatikan agar tidak ada sisa bahan makanan yang masih menempel. Penyimpanannya harus yaitu usahakan tidak ditempatkan pada ruang yang lembab untuk meminimalisir tumbuhnya jamur. Alat persiapan yang terbuat dari kayu misalnya talenan.

1. Ringkasan
2. Bahan makanan dibagi menjadi tiga yaitu *perishable, unperishable,* dan *semi-perishble.*
3. Beberapa prinsip dalam pemilihan bahan makanan yaitu tingkat kematangan yang sesuai (untuk sayur dan buah), bebas dari pencemaran pada tahapan proses selanjutnya, bebas dari perubahan fisik/kimia akibat faktor luar, dan bebas dari mikroba dan parasit penyebab penyakit.
4. Aspek-aspek yang harus diperhatikan dalam persiapan bahan makanan adalah standar resep, alat persiapan, jadwal produksi dan distribusi makanan, porsi, dan prinsip higiene dan sanitasi makanan.
5. Kegiatan persiapan meliputi mencuci, mengupas, memotong, menghaluskan, mencincang, memblanching, memarut, mengiris, mememarkan, dan memipil.
6. Jenis alat persiapan dibedakan berdasarkan penggolongan bahan makanannya yaitu alat persiapan untuk produk hewani, alat persiapan untuk sayuran dan buah, alat persiapan untuk kue dan roti, serta alat untuk menghaluskan bumbu.
7. Daftar Pustaka

Muchtadi,Tien R dan Ayustaningwarno, Fitriyono. 2010. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. Alfa Beta. Bandung

Susanto, Edy. 2014. *Standar Penanganan Pasca Panen Daging Segar.* Jurnal Ternak, 5(1)

Wayansari, Lastmi, irfanny Anwar, Zul Amri. 2018. *Manajemen Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi.* Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia

1. SOAL

Pilihan Ganda

1. Salah satu contoh *perishable food* adalah....
2. Beras
3. Gula
4. Daging
5. Bawang bombai
6. Umbi-umbian
7. Salah satu contoh *semi-perishable food* adalah....
8. Bawang bombai
9. Mie kering
10. Gula
11. Ikan
12. Sayuran
13. Penyebab mekanis kerusakan bahan makanan adalah.....
14. Adanya ulat pada bahan makanan
15. Terjadi benturan pada bahan makanan
16. Terjadi fotosintesis
17. Terjadi perubahan karena enzim
18. Jatuhnya bahan makanan dan menyebabkan kotoran
19. Memukul atau menekan bahan makanan hingga pecah bentuknya merupakan salah satu kegiatan persiapan yaitu....
20. Mengiris
21. Memipil
22. Memblanching
23. Memarut
24. Mememarkan
25. Salah satu alat untuk persiapan produk hewani adalah....
26. Pisau
27. Cobek
28. Mixer
29. Cetakan
30. Loyang

Essay

1. Sebutkan prinsip dalam pemilihan bahan makanan.
2. Sebutkan tujuan dari kegiatan persiapan bahan makanan.
3. Sebutkan jenis alat persiapan.

# BAB IX PENYIMPANAN BAHAN MAKANAN

1. CAPAIAN PEMBELAJARAN
2. Mahasiswa mampu menjelaskan pentingnya penyimpanan bahan makanan.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip waktu, alat, suhu, dan perlakukan untuk penyimpanan bahan makanan.
4. Mahasiswa mampu menjelaskan tatacara pemanasan kembali makanan jadi/masak.
5. MATERI

Penyimpanan bahan makanan adalah suatu tata cara menata, menyimpan, memelihara bahan makanan kering dan basah, serta mencatat laporannya. Setelah bahan makanan yang memenuhi syarat diterima harus segera dibawa ke ruangan penyimpanan, gudang, atau ruangan pendingin. Prasyarat penyimpanan bahan makanan yaitu adanya sistem penyimpanan barang, tersedia fasilitas ruang penyimpanan bahan makanan sesuai prasyarat, dan tersedianya kartu stok atau buku catatan keluar masuknya bahan makanan.

**Pentingnya Penyimpanan Bahan Makanan**

Penyimpanan bahan makanan sangat penting karena memiliki berbagai tujuan yaitu:

1. Memelihara dan mempertahankan kondisi dan mutu bahan makanan yang disimpan
2. Melindungi bahan makanan yang disimpan dari kerusakan, kebusukan, dan gangguan lingkungan lain
3. Melayani kebutuhan macam dan jumlah bahan makanan dengan mutu dan waktu yang tepat
4. Menyediakan persediaan bahan makanan dalam jumlah, macam, dan mutu yang memadai.

**Prinsip Waktu, Alat, Suhu, dan Perlakukan untuk Penyimpanan Bahan Makanan**

1. Prinsip waktu

Beberapa prinsip waktu dalam penyimpanan bahan makanan adalah:

1. Bahan makanan yang memenuhi syarat harus segera dibawa ke ruang penyimpanan, gudang, atau pendingin ruangan.
2. Perputaran bahan makanan.

Barang yang sudah lama harus dipakai terlebih dahulu. Hal ini disebut juga dengan FIFO atau *First In First Out.*

1. Apabila terdapat barang yang sudah kadaluarsa maka harus segera dibuang. Untuk mengantisipasi hal ini maka dibuat jadwal pengecekan barang. Makanan yang telah mencapai tanggal kadaluarsa harus dikosongkan dari kontainer kemudian membersihkan dan mengisi ulang dengan bahan makanan baru.
2. Lama penyimpanan harus tepat sesuai jenis bahan makanan.
3. Prinsip alat

Beberapa prinsip alat dalam penyimpanan bahan makanan adalah:

1. Penyusunan peralatan harus sistematik dan teratur.
2. Peralatan dasar harus lengkap seperti timbangan dan cukup ruangan untuk mensortir bahan makanan, menimbang serta cukup luas untuk petugas dan lalu lintas kereta dorong bahan makanan yang masuk atau bahan makanan yang akan keluar.
3. Peralatan harus dibersihkan secara teratur.
4. Prinsip suhu

Beberapa prinsip suhu dalam penyimpanan bahan makanan adalah:

1. Temperatur ruangan untuk bahan makanan kering sebaiknya 19-20°C dan penyimpanan bahan makanan segar 0-10℃.
2. Suhu harus dicek 2 kali sehari
3. Beberapa anjuran suhu penyimpanan bahan makanan segar:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nama Bahan Makanan** | **Penyimpanan di Lemari Es (0-40C)** | **Penyimpanan di Freezer (-180C)** | **Penyimpanan Kering (15-0C)** |
| Daging | 3-5 hari | Daging sapi 9-12 bln  Daging babi 6-9 bln  Hati sapi 3 bln  Hati babi 1bln | Tidak dianjurkan |
| Daging cincang | 1-2 hari |  | Tidak dianjurkan |
| Daging kaleng | 1 tahun | Tidak dianjurkan |  |
| Ayam | 2-3 hari | 6-8 bulan |  |
| Ikan | 2-3 hari |  |  |
| Telur | 1-2 minggu |  |  |
| Buah dan sayur segar | 5-7 hari | Tidak dianjurkan |  |
| Buah dan sayur dalam kaleng | - | - | 12 bulan |
| Buah dan sayur kering | - | - | 2 minggu |
| Produk cereal | - | - | 2 bulan |

1. Prinsip perlakuan

Beberapa prinsip perlakuan dalam penyimpanan bahan makanan adalah:

1. Sayuran segar dan buah-buahan perlu ditempatkan pada wadah tertentu dan dijauhkan dari telur dan produk susu.
2. Pisahkan bahan kering dengan bahan basah.
3. Pisahkan bahan tabur dengan bahan krim.
4. Bahan yang baru datang diletakkan pada bagian dalam lemari penyimpanan atau bagian bawah bahan sejenis yang sudah ada.
5. Bahan makanan sebelum disimpan dalam tempat penyimpanan kering maupun segar sebaiknya disimpan dalam kertas atau kontainer plastik tertutup untuk mengurangi investasi serangga
6. Pemindahan bahan makanan dari ruang penerimaan keruang penyimpanan harus secepat mungkin menghindari kehilangan, pencurian, dan lain-lain.
7. Tempat penyimpanan hanya boleh dibuka pada waktu tertentu saja setiap hari.
8. Refrigerator, freezer dan tempat penyimpanan kering segera ditutup setelah selesai menerima atau mengeluarkan barang
9. Hanya pegawai tertentu saja yang diperbolehkan masuk ruang penyimpanan.
10. Sebaiknya hanya satu orang yang diberi tanggung jawab memegang dan menyimpan kunci ruang penyimpanan.

**Tata Cara Pemanasan Kembali Makanan Jadi/Masak**

Tidak semua makanan boleh untuk dipanaskan berkali-kali. Semakin sering dipanaskan maka mikroorganisme dapat berkembang biak dan membahayakan konsumen. Proses penghangatan yang berulang-ulang bisa mengubah zat yang ada dalam makanan menjadi racun.

Proses pendinginan yang lambat, juga bisa membuat bakteri mudah berkembang biak. Bakteri akan bertahan hidup ketika proses pemanasan makanan tidak dilakukan dengan sempurna. Bahan makanan seperti kacang-kacangan, daging, ikan, dan telur, maka tidak boleh dibiarkan selama dua jam atau lebih di meja makan. Menyimpan makanan di dalam kulkas setelah 2 jam bisa mencegah bakteri berkembang biak dengan cepat. Supaya tetap segar dan aman dimakan, simpan makanan di dalam boks tertutup, lalu simpan dalam kulkas di bawah suhu 4 derajat celsius.

Untuk memanaskannya, pastikan suhu mencapai 700C sedangkan untuk saus dan makanan berkuah pastikan pemanasan mencapai titik didih dan langsung tutup makanan supaya bisa menjaga kelembapannya. Sayuran hijau sebaiknya tidak dilakukan pemanasan kembali.

1. RINGKASAN
2. Penyimpanan bahan makanan adalah suatu tata cara menata, menyimpan, memelihara bahan makanan kering dan basah, serta mencatat laporannya.
3. Penyimpanan bahan makanan sangat penting karena memiliki berbagai tujuan yaitu memelihara dan mempertahankan kondisi dan mutu bahan makanan yang disimpan, melindungi bahan makanan yang disimpan dari kerusakan, kebusukan, dan gangguan lingkungan lain, melayani kebutuhan macam dan jumlah bahan makanan dengan mutu dan waktu yang tepat, dan menyediakan persediaan bahan makanan dalam jumlah, macam, dan mutu yang memadai.
4. Prinsip waktu, alat, suhu, dan perlakuan sangat penting untuk diperhatikan agar penyimpanan tidak merusak bahan makanan.
5. Tidak semua makanan boleh untuk dipanaskan berkali-kali. Semakin sering dipanaskan maka mikroorganisme dapat berkembang biak dan membahayakan konsumen.
6. DAFTAR PUSTAKA

Bakri, Bachyar, Ani Intiyati, Widartika. 2018. *Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi.* Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Wayansari, Lastmi, irfanny Anwar, Zul Amri. 2018. *Manajemen Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi.* Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia

1. SOAL

Pilihan Ganda

1. Daging cincang dapat disimpan pada lemari es dengan suhu 0-40C selama....
2. 1-2 hari
3. 3-5 hari
4. 1-2 minggu
5. 1 tahun
6. Bahan makanan yang tidak dianjurkan pada penyimpanan kering adalah....
7. Cereal
8. Buah kaleng
9. Buah kering
10. Sayur kaleng
11. Daging
12. Yang bukan prinsip penyimpanan bahan makanan adalah....
13. Sayuran segar dan buah-buahan perlu ditempatkan pada wadah tertentu dan dijauhkan dari telur dan produk susu.
14. Pisahkan bahan kering dengan bahan basah.
15. Pisahkan bahan tabur dengan bahan krim.
16. Bahan yang baru datang diletakkan pada bagian luar lemari penyimpanan atau bagian atas bahan sejenis yang sudah ada.
17. Bahan makanan sebelum disimpan dalam tempat penyimpanan kering maupun segar sebaiknya disimpan dalam kertas atau kontainer plastik tertutup untuk mengurangi investasi serangga
18. Bahan makanan segar harus disimpan pada suhu....
19. 0-100C
20. 19-200C
21. 25-300C
22. 30-450C
23. 45-500C
24. Makanan sebaiknya dipanaskan sampai dengan suhu....
25. 00C
26. 100C
27. 300C
28. 500C
29. 700C

Essay

1. Sebutkan tujuan penyimpanan bahan makanan.
2. Sebutkan prinsip waktu pada penyimpanan bahan makanan.
3. Sebutkan prinsip perlakuan pada penyimpanan bahan makanan.

# BAB X PENGOLAHAN BAHAN MAKANAN

1. Capaian Pembelajaran
2. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian pengolahan makanan.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan tempat pengolahan makanan.
4. Mahasiswa mampu menjelaskan tenaga pengolahan makanan.
5. Mahasiswa mampu menjelaskan cara mengolah makanan.
6. Mahasiswa mampu menjelaskan metode memasak dan keamanan relatif.
7. Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan suhu dengan sanitasi makanan.
8. Materi

**Pengertian pengolahan makanan**

Pengolahan bahan makanan adalah suatu kegiatan terhadap bahan makanan yang telah dipersiapkan sebelumnya menurut prosedur yang telah ditetapkan dengan menambah bumbu standar sesuai standar resep, jumlah konsumen yang dilayani, dan ada tidaknya perlakuan khusus. Mengolah makanan berarti mengubah bentuk bahan makanan mentah menjadi bahan makanan siap saji yang dalam prosesnya dapat menggunakan panas ataupun tidak menggunakan panas. Cara pengolahan yang baik dapat menjaga mutu dan keamanan pangan sebaliknya cara pengolahan yang salah dapat menyebabkan kandungan gizi hilang secara berlebihan.

Pengolahan bahan makanan memiliki tujuan yaitu:

1. Mengurangi risiko kehilangan zat gizi
2. Meningkatkan nilai cerna
3. Meningkatkan dan mempertahankan aroma, warna, rasa, tekstur, dan penampilan makanan
4. Membunuh mikroorganisme berbahaya
5. Menyeimbangkan zat gizi bila bercampur dengan bahan makanan lain.

**Tempat pengolahan makanan**

Dapur adalah tempat untuk memproduksi/mengolah makanan dan minuman dari bahan yang belum jadi hingga dipersiapkan sesuai dengan metode yang ditetapkan untuk dapat disajikan. Dapur dilengkapi dengan peralatan yang mendukung proses pengolahan makanan dan minuman.

Tipe dapur dapat dikelompokkan menjadi empat yaitu:

1. *Conventional Kitchen*

Biasanya digunakan pada perusahaan kecil yang menawarkan menu tidak terlalu luas dan *banquet* yang tidak terlalu besar. Seluruh bagian atau area dapur dapat ditempatkan menjadi satu ruang, dimana bagian *preparation* dan bagian *finishing* ditempatkan pada area yang sama serta semua makanan panas dilayani dalam satu *outlet kitchen*.

1. *Combined Preparation and Finishing Kitchen*

Combined Preparation and Finishing Kitchen adalah tipe dapur yang biasanya terdapat pada perusahaan ukuran menengah yang memungkinkan untuk mempersiapkan sejumlah standar menu dan porsi tertentu. Bentuk dapur ini sangat berbeda dengan bentuk dapur conventional karena di sini terdapat pemisahan antara bagian yang mempersiapkan dengan bagian yang mengolah makanan

1. *Separated Preparation and Finishing Kitchen*

Tipe dapur dimana proses produksi dan *finishing* tidak pada satu gedung. Ruang *finishing* adalah ruang distribusi dimana berada di beberapa tempat (satelit). Biasanya digunakan pada perusahaan ukuran besar, terdapat *satelit kitchen,* ruang yang dilengkapi dengan pembagian kerja dan *kitchen equipment.* Dapur ini terbagi menjadi beberapa bagian, seperti bagian persiapan, bagian pengolahan, bagian pemorsian dan bagian penyelesaian. Dengan adanya pembagian tersebut maka akan tercipta beragam menu dan jenis makanan yang dapat disajikan dalam jumlah besar dengan waktu yang relatif lebih cepat.

1. *Convenience Food Kitchen*

Tipe dapur dimana bahan yang digunakan adalah bahan siap pakai (*convenience)*. Pada dapur tidak terdapat ruang pemasakan, perusahaan tidak melakukan kegiatan persiapan, memerlukan *cold/dry storage,* bagian persiapan hanya memerlukan peralatan seperti : *microwave, convenience oven*, kecuali makanan yang harus dibuat sendiri seperti *fresh salad*.

**Tenaga pengolahan makanan**

Syarat yang harus dipenuhi tenaga pengolah:

1. Tenaga pengolah harus mengetahui SOP pengolahan
2. Tenaga pengolah mengetahui dan mengerti Tenaga pengolah harus mengetahui SOP pengolahan
3. Tenaga pengolah memahami waktu pengolahan
4. Tenaga pengolah mengetahui alat apa saja yang harus digunakan pada proses pengolahan.
5. Tenaga pengolah mengetahui bagaimana penanganan bahan makanan

Untuk memenuhi persyaratan tersebut penting bagi tenaga pengolah untuk:

1. Mengikuti pelatihan-pelatihan pengolahan bahan makanan (tentang resep, metode pengolahan, standar yang digunakan)
2. Mengikuti pelatihan penggunaan peralatan
3. Mengikuti pelatihan dan penyuluhan mengenai higiene dan sanitasi makanan.

**Cara mengolah makanan**

Pengolahan makanan yang baik adalah pengolahan makanan yang mengikuti kaidah prinsip-prinsip higiene dan sanitasi yang baik yaitu:

1. Tempat pengolahan makanan atau dapur harus memenuhi persyaratan teknis higiene sanitasi untuk mencegah risiko pencemaran
2. Pemilihan bahan makanan (sortir) untuk menjaga mutu dan keawetan makanan
3. Peracikan bahan, persiapan bumbu, persiapan pengolahan, dan prioritas dalam memasak harus dilakukan sesuai tahapan dan harus higienis dan semua bahan yang akan diolah harus dicuci dengan air mengalir
4. Peralatan masak dan peralatan makan harus terbuat dari bahan yang aman untuk makanan (*food grade*)
5. Penanganan makanan harus higienis.

Dalam pengolahan ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pemasakan bahan makanan antara lain:

1. Waktu

Waktu yang dimaksud adalah waktu yang dibutuhkan untuk memasak. Waktu memasak ini disesuaikan dengan bahan yang akan diolah dan standar resep yang digunakan. Namun tergantung juga dari tenaga pengolah yang menangani. Untuk mencapai mutu penyelenggaraan makanan yang baik, waktu harus diperhitungkan dan dipatuhi dengan tepat.

1. Suhu

Suhu pemasakan masing-masing masakan harus diperhatikan untuk mencegah tumbuhnya mikroorganisme berbahaya.

1. Prosedur kerja

Prosedur kerja dalam pemasakan disesuaikan dengan jenis masakan. Hal ini bisa dilihat dalam standar resep yang digunakan. Prosedur kerja secara umum bisa ditempelkan di dinding dapur untuk memudahkan tenaga kerja melihatnya.

1. Alat

Alat yang digunakan harus tepat, ini akan sangat membantu dalam hal waktu maupun hasil akhir pengolahan bahan makanan. Tenaga pengolahan harus paham bagaimana mengoperasikan alat-alat yang ada di ruang pengolahan.

**Metode memasak dan keamanan relatif**

Secara garis besar, teknik dasar pengolahan makanan dapat dibagi menjadi tiga yaitu:

1. Teknik pengolahan panas basah (*moist heat cooking*).
2. Teknik pengolahan panas kering (*dry heat cooking*).
3. Teknik pengolahan panas minyak (*oil heat cooking*).
4. Teknik Pengolahan Panas Basah (*moist heat cooking*)
5. Boiling (merebus)

Boiling adalah proses memasak makanan di dalam air mendidih, atau memasak makanan pada media cairan seperti air, kaldu, santan atau susu yang direbus. Ketika bahan cair dipanaskan sampai titik didih (1000C), maka terjadi evaporisasi (penguapan) cairan secara cepat.

1. Simmering

Simmering adalah teknik memasak makanan dalam cairan panas yang dipertahankan pada titik didih air yaitu rata-rata pada suhu 100°C (212°F). Untuk mempertahankan suhu air tetap berada dalam posisi stabil, kecilkan api pada saat gelembung air mulai terbentuk pada awal air akan mendidih. Awal simering dapat dimulai ketika air berada pada suhu sekitar 94°C atau 200°F. Simmering menjamin perlakuan yang lebih halus dari perlakuan boiling untuk mencegah makanan tersebut mengalami kerusakan tekstur.

1. Poaching(merebus dibawah titik didih 80ºC-90ºC)

Poachingberada di antara simmering dan boiling yaitu proses merebus bahan makanan yang dilakukan dengan perlahan-lahan. Api yang digunakan untuk teknik poach berpanas sedang sehingga gelembung air perebus kecil-kecil. Proses pematangan bahan yang direbus dengan teknik poaching berjalan lambat. Istilah poaching hanya berlaku untuk telur, ikan, dan buah.

1. Blanching(blansir)

Blanching adalah teknik memasak dengan cara merebus sayuran atau buah ke dalam air yang telah mendidih dalam waktu cepat. Blanching sering digunakan dalam proses persiapan bahan makanan (sayur atau buah) yang akan diolah lebih lanjut menjadi bentuk makanan lain. Bahan makanan yang diblanch dimasukkan ke dalam air mendidih selama 1-2 menit. Setelah direbus, sayur atau buah yang diblanching segera diangkat dan dicelupkan ke dalam air es untuk menghentikan proses pemasakan lanjut. Proses ini menjamin warna sayuran hijau tetap berwarna hijau setelah mengalami proses pengolahan. Sayuran yang diblanching adalah sayuran yang disajikan dalam keadaan dingin. Beberapa sayuran yang menggunakan metode blanching adalah brokoli, buncis, wortel, asparagus.

1. Steaming (mengukus)

Steam adalah proses memasak lembab/basah, dengan memanfaatkan panas dari uap air atau dikenal dengan istilah mengukus. Alat pengukus (steamer) terdiri dari beberapa panci yang disusun ke atas secara berlapis-lapis. Panci paling bawah berisi air yang direbus. Panci yang disusun di atasnya berlubang untuk memberi kesempatan uap air masuk melalui lubang-lubang tersebut. Proses pematangan bahan makanan berasal dari uap air yang keluar tersebut. Makanan yang dikukus tidak bersentuhan langsung dengan air. Hal ini dilakukan untuk menjaga zat gizi agar tidak banyak yang hilang dan menjaga tekstur makanan supaya lebih bagus. Apabila proses pengukusan dilakukan dalam waktu lama, perhitungkan dan periksa jumlah air perebus yang berada pada panci lapisan paling bawah jangan sampai habis. Teknik steaming banyak digunakan dalam proses pembuatan kue dan lauk pauk.

1. Braising (merebus dalam cairan sedikit)

Braising berasal dari bahasa Perancis ‘braiser’ yaitu teknik memasak dengan pemanasan lembab/basah (moist heat). Tahap awal proses pengolahan dengan teknik braising dimulai dengan cara membakar atau memanggang (*roasting*) bahan makanan sampai permukaannya berwarna coklat. Setelah permukaan makanan tersebut berwarna coklat, bahan makan yang diolah dengan braising diberi cairan kemudian dimasak dengan suhu rendah dalam panci tertutup (direbus) atau dioven dalam pan yang tertutup. Aroma bahan yang dipanggang atau dibakar menjadi lebih enak dan flavornya meningkat. Panas tidak langsung di dalam oven akan memasak makanan dengan hasil yang lebih bagus dan merata kematangannya. Cairan yang digunakan untuk braising dapat ditambah dengan tomat, wine, atau kaldu.

1. Stewing (menggulai)

Stew merupakan teknik pengolahan bahan makanan padat yang dimasak dalam air (serupa dengan simmering) dan kemudian disajikan tanpa dikeringkan. Bahan makanan yang dimasak dengan stew merupakan kombinasi berbagai jenis bahan makanan nabati dan hewani.

1. Pressure cooking

Pressure cooking adalah metode memasak dalam panci yang ditutup rapat dan terkunci sehingga tidak ada udara atau cairan yang dapat keluar. Titik didih air meningkat seiring dengan peningkatan tekanan udara di dalam panci. Tekanan memenuhi ruang alat perebus sampai panas melebihi titik didih 100°C.

1. Teknik pengolahan panas kering (*dry heat cooking*)
2. Baking

Baking merupakan teknik memasak makanan dengan panas kering oleh konveksi (penghantar) uap udara panas di dalam oven. Energi panas di dalam oven tidak menyentuh bahan makanan secara langsung tetapi melalui udara panas yang dialirkan dari celahcelah/lubang oven. Oven dapat dipanaskan dengan api, aliran listrik dan gelombang elektromagnetik (microwave oven). Baking umum digunakan dalam pembuatan roti, cakes, pastries, pie, tarts, danquiches.

1. Grilling

Grilling adalah bentuk memasak makanan yang melibatkan panas langsung. Sumber panas yang dapat digunakan untuk griling ada tiga yaitu arang kayu, listrik, dan gas. Sumber panas grilingberada di bawah makanan sedangkan broiling di atas makanan. Makanan yang dimatangkan hanya dengan teknik grilling terbatas pada makanan yang bentuk dan potongannya kecil-kecil supaya semua bagian dalam makanan teraliri panas dan matang.

1. Roasting

Roasting adalah metode memasak dengan menggunakan panas kering, dari nyala api yang terbuka, oven atau sumber panas lain. Secara tradisional, roasting termasuk metode baking. Makanan yang dimasak dengan teknik roasting ditempatkan pada rak, pan atau ditusukkan pada batang stainless steel yang dapat diputar (rotasi). Selama proses roasting, udara panas di oven dialirkan ke seputar daging dari semua sisi (atas, bawah dan samping).

1. Teknik Pengolahan Panas Minyak (*oil heat cooking*)
2. Frying (menggoreng)

Frying adalah metode memasak makanan dalam minyak atau lemak. Secara kimiawi, lemak dan minyak adalah sama, perbedaanya hanya terletak pada titik leleh. Istilah minyak digunakan untuk jenis lemak yang cair pada suhu ruang sedangkan lemak digunakan untuk lemak yang padat pada suhu ruang. Lemak yang digunakan untuk memasak pada umumnya diambil dari minyak kelapa sawit yang telah mengalami hidrogenasi sehingga menjadi padat seperti margarine. Butter merupakan jenis lemak padat yang diambil dari lemak susu hewan. Secara komersil, beberapa lemak sering dipertukarkan dengan minyak seperti minyak palm dan minyak kelapa sawit.

Suhu pemanasan lemak lebih tinggi daripada air pada tekanan atmosfer yang normal. Suhu penggorengan yang baik antara 175°C sampai 190°C tergantung pada kekentalan dan tipe makanan yang digoreng. Suhu yang tinggi menyebabkan makanan yang digoreng dapat matang lebih cepat, memiliki tekstur dan kerenyahan khusus. Perubahan warna terjadi pada saat penggorengan akibat karbonisasi permukaan makanan dan karamelisasi karbohidrat (gula) sehingga makanan yang digoreng memiliki warna kuning keemasan setelah matang.

1. Sauteing

Sauteing adalah metode memasak makanan dengan menggunakan sedikit minyak atau lemak yang hanya menempel pada permukaan wajan atau alat pemanas seperti wajan dadar (frying pan), wajan, atau sauteuse. Jenis minyak atau lemak yang dapat digunakan dalam proses sauteing antara lain minyak zaitun, butter atau margarin. Lemak dipanaskan dengan panas yang relatif tinggi sehingga proses memasak makanan dapat berlangsung secara cepat. Proses ini bertujuan agar permukaan bahan makanan mengalami perubahan warna menjadi kecoklatan dan menambah aroma. Makanan yang di sauté diselesaikan dengan saus yang dibuat dari sisa cairan saute yang menempel di wajan. Saute dapat dilakukan untuk memasak sayuran atau steak. Makanan yang disaute dapat dimasak setengah matang atau tidak harus matang penuh. Makanan yang dimasak dengan teknik sauteing sebaiknya telah di marinated (direndam dalam bumbu) supaya makanan cepat matang dan bumbu telah meresap.

1. Stir frying

Stir frying merupakan metode menggoreng cepat pada temperatur yang sangat tinggi. Stir frying menggunakan sedikit minyak dengan alat wajan yang agak dalam. Istilah stir menunjukkan bahwa makanan harus di stir (digerakkan, atau dibolak - balik) secara terus menerus untuk mencegah makanan itu gosong pada salah satu sisinya atau agar seluruh permukaan makanan matang. Stir-frying merupakan metode memasak yang sangat cepat, oleh sebab itu bahan – bahan harus sudah dipotong-potong dan siap dimasak.

1. Shallow Frying

Shallow frying adalah metode memasak makanan dalam jumlah sedikit, dengan lemak atau minyak yang dipanaskan terlebih dahulu dalam pan dangkal (shallow pan) atau ceper. Jumlah lemak yang digunakan untuk menggoreng hanya sedikit yaitu dapat merendam sekitar 1/3 bagian makanan yang digoreng.

1. Deep Frying

Deep-frying adalah metode menggoreng dengan minyak berjumlah banyak sehingga semua bagian makanan yang digoreng terendam di dalam minyak panas. Deep frying diklasifikasikan ke dalam metode memasak kering sebab tidak ada air yang digunakan dalam proses memasak tersebut. Deep-frying banyak digunakan untuk mendapatkan hasil penggorengan yang optimal.

1. Pan frying

Pan frying termasuk teknik memasak dengan menggunakan minyak goreng, tetapi minyak yang digunakan lebih sedikit daripada deep frying. Istilah pan frying lebih tepat diterapkan pada teknik menggoreng yang menggunakan pan (pan penggoreng). Sebagai salah satu teknik penggorengan, pan frying menggunakan penghantar panas sedang. Metode penggorengan ini bertujuan mempertahankan kelembaban makanan. Kelembaban makanan berkurang (dapat atau tidak diinginkan) pada saat makanan digoreng. Bila makanan yang digoreng diharapkan lebih lembab, maka perlu mengkombinasikan jumlah minyak goreng yang digunakan sedikit, panas perapian sedang. Apabila makanan yang diharapkan lebih kering maka panas perapian dapat diperbesar. Makanan yang digoreng harus dibalik agar ke dua sisinya matang.

**Hubungan suhu dengan sanitasi makanan**

Sanitasi adalah suatu usaha membebaskan makanan dan minuman dari berbagai bahaya yang dapat mengganggu kesehatan mulai dari sebelum makanan diproduksi sampai pada saat makanan tersebut siap untuk dikonsumsi oleh konsumen. Suhu adalah salah satu hal yang sangat berpengaruh pada sanitasi makanan. Suhu harus dikontrol agar makanan tidak menjadi hal yang membahayakan konsumen.

Hal-hal yang harus diperhatikan pada pengontrolan suhu adalah:

1. Menghindari penggunaan teflon pada suhu mencapai 3500C dalam waktu 3-5 menit karena bahan ini akan mengeluarkan 15 jenis gas kimia dan 2 senyawa karsinogenik penyebab kanker.
2. Pencucian bahan makanan yang tidak dimasak atau dimakan mentah harus dicelupkan ke air mendidih dengan suhu 800C - 1000C selama 1-5 detik agar bakteri mati.
3. Peralatan dicuci menggunakan detergen dan suhu antara 430C - 490C.
4. Sanitasi pada peralatan diterapkan untuk menghilangkan bakteri yang dilakukan dengan meletakkan alat pada suatu keranjang kemudian merendamnya dalam bak ketiga yang berisi air panas bersuhu 770C selama paling sedikit 30 detik.
5. Makanan yang cepat rusak disimpan dalam refrigerator dengan suhu dibawah 0 derajat celcius.
6. Suhu penyimpanan bahan makananyang baik adalah di bawah 40C atau di atas 600C.
7. Ringkasan
8. Pengolahan bahan makanan adalah suatu kegiatan terhadap bahan makanan yang telah dipersiapkan sebelumnya menurut prosedur yang telah ditetapkan dengan menambah bumbu standar sesuai standar resep, jumlah konsumen yang dilayani, dan ada tidaknya perlakuan khusus.
9. Tipe dapur dapat dikelompokkan menjadi empat yaitu*Conventional Kitchen, Combined Preparation and Finishing Kitchen, Separated Preparation and Finishing Kitchen,* dan *Convenience Food Kitchen.*
10. Syarat yang harus dipenuhi tenaga pengolah adalah tenaga pengolah harus mengetahui SOP pengolahan, Tenaga pengolah harus mengetahui SOP pengolahan, waktu, alat, dan cara penanganan makanan.
11. Pengolahan makanan yang baik adalah pengolahan makanan yang mengikuti kaidah prinsip-prinsip higiene dan sanitasi yang baik.
12. Secara garis besar, teknik dasar pengolahan makanan dapat dibagi menjadi tiga yaitu teknik pengolahan panas basah (*moist heat cooking*), teknik pengolahan panas kering (*dry heat cooking*), dan teknik pengolahan panas minyak (*oil heat cooking*).
13. Suhu adalah salah satu hal yang sangat berpengaruh pada sanitasi makanan. Suhu harus dikontrol agar makanan tidak menjadi hal yang membahayakan konsumen.
14. Daftar Pustaka

Bakri, Bachyar, Ani Intiyati, Widartika. 2018. *Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi.* Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Wayansari, Lastmi, irfanny Anwar, Zul Amri. 2018. *Manajemen Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi.* Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia

1. Soal

Pilihan Ganda

1. Tipe dapur dimana proses produksi dan *finishing* tidak pada satu gedung disebut dengan....
2. *Conventional Kitchen*
3. *Combined Preparation and Finishing Kitchen*
4. *Separated Preparation and Finishing Kitchen*
5. *Convenience Food Kitchen*
6. *Modern Food Kitchen*
7. Tenaga pengolah harus mengetahui dan memahami hal-hal di bawah ini kecuali....
8. SOP pengolahan
9. Waktu pengolahan
10. Jumlah bahan makanan yang diperlukan
11. Alat pengolahan
12. Penanganan bahan makanan
13. Salah satu contoh teknik pengolahan panas kering adalah....
14. Boiling
15. Simmering
16. Grilling
17. Frying
18. Sauteing
19. Metode memasak makanan dengan menggunakan sedikit minyak atau lemak yang hanya menempel pada permukaan wajan atau alat pemanas disebut....
20. Boiling
21. Simmering
22. Grilling
23. Frying
24. Sauteing
25. Suhu penyimpanan yang baik adalah....
    1. 00C
    2. 100C
    3. 200C
    4. 300C
    5. 400C

Essay

* + 1. Sebutkan tujuan pengolahan makanan.
    2. Sebutkan prinsip-prinsip higiene dan sanitasi makanan.
    3. Mengapa suhu sangat penting untuk sanitasi makanan?

# BAB XI PENGANGKUTAN MAKANAN

1. CAPAIAN PEMBELAJARAN
2. Mahasiswa mampu menjelaskan pentingnya pengangkutan makanan jadi/masak.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan suhu pada pengangkutan makanan jadi/masak.
4. Mahasiswa mampu menjelaskan wadah pada pengangkatan makanan jadi.masak.
5. Mahasiswa mampu menjelaskan kendaraan pengangkut pada pengangkutan makanan jadi/masak.
6. Mahasiswa mampu menjelaskan tata cara pengangkutan makanan jadi/masak.
7. MATERI

**Pentingnya pengangkutan makanan jadi/masak**

Makanan yang telah selesai diolah di tempat pengolahan, memerlukan pengangkutan untuk selanjutnya disajikan atau disimpan. Pengangkutan adalah serangkaian kegiatan memindahkan makanan dari satu tempat ke tempat lain dengan sarana angkutan.Pengangkutan makanan merupakan komponen penitng karena apabila pengangkutan makanan kurang tepat dan alat angkutnya kurang baik kualitasnya, kemungkinan pengotoran dapat terjadi sepanjang pengangkutan.

**Suhu pada pengangkutan makanan jadi/masak**

Suhu adalah komponen penting yang dapat menentukan keamanan dan kualitas pangan. Suhu pada saat pengangkutan dijaga dengan pendingin atau pemanas pada kendaraan khusus pengangkutan. Pengangkutan untuk waktu yang lama harus diatur suhunya agar tetap panas pada suhu 600C dingin atau panas pada suhu 40C.

**Wadah pada pengangkatan makanan jadi masak**

Hal-hal yang harus diperhatikan pada saat melakukan pengangkutan makanan adalah:

1. Setiap makanan mempunyai wadah masing-masing.
2. Wadah harus utuh, kuat, tidak berkarat, dan ukuran memadai dengan jumlah makanan yang akan ditempatkan.
3. Wadah harus dalam keadaan bersih.
4. Wadah tidak terbuka dalam perjalanan (makanan dalam keadaan tertutup).
5. Tidak mengisi wadah (panci atau piring) terlalu penuh.
6. Bila membawa air panas, tutup dengan rapat.

Contoh wadah untuk pengangkutan adalah:

1. Troli
2. Baki
3. Rantang

**Kendaraan pengangkut pada pengangkutan makanan jadi/masak**

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam kendaraan pengangkut adalah:

1. Menggunakan kendaraan khusus (tidak boleh digunakan untuk fungsi lain)
2. Dilengkapi dengan pemanas atau pendingin
3. Terjaga kebersihannya

**Tata cara pengangkutan makanan jadi/masak**

Cara mengangkut makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi. Perlu diperhatikan apakah sarana pengangkutan memiliki alat pendingin dan penutup. Tenaga pengangkut boleh penjamah atau bukan penjamah makanan dan jika batuk harus menoleh berlawanan dari makanan agar makanan tidak terkontaminasi virus.

Pada saat pengangkut makanan maka:

1. Jangan melewati tempat penimbunan sampah. Sampah merupakan sumber berbagai organisme. Makanan yang lewat pada penimbunan sampah akan terancam keamanannya.
2. Ambil jarak yang terdekat. Hal ini akan lebih efektif dan dapat menjaga kualitas makanan.
3. Cari jalan yang terdekat dan aman.
4. Makanan tertutup agar tidak terkontaminasi udara.
5. Suhu harus tetap dikontrol agar terjaga kualitasnya.
6. RINGKASAN
7. Pengangkutan adalah serangkaian kegiatan memindahkan makanan dari satu tempat ke tempat lain dengan cara atau sarana angkutan.
8. Pengangkutan makanan merupakan komponen penitng karena apabila pengangkutan makanan kurang tepat dan alat angkutnya kurang baik kualitasnya, kemungkinan pengotoran dapat terjadi sepanjang pengangkutan.
9. Pengangkutan untuk waktu yang lama harus diatur suhunya agar tetap panas pada suhu 600C dingin atau panas pada suhu 40C.
10. Wadah pengangkutan harus utuh kuat, tidak berkarat, dan ukurannya memadai.
11. Kendaraan pengangkut merupakan kendaraan khusus yang dilengkapi dengan pemanas atau pendingin.
12. Cara mengangkut makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi. Perlu diperhatikan apakah sarana pengangkutan memiliki alat pendingin dan penutup.
13. DAFTAR PUSTAKA

Bakri, Bachyar, Ani Intiyati, Widartika. 2018. *Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi.* Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Wayansari, Lastmi, irfanny Anwar, Zul Amri. 2018. *Manajemen Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi.* Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia

1. SOAL

Pilihan Ganda

1. Suhu dalam pengangkutan makanan adalah....
2. 40C
3. 140C
4. 240C
5. 340C
6. 440C
7. Berikut ini wadah pengangkutan yang baik, kecuali....
8. Setiap makanan mempunyai wadah masing-masing.
9. Wadah harus utuh, kuat, tidak berkarat, dan ukuran memadai dengan jumlah makanan yang akan ditempatkan
10. Wadah harus dalam keadaan bersih
11. Wadah tidak terbuka dalam perjalanan (makanan dalam keadaan tertutup)
12. Wadah harus sekali pakai
13. Tata cara pengangkutan makanan jadi yang salah adalah....
14. Jangan melewati tempat penimbunan sampah
15. Ambil jarak yang terdekat
16. Kendaraan pengangkut makanan jadi dapat digunakan untuk fungsi lain
17. Makanan tertutup agar tidak terkontaminasi udara
18. Suhu harus tetap dikontrol agar terjaga kualitasnya
19. Kendaraan pengangkut makanan jadi merupakan....
    1. Kendaraan khusus yang tidak boleh digunakan untuk keperluan lain
    2. Kendaraan yang tidak memerlukan pemanas atau pendingin
    3. Kendaraan yang tidak perlu dijaga kebersihannya
    4. Kendaraan yang digunakan untuk mengangkut makanan jadi dan bahan makanan yang belum diolah
    5. Kendaraan yang tidak pelu dijaga sanitasinya
20. Contoh wadah dalam pengangkutan, kecuali....
21. Troli
22. Baki
23. Rantang
24. Panci
25. Sendok dan garpu

Essay

1. Apa yang dimaksud dengan dengan pengangkutan makanan?
2. Mengapa pengangkutan sangat penting?
3. Hal apa saja yang harus diperhatikan dalam kendaraan pengangkut?

# BAB XII PENYAJIAN MAKANAN

1. Capaian Pembelajaran
2. Mahasiswa mampu menjelaskan pentingnya penyajian makanan
3. Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip wadah
4. Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kadar air
5. Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip edible part
6. Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip pemisahan
7. Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip panas
8. Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip alat
9. Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip penanganan (handling)
10. Materi

**Pentingnya penyajian makanan**

Penyajian makanan adalah salah satu prinsip dari higiene dan sanitasi makanan yang harus diperhatikan. Ada beberapa cara penyajian makanan dalam penyelenggaraan makanan industri jasa boga yaitu penyajian makanan diatas meja makan, penyajian dengan prasmanan, penyajian dengan sistem kafetaria dan penyajian dengan kemasan. Penyajian makanan yang tidak baik, tidak hanya dapat mengurangi selera makan seseorang tetapi dapat juga menjadi penyebab kontaminasi terhadap bakteri. Saat penyajian makanan yang perlu diperhatikan adalah agar makanan tersebut terhindar dari pencemaran, peralatan yang digunakan dalam kondisi baik dan bersih, dan petugas yang menyajikan harus sopan serta senantiasa menjaga kesehatan serta kebersihan pakaiannya.

**Prinsip wadah**

Prinsip wadah artinya setiap jenis makanan ditempatkan dalam wadah terpisah dan diusahakan tertutup. Tujuannya adalah:

1. Makanan tidak terkontaminasi silang.
2. Bila terdapat satu wadah yang tercemar maka wadah yang lain harus diamankan.
3. Memperpanjang masa saji makanansesuai dengan tingkat kerawanan makanan.

**Prinsip kadar air**

Prinsip kadar airartinya penempatan makanan yang mengandung kadar air tinggi (kuah, susu) baru dicampur pada saat menjelang dihidangkan untuk mencegah makanan cepat rusak. Makanan yang disiapkan dalam kadar air tinggi (dalam kuah) lebih mudah menjadi rusak (basi).

**Prinsip edible part**

Prinsip *edible part* artinya setiap bahan yang disajikan dalam penyajian adalah merupakan bahan makananyang dapat dimakan. Hindari pemakaian bahan yang membahayakan kesehatan seperti steples besi, tusuk gigi atau bunga plastk.Bahan yang tidak untuk dimakan harus segeradibersihkan dari tempat penyajian manakala acara makan dimulai. Tujuannya yaitu mencegah kecelakaan atau gangguan akibat salah makan.

**Prinsip pemisahan**

Prinsip pemisahan artinya makananyang tidak ditempatkan dalam wadah seperti makanan dalam kotak (dus) atau rantang harus dipisahkan setiap jenis makanan agar tidak saling bercampur. Tujuannya agar tidak terjadi kontaminasi.

**Prinsip panas**

Prinsip Panas yaitu setiap penyajian yang disajikan panas, diusahakan tetap dalam keadaan panas seperti sup, dan gulai. Untuk mengatur suhu perlu diperhatikan suhu makanansebelum ditempatkan dalam *food warmer* harus masih berada diatas 600C. Alat terbaik untuk mempertahankan suhu penyajian adalah dengan *bean merry* (bak penyaji panas).Tujuannya adalah untuk mencegah pertumbuhan bakteri dan meningkatkanselera.

**Prinsip alat**

Prinsip alat bersih artinya setiap peralatan yang digunakan seperti wadah dan tutupnya, dus, piring, gelas, mangkuk harus bersih dan dalam kondisi baik. Bersih artinya sudah dicuci dengan cara yang hygienis. Baik artinya utuh, tidak rusak atau cacat dan bekas pakai. Tujuannya untuk mencegah penularan penyakit dan memberikan penampilan yang estetis.

Hal-hal yang harus diperhatikan adalah:

1. Alat-alat hendaknya ditempatkan dan disimpan dengan fasilitas pembersih.
2. Permukaan alat-alat yang berhubungan langsung dengan makananhendaknya terlindung dari pencemaran baik oleh konsumen maupun bendaperantara lainnya.
3. Kebersihan alat-alat hendaknya terjamin sebaik-baiknya.

**Prinsip penanganan (*handling*)**

Prinsip handling artinya setiap penanganan makananmaupun alat makan tidak kontak langsung dengan anggota tubuh terutama tangan dan bibir. Tujuannya adalah:

1. Mencegah pencemarandari tubuh.
2. Memberi penampilan yang sopan, baik dan rapi.
3. Ringkasan
4. Penyajian makanan yang tidak baik dan, tidak hanya dapat mengurangi selera makan seseorang tetapi dapat juga menjadi penyebab kontaminasi terhadap bakteri.
5. Prinsip wadah artinya setiap jenis makanan ditempatkan dalam wadah terpisah dan diusahakan tertutup.
6. Prinsip kadar airartinya penempatan makanan yang mengandung kadar air tinggi (kuah, susu) baru dicampur pada saat menjelang dihidangkan untuk mencegah makanan cepat rusak.
7. Prinsip *edible part* artinya setiap bahan yang disajikan dalam penyajian adalah merupakan bahan makananyang dapat dimakan.
8. Prinsip pemisahan artinya makananyang tidak ditempatkan dalam wadah seperti makanan dalam kotak (dus) atau rantang harus dipisahkan setiap jenis makanan agar tidak saling bercampur.
9. Prinsip Panas yaitu setiap penyajian yang disajikan panas, diusahakan tetap dalam keadaan panas seperti sup, dan gulai. Untuk mengatur suhu perlu diperhatikan suhu makanansebelum ditempatkan dalam *food warmer* harus masih berada diatas 600C.
10. Prinsip alat bersih artinya setiap peralatan yang digunakan seperti wadah dan tutupnya, dus, piring, gelas, mangkuk harus bersih dan dalam kondisi baik.
11. Prinsip handling artinya setiap penanganan makananmaupun alat makan tidak kontak langsung dengan anggota tubuh terutama tangan dan bibir.
12. Daftar Pustaka

Irawan, Djoko Windu. 2016. *Prinsip-Prinsip Higiene Sanitasi Makanan Minuman di Rumah Sakit.* Ponorogo: Forum Ilmiah Kesehatan (Forikes)

Wayansari, Lastmi, irfanny Anwar, Zul Amri. 2018. *Manajemen Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi.* Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia

1. Soal

Pilihan Ganda

1. Penempatan makanan yang mengandung kadar air tinggi (kuah, susu) baru dicampur pada saat menjelang dihidangkan untuk mencegah makanan cepat rusak merupakan prinsip....
2. Prinsip kadar air
3. Prinsip *edible part*
4. Prinsip pemisahan
5. Prinsip panas
6. Prinsip alat
7. Setiap bahan yang disajikan dalam penyajian adalah merupakan bahan makananyang dapat dimakan merupakan prinsip....
8. Prinsip kadar air
9. Prinsip *edible part*
10. Prinsip pemisahan
11. Prinsip panas
12. Prinsip alat
13. Yang harus dihindari untuk disajikan adalah kecuali....
    1. Tusuk gigi
    2. Bunga platik
    3. Steples besi
    4. Lalapan timun berbentuk bunga
    5. Karet pembungkus
14. Setiap penyajian yang disajikan panas, diusahakan tetap dalam keadaan panas seperti sup, dan gulai merupakan prinsip....
15. Prinsip kadar air
16. Prinsip *edible part*
17. Prinsip pemisahan
18. Prinsip panas
19. Prinsip alat
20. Bukan prinsip alat pada penyajian makanan adalah....
    1. Alat-alat hendaknya ditempatkan dan disimpan dengan fasilitas pembersih.
    2. Permukaan alat-alat yang berhubungan langsung dengan makanan hendaknya terlindung dari pencemaran baik oleh konsumen maupun benda perantara lainnya.
    3. Kebersihan alat-alat hendaknya terjamin sebaik-baiknya.
    4. Mencegah pencemaran makanan dari tubuh penjamah makanan
    5. Dicuci dengan baik

Essay

1. Bagaimana pentingnya penyajian makanan?
2. Sebutkan tujuan penerapan prinsip wadah pada penyajian makanan.
3. Sebutkan tujuan penerapan prinsip penanganan (*handling*) pada penyajian makanan.

# BAB XIII PENCUCIAN PERALATAN

1. CAPAIAN PEMBELAJARAN
2. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian pencucian peralatan.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan macam-macam pencucian peralatan.
4. Mahasiswa mampu menjelaskan bahan-bahan pencucian peralatan.
5. Mahasiswa mampu menjelaskan proses pencucian peralatan.
6. MATERI

**Pengertian pencucian peralatan**

Pencucian peralatan adalah suatu upaya untuk membersihkan peralatan dari berbagai kotoran yang tampak maupun tidak tampak dengan menggunakan media pembersih (air), bahan pembersih, dan sanitizer. Beberapa peralatan pembersih penggosok mekanis (abrasive), selang air, sikat, scapper, spons, pompa air (tekanan tinggi dan tekanan rendah), pembilas air panas, penyemprot uap, dan pembersih busa. Pencucian dapat dilakukan secara manual maupun secara mekanis dengan menggunakan mesin.

**Macam-macam pencucian peralatan**

1. Peralatan Besar
2. Meja Dapur

Meja dapur digunakan untuk menyortir dan memotong bahan dengan alas (*cutting board*). Meja dapur terbuat dari *stainless steel* agar mudah dibersihkan dan dirawat. Meja dapur dibersihkan setelah dipakai dengan cara mengumpulkan sampah yang ada kemudian dibersihkan dengan menggunakan lap basah. Jika ada kotoran lengket, gosok dengan sabut kelapa dan detergen kemudian dibilas dan dikeringkan.

1. Lemari Pendingin

Lemari pendingin terletak pada dapur merah karena digunakan untuk menyimpan bahan makanan yang belum siap olah atau siap saji. Lemari pendingin dikontrol suhunya dan kebersihannya setiap hari sedangkan pencucian dilakukan sebulan sekali dengan cara memindahkan bahan makanan yang ada kemudian semua rak dibersihkan dan dicuci dengan air.

1. Lemari Pembeku (*Freezer*)

Lemari pembeku dapat berbentuk ruangan seperti gudang atau lemari dengan suhu dan berfungsi untuk menyimpan bahan makanan beku seperti daging dan ikan. Lemari pembeku sebaiknya tidak dibuka terlalu lama karena akan membuang energi listrik. Bunga es yang terbentuk harus segera dibersihkan karena dapat menghambat suhu pendingin dan menghabiskan banyak energi listrik.

1. Lemari Pendingin (*Refrigerator*)

*Refrigerator* disimpan pada dapur hijau untuk menyimpan makanan penutup dan pembuka seperti salad, buah segar, dan puding. Pembersihannya sama dengan *freezer.*

1. *Mixer*

*Mixer* memiliki beberapa ukuran. *Mixer* kecil yang berukuran 1 liter biasanya terdiri dari mangkuk wadah bahan, mesin, dan alat pengocok sedangkan *mixer* yang lebih besar terdiri dari mangkuk yang terbuat dari *stainless steel*, mesin yang terdapat dalam penompang, dan 3 macam alat pengaduk yang terdiri dari pengaduk adonan cair yang disebut *whisk*, pembuat adonan pasta yang disebut *beater*, dan pembuat adonan padat seperti roti yang disebut *hook.* Cara merawatnya yaitu dengan cara melepaskan mangkuk dari penompang kemudian dicuci dan dikeringkan. Alat pengaduk harus dibersihkan dengan teliti dari sisa-sisa adonan yang menempel di sela-sela alat.

1. *Food Processor*

*Food processor* digunakan untuk memudahkan pekerjaan terdiri dari penompang yang di dalamnya terdapat mesin, mangkuk, dan pisau-pisau. Alat ini dirawat dengan cara membersihkan penompang dengan lap basah kemudian dengan lap kering sedangkan mangkuk dan pisau-pisau dicuci dengan sabun kemudian dikeringkan.

1. Peralatan Kecil
2. Alas untuk Memotong (*Cutting Board*)

Terbuat dari kayu atau plastik. Penggunaannya dibedakan berdasarkan warna. Merah digunakan untuk area kotor dan hijau untuk area bersih. Perawatannya yaitu dicuci setelah digunakan kemudian dikeringkan.

1. Pisau (*Knife*)

Pisau yang digunakan harus memiliki mata pisau yang tajam. Sebelum disimpan pisau harus dalam keadaan bersih dan kering. Pisau segera disimpan pada tempatnya untuk menghindari kecelakaan di tempat kerja.

1. Parutan (Greater)

Parutan biasanya terbuat dari *stainless steel.* Parutan yang terbuat dari besi akan mudah berkarat. Cuci parutan besi menggunakan sikat dan air sabun, setelah digunakan lalu dikeringkan di bawah sinar matahari dan setelah kering diolesi dengan minyak goreng untuk mencegah karat. Parutan yang terbuat dari *stainless steeal* perawatannya cukup dicuci dan dikeringkan. Pastikan tidak ada bahan makanan yang tertinggal di parutan karena dapat menjadi sumber bakteri.

1. Irus Bertangkai Panjang (*Ladle*)

Terbuat dari *stainless steel*, alumunium, dan batok kelapa. Bila irus dibuat bersinambungan, pastikan bahwa sambungannya kuat. Setelah digunakan dicuci dengan sabun dan air lalu dikeringkan dan disimpan.

1. Kocokan Manual (*Balloon Whisk*)

Alat ini sebaiknya terbuat dari *stainless steel* karena perawatan lebih mudah dan aman bagi kesehatan. Kocokan manual yang terbuat dari kawat atau alumunium dapat bereaksi dengan tepung dan menyebabkan keracunan.

1. Saringan (*Strainer*)

Saringan terbuat dari plastik, alumunium, dan *stainless steel.* Perawatannya yaitu dengan mencuci menggunakan sabun dan digosok dengan sabut kelapa kemudian dijemur hingga kering lalu disimpan.

1. Wajan (*Pan*)

Wajan dicuci dengan sabut dan sabun cuci lalu dikeringkan dan disimpan.

**Bahan-bahan pencucian peralatan**

Jenis bahan pembersih yang biasa digunakan dalam industri makanan baik untuk membersihkan linen maupun peralatan masak, hidang, dan makan antara lain:

1. *Solvent detergent* (pembersih untuk cuci kering atau *dry clean*)

Bahan pembersih yang sering digunakan adalah yang mengandung tetraklorometana atau trikloroetena yang dapat melarutkan lemak.

1. *Abrasive detergent* (berbentuk bubuk, pasta, atau cairan)

Bahan ini mengandung bahan-bahan abrasive seperti debu bata, silika, dan pasir halus. Selain itu terdapat kandungan emulsifier, bahan pelembut air (sodium karbonat atau Na2CO3), dan bahan yang dapat meningkatkan kemampuan menghilangkan lemak yaitu amonium hidroksida (NH4OH).

1. Detergen bubuk

Detergen bubuk adalah bahan pembersih berbentuk bubuk misalnya enzym, parfum, dan anti-redeposisi.

1. Sabun

Sabun adalah bahan pembersih yang terbuat dari campuran lemak hewan dan kalium hidroksida (KOH). Proses pembuatan sabun disebut dengan penyabunan atau saponifikasi.

1. Detergen alkali (*anionic detergent*)

Detergen alkali dapat membersihkan kotoran yang berasal dari bahan organik seperti lemak/minyak, protein, dan karbohidrat karena sifar alkalinya yang kuat. Bahan ini mengandung sodium karbonat, sodium hidroksida, sodium silikat, dan sodium fosfat. Sodium karbonat berfungsi untuk melembutkan air keras dan menghilangkan kotoran dari lemak. Sodium hidroksida dapat menghilangkan noda yang berasal dari lemak yang terbakar dalam oven. Sodium hidroksida tidak boleh digunakan untuk peralatan yang terbuat dari aluminium karena dapat menyebabkan korosi.

1. Detergen bersifat asam (*cationic detergent*)

Bahan ini digunakan untuk membersihkan garam-garam kalsium dan magnesium yang terdapat pada WC dan alat-alat masak. Bahan pembersih ini mengandung sodium klorat, sodium persulfat, dan sodium hidrogen sulfat.

1. Soapless detergen (sintetik detergen)

Bahan-bahan yang sering ditambahkan pada detergen sintetik adalah:

1. *Builder*: meningkatkan daya bersih. Bahan utamanya sodium fosfat dan sodium karbonat.
2. *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC): bahan anti redeposisi yaitu bahan yang dapat mencegah kotoran menempel kembali pada permukaan peralatan/bahan yang dibersihkan.
3. *Quatemary ammonium compound*: meningkatkan kemampuan membunuh bakteri.
4. Garam: meningkatkan volume detergen (seperti sodium sulfat).
5. Perfume: memberi aroma pada detergen.
6. Ampoterik detergen

Ampoterik detergen adalah detergen khusus yang memiliki kemampuan membersihkan pada kondisi asam (berbagai nilai pH). Bisa sebagai kation detergen, non-ion detergen, dan anion detergen. Ampoterik detergen biasa digunakan sebagai pembersih oven dan sabun medis.

1. Enzym

Enzym merupakan bahan pembersih untuk noda yang berasal dari protein, darah, telur, dan lain-lain. Bekerja efektif pada suhu 38-450C, bila suhu lebih tinggi maka aktivitas enzym akan terhenti.

**Proses pencucian peralatan.**

Proses pencucian adalah sebagai berikut:

1. *Scrabbing*

*Scrabbing* adalah teknik pencucian dengan memisahkan kotoran dan sisa-sisa makanan pada peralatan yang akan dicuci, misal sisa makanan di atas piring, sendok, dan panci. Sisa makanan dibuang di tempat sampah. Peralatan disemprot air mengalir. Tujuan dari tahap ini adalah mencapai efisiensi pada bak cuci.

1. *Flushing* dan *Soaking*

*Flushing* adalah mengguyur air pada peralatan yang akan dicuci sehingga bersih dari noda. *Soaking* atau perendaman memiliki tujuan agar memberikan kesempatan peresapan air ke dalam sisa makanan yang menempel dan mengeras sehingga menjadi mudah untuk dibersihkan atau mudah terlepas pada permukaan peralatan. Penggunaan perendaman menggunakan air panas (600 C) lebih efektif daripada menggunakan air dingin. Perendaman berlangsung selama 30-60 menit.

1. *Washing*

*Washing* adalah mencuci peralatan dengan cara menggosok dan melarutkan sisa makanan dengan zat pencuci seperti deterjen cair atau bubuk yang mudah larut dalam air sehingga memiliki kemungkinan kecil untuk membekas pada alat yang dicuci. Dapat juga menggunakan sabut, tapas, atau zat penghilang bau seperti abu gosok, arang, atau jeruk nipis. Penggunaan sabun sebaiknya dihindari karena tidak dapat melarutkan lemak. Lemak yang tertinggal ini akan meninggalkan bau dan noda saat peralatan sudah kering. Pencucian dalam bak pertama yang berisi larutan detergen hangat. Suhu pencuci 43-490C.

Bagian-bagian peralatan yang perlu dibersihkan lebih cermat yaitu:

1. Bagian peralatan yang terkena makanan (permukaan tempat makanan)
2. Bagian peralatan yang kontak langsung dengan tubuh (bibir gelas dan ujung sendok)
3. Bagian yang tidak rata (bergerigi, berpori, dan berhias).
4. *Rinsing*

*Rinsing* adalah mencuci peralatan yang telah digosok deterjen sampai bersih dengan cara membilas dengan air bersih. Air yang digunakan harus banyak, mengalir, dan selalu bertukar. Alat yang dibersihkan dibilas dengan menggosok-gosok dengan tangan atau sampai terasa kesat. Pembilasan dilakukan dengan air yang cukup sehingga dapat melarutkan sisa kotoran atau sisa bahan pencucian. Tekanan air yang dianjurkan adalah tekanan 15 psi (*pound* per *square inches*) atau sama dengan 1,2 kg/cm2.

1. *Sanitazing*

*Sanitazing* memiliki tujuan agar peralatan bebas hama setelah pencucian. Peralatan yang selesai dicuci perlu dijamin aman dari mikroba dengan cara sanitasi atau dikenal dengan disinfektan.

Cara disinfektan yaitu:

1. Merendam pada air panas 100 cc selama 2 menit
2. Melarutkan chlor aktif (50 ppm)
3. Memberi udara panas misal dengan oven
4. Menyinari dengan ultra violet (sinar pagi jam 9-11) atau peralatan elektrik yang menghasilkan sinar ultra violet
5. Memberi uap panas (steam) yang biasa ada pada mesin cuci piring (*diswashing machine*).
6. *Toweling*

*Toweling* adalah mengeringkan dengan kain atau handuk agar menghilangkan sisa-sisa kotoran yang mungkin masih menempel akibat proses pencucian seperti noda detergen dan noda chlor. Sebenarnya penggunaan lap pada alat yang sudah dicuci tidak boleh karena akan menimbulkan pencemaran sekunder pada alat yang sudah dicuci (rekontaminasi). *Toweling* dapat dilakukan dengan syarat handuk (*towel*) steril dan diganti setiap kali penggunaan. Pada pembersihan peralatan yang menggunakan sanitasi kering (sinar atau oven) sebaiknya tidak menggunakan towel.

1. RINGKASAN
2. Pencucian peralatan adalah suatu upaya untuk membersihkan peralatan dari berbagai kotoran yang tampak maupun tidak tampak dengan menggunakan media pembersih (air), bahan pembersih, dan sanitizer.
3. Pencucian peralatan dilakukan dengan teknik yang berbeda-beda menurut jenisnya.
4. Bahan-bahan pencucian peralatan meliputi *solvent detergent* (pembersih untuk cuci kering atau *dry clean*), *abrasive detergent* (berbentuk bubuk, pasta, atau cairan), detergen bubuk, sabun, detergen alkali (*anionic detergent*), detergen bersifat asam (*cationic detergent*), soapless detergen (sintetik detergen), ampoterik detergen, dan enzym.
5. Proses pencucian peralatan yaitu *scrapping*, pengguyuran, perendaman, pencucian, pembilasan, pensanitasian, dan pengeringan.
6. DAFTAR PUSTAKA

Indaryani, Emy. 2013. *Sanitasi dan Higiene Kecantikan 1.* Depok: Kementerian pendidikan dan Kebudayaan

Sumiati, Tuti, 2013. *Sanitasi, Higiene, dan Keselamatan Kerja Bidang Makanan 2.* Depok: Kementerian pendidikan dan Kebudayaan

1. SOAL

Pilihan Ganda

1. Alat yang dapat dibersihlkan dengan sabut kelapa adalah....
2. Lemari pendingin
3. Freezer
4. Meja dapur
5. Parutan
6. Saringan
7. Bahan pencuci yang terbuat dari lemak hewan dan KOH adalah....
8. Detergen bubuk
9. Sabun
10. Solvent detergent
11. Soapless detergent
12. Cationic detergent
13. Tetraklorometana atau trikloroetena pada solvent detergent berfungsi untuk....
14. Melarutkan lemak
15. Pelembut
16. Memberi warna
17. Memberikan bau wangi
18. Meningkatkan volume detergen
19. Sanitizing memiliki tujuan untuk....
20. Melarutkan sisa makanan
21. Membebaskan peralatan dari hama setelah pencucian
22. Mengguyur air pada peralatan yang akan dicuci sehingga bersih dari noda
23. Memisahkan kotoran dan sisa-sisa makanan
24. Mengeringkan
25. Flushing memiliki tujuan untuk....
26. Melarutkan sisa makanan
27. Membebaskan peralatan dari hama setelah pencucian
28. Mengguyur air pada peralatan yang akan dicuci sehingga bersih dari noda
29. Memisahkan kotoran dan sisa-sisa makanan
30. Mengeringkan

Essay

1. Apa yang dimaksud dengan pencucian peralatan?
2. Sebutkan bahan-bahan pencucian peralatan.
3. Sebutkan cara melakukan disinfektan.

# BAB IV PENGEMASAN MAKANAN

1. Capaian Pembelajaran
2. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian pengemasan
3. Mahasiswa mampu menjelaskantujuan/fungsi pengemasan
4. Mahasiswa mampu menjelaskanmacam-macam kemasan
5. Mahasiswa mampu menjelaskankemasan berbahaya.
6. Mahasiswa mampu menjelaskanbahan Tambahan Pangan (BTP).
7. Materi

**Pengertian pengemasan**

Pengemasan adalah suatu sistem yang teratur untuk menyiapkan barang menjadi siap ditransportasikan, didistribusikan, disimpan, dijual, dan dipakai. Pembungkus atau wadah membantu mencegah atau mengurangi kerusakan, melindungi produk di dalamnya, dan melindungi dari bahaya pencemaran serta gangguan fisik (gesekan, benturan, getaran).

**Tujuan/fungsi pengemasan**

Tujuan pengemasan adalah:

1. Melindungi makanan dari mikroorganisme dan kontaminasinya.
2. Mencegah perpindahan air dalam makanan yang dikemas (kehilangan atau pertambahan air).
3. Melindungi makanan dari oksigen dan cahaya yang dapat membahayakan makanan dalam kemasan.
4. Memudahkan penanganan dan pengendalian.

**Macam-macam kemasan**

Berdasarkan stuktur isi, kemasan dibagi menjadi:

1. Kemasan primer

Kemasan ini langsung berhubungan dengan bahan pangan.

Contoh: plastik, kertas, kaleng, dan alumunium.

1. Kemasan sekunder

Kemasan yang tidak langsung berhubungan dengan bahan pangan. Kemasan ini adalah kemasan yang kontak dengan kemasan primer.

Contoh: plastik luar, kertas karton, kayu, kaleng.

1. Kemasan tersier

Kemasan ini diperlukan untuk penyimpanan atau pengiriman. Biasanya difungsikan sebagai pelindung selama pengangkutan.

Berdasarkan frekuensi pemakaian kemasan dibagi menjadi:

1. Kemasan sekali pakai (*disposable*)

Kemasan langsung dibuang setelah dipakai satu kali.

Contoh: bungkus plastik, bungkus daun, dan karton dos.

1. Kemasan yang digunakan berulang kali (*multi trip*)

Konsumen tidak membuang kemasan akan tetapi dikembalikan lagi pada agen penjual untuk dimanfaatkan ulang.

Contoh: botol kaca minuman.

Berdasarkan jenis kesiapan kemasan dibagi menjadi:

1. Kemasan siap pakai

Kemasan sudah dibentuk dengan sempurna sehingga siap diisi.

Contoh: botol, kaleng.

1. Kemasan siap dirakit

Kemasan ini membutuhkan tahap perakitan sebelum diisi produk.

Contoh: plastik, alumunium foil.

**Kemasan berbahaya**

Penggunaan material kemasan yang salah dapat mempercepat usia pakai dari makanan bahkan menimbulkan bahaya kesehatan bagi konsumen makanan.

Jenis-jenis material kemasan yang dapat membahayakan adalah:

1. Salah satu jenis plastik yaitu Vinylidene Chloride Resin dan Poly Vinyl Chlorida (PVC) bila digunakan mengemas bahan yang panas akan tercemar dioksin, suatu racun yang sangat berbahaya bagi manusia.
2. Kertas yang biasa dipakai untuk mengemas gorengan biasanya digunakan kertas koran. Secara tidak sadar kertas koran ini mengandung tinta yang bersifat larut. Padahal tinta tersebut banyak mengandung timbal (Pb) yang sangat bahaya bagi kesehatan.
3. Kertas yang telah diputihkan sering digunakan sebagai pembungkus teh celup. Kertas ini berbahaya karena sudah ditambahkan bahan pemutih (chlorine). Bila terkena suhu tinggi akan menghasilkan dioksin, suatu senyawa racun yang berbahaya bagi kesehatan kita.

**Bahan Tambahan Pangan (BTP)**

Bahan tambahan pangan adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mengubah atau mempengaruhi sifat atau bentuk pangan.

Pada umumnya bahan tambahan pangan dapat dibagi menjadi dua bagian besar yaitu:

1. Aditif sengaja

Aditif sengaja adalah aditif yang diberikan dengan sengaja dengan maksud dan tujuan tertentu, misalnya untuk meningkatkan konsistensi, nilai gizi, cita rasa, mengendalikan keasaman atau kebasaan, memantapkan bentuk dan rupa, dan lainnya.

1. Aditif tidak sengaja.

Aditif yang tidak sengaja adalah aditif yang terdapat dalam makanan dalam jumlah sangat kecil sebagai akibat dari proses pengolahan. Bila dilihat dari asalnya, aditif dapat berasal dari sumber alamiah (misalnya lesitin) dan dapat juga disintesis dari bahan kimia yang mempunyai sifat serupa benar dengan bahan alamiah yang sejenis, baik dari susunan kimia maupun sifat metabolismenya (misal asam askorbat).

Fungsi bahan tambahan pangan adalah:

1. Mengawetkan pangan dengan mencegah pertumbuhan mikroba perusak pangan atau mencegah terjadinya reaksi kimia yang dapat menurunkan mutu pangan.
2. Membentuk pangan menjadi lebih baik, renyah dan lebih enak dimulut.
3. Memberikan warna dan aroma yang lebih menarik sehingga menambah selera.
4. Meningkatkankualitas pangan.
5. Menghemat biaya.

Penggolongan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yaitu:

1. Pewarna: BTP yang dapat memperbaiki atau memberi warna pada pangan.
2. Pemanis buatan: BTP yang dapat menyebabkan rasa manis pada pangan, yang tidak atau hampir tidak mempunyai nilai gizi.
3. Pengawet: BTP yang dapat mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman atau peruaian lain pada pangan yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroba.
4. Antioksidan: BTP yang dapat mencegah atau menghambat proses oksidasi lemak sehingga mencegah terjadinya ketengikan.
5. Antikempal: BTP yang dapat mencegah mengempalnya (menggumpalnya) pangan yang berupa serbuk seperti tepung atau bubuk.
6. Penyedap rasa dan aroma, menguatkan rasa: BTP yang dapat memberikan, menambah atau mempertegas rasa aroma.
7. Pengatur keasaman (pengasam, penetral dan pendapar) yaitu BTP yang dapat mengasamkan, menetralkan dan mempertahankan derajat keasaman pangan.
8. Pemutih dan pematang tepung: BTP yang dapat mempercepat proses pemutihan dan atau pematang tepung sehingga dapat memperbaiki mutu pemanggangan.
9. Pengemulsi, pemantap dan pengental: BTP yang dapat membantu terbentuknya dan memantapkan sistem dipersi yang homogen pada pangan.
10. Pengeras: BTP yang dapat memperkeras atau mencegah melunaknya pangan.
11. Sekuestran: BTP yang dapat mengikat ion logam yang ada dalam pangan, sehingga memantapkan warna, aroma dan tekstrur.
12. Ringkasan
13. Pengemasan adalah suatu sistem yang teratur untuk menyiapkan barang menjadi siap ditransportasikan, didistribusikan, disimpan, dijual, dan dipakai.
14. Tujuan pengemasan adalah melindungi makanan dari mikroorganisme dan kontaminasinya, mencegah perpindahan air dalam makanan yang dikemas (kehilangan atau pertambahan air), melindungi makanan dari oksigen dan cahaya yang dapat membahayakan makanan dalam kemasan, serta memudahkan penanganan dan pengendalian.
15. Macam-macam kemasan dibagi berdasarkan struktur isi, frekuensi penggunaan, dan jenis kesiapan.
16. Penggunaan material kemasan yang salah dapat mempercepat usia pakai dari makanan bahkan menimbulkan bahaya kesehatan bagi konsumen makanan.
17. Bahan tambahan pangan adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mengubah atau mempengaruhi sifat atau bentuk pangan.
18. Daftar Pustaka

Indraswati, Denok. 2017. *Pengemasan Makanan.* Ponorogo: Forum Ilmiah Kesehatan (Forikes)

1. Soal

Pilihan Ganda

1. Salah satu macam kemasan berdasarkan frekuensi pemakainya adalah....
2. Kemasan siap pakai
3. *Disposable*
4. Kemasan siap dirakit
5. Kemasan primer
6. Kemasan sekunder
7. Jenis bahan plastik yang apabila digunakan mengemas bahan yang panas akan tercemar dioksin adalah....
8. OPP
9. PVC
10. LDPE
11. HDPE
12. PEPP
13. Kemasan yang diperlukan untuk pengangkutan adalah....
14. Kemasan primer
15. Kemasan sekunder
16. Kemasan tersier
17. Kemasan siap pakai
18. Kemasan siap dirakit
19. Koran mengandung bahan berbahaya yaitu....
20. Fe
21. Al
22. Cu
23. Pb
24. Cr
25. Bahan tambahan pangan yang ditambahkan untuk mencegah atau menghambat fermentasi adalah....
26. Antioksidan
27. Pengawet
28. Pewarna
29. Penyedap rasa
30. Pengeras

Essay

1. Sebutkan tujuan pengemasan.
2. Sebutkan dan jelaskan macam-macam kemasan berdasarkan struktur isi.
3. Sebutkan fungsi bahan tambahan pangan.