

HYGIENE SANITASI MAKANAN DAN MINUMAN

Penulis:

- Risma Haris
- Marlina
- Dodi Satriawan
- Andi Indrawati
- Rahmawati
- Andi Maryam
- Andi Elis
- Fuad Hilmi Sudasman
- Badriani Badawi
- Marlinang Isabella Silalahi
- Ike Dian Wahyuni
- Yopi



HYGIENE SANITASI MAKANAN DAN MINUMAN

**Risma Haris
Marlina
Dodi Satriawan
Andi Indrawati
Rahmawati
Andi Maryam
Andi Elis
Fuad Hilmi Sudasman
Badriani Badawi
Marlinang Isabella Silalahi
Ike Dian Wahyuni
Yopi Riski Mei Sandra**



PT GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI

HYGIENE SANITASI MAKANAN DAN MINUMAN

Penulis :

Risma Haris
Marlina
Dodi Satriawan
Andi Indrawati
Rahmawati
Andi Maryam
Andi Elis
Fuad Hilmi Sudasman
Badriani Badawi
Marlinang Isabella Silalahi
Ike Dian Wahyuni
Yopi Riski Mei Sandra

ISBN : 978-623-198-062-5

Editor : Mila Sari, S.Tr.Kes

Rantika Maida Sahara, S.Tr.Kes.

Penyunting : Aulia Syaharani, S.Tr.Kes.

Desain Sampul dan Tata Letak : Atyka Trianisa, S.Pd

Penerbit : PT GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI Anggota
IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi :

Jl. Pasir Sebelah No. 30 RT 002 RW 001
Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tangah
Padang Sumatera Barat

Website : www.globaleksekutifteknologi.co.id

Email : globaleksekutifteknologi@gmail.com

Cetakan pertama, 11 Februari 2023

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk
dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT dalam segala kesempatan. Sholawat beriring salam dan doa kita sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis telah menyelesaikan Buku Hygiene Sanitasi Makanan Dan Minuman Psikologi ini.

Buku ini membahas Hygiene dan Sanitasi Makanan dan Minuman, Manfaat Hygiene dan Sanitasi Makanan dan Minuman, Syarat Makanan yang memenuhi standar kesehatan, Jenik bakteri penyebab penyakit yang ada pada makanan, Prinsip dasar penyehatan makanan, Pemilihan bahan makanan, Penyimpanan bahan makanan, Pengolahan bahan makanan, Penyimpanan makanan jadi, Pengangkutan makanan, Penyajian makanan, Syarat peralatan makanan yang memenuhi syarat.

Proses penulisan buku ini berhasil diselesaikan atas kerjasama tim penulis. Demi kualitas yang lebih baik dan kepuasan para pembaca, saran dan masukan yang membangun dari pembaca sangat kami harapkan.

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyelesaian buku ini. Terutama pihak yang telah membantu terbitnya buku ini dan telah mempercayakan mendorong, dan menginisiasi terbitnya buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi masyarakat Indonesia.

Padang, Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB 1 HYGIENE DAN SANITASI MAKANAN	
DAN MINUMAN	9
1.1 Pendahuluan.....	9
1.2 Pentingnya Permasalahan.....	10
1.2.1 Higiene Makanan dan Minuman	11
1.2.2 Sanitasi Makanan dan Minuman	12
1.3 Metode Pemecahan Masalah.....	14
1.4 Pembahasan.....	15
1.5 Kesimpulan.....	17
DAFTAR PUSTAKA.....	18
BAB 2 MANFAAT HYGIENE DAN SANITASI MAKANAN	
DAN MINUMAN	21
2.1 Pendahuluan.....	21
2.2 Manfaat Hygiene dan Sanitasi Makanan dan Minuman ..	21
DAFTAR PUSTAKA.....	33
BAB 3 SYARAT MAKANAN YANG MEMENUHI	
STANDAR KESEHATAN.....	35
3.1 Pendahuluan.....	35
3.2 Keamanan Makanan.....	36
3.2 Sanitasi Makanan	39
3.3 Pemilihan bahan Makanan	43
3.4 Bahan Tambahan Makanan	45
DAFTAR PUSTAKA.....	49
BAB 4 JENIS BAKTERI PENYEBAB PENYAKIT YANG	
ADA PADA MAKANAN	51
4.1 <i>Foodborne Disease</i>	51
4.2 Jenis Makanan Yang Mudah Terkontaminasi Bakteri	53

4.3 Jenis Bakteri Patogen Yang Sering Mengkontaminasi Makanan	54
DAFTAR PUSTAKA.....	67
BAB 5 PRINSIP DASAR PENYEHATAN MAKANAN	71
5.1 Pendahuluan.....	71
5.2 Teori Dasar Sanitasi Makanan.....	73
5.2.1 Kontaminasi atau Pencemaran	75
5.2.2 Keracunan.....	75
5.2.3 Peracunan.....	76
5.2.4 Pembusukan.....	76
5.2.5 Pemalsuan	77
5.3 Faktor Yang Mempengaruhi Sanitasi Makanan	77
5.4 Bahan Pencemar Makanan	79
5.4.1 Kontaminasi Kimia	80
5.4.2 Kontaminasi Biologis	81
5.4.3 Kontaminasi Fisik.....	81
5.5 Peranan Makanan Sebagai Medial Penularan Penyakit..	82
5.6 Upaya Pencegahan Kontaminasi Makanan.....	83
5.7 Penggunaan Pengetahuan tentang Keamanan Pangan..	86
5.7.1 Pentingnya Kebersihan Perorangan	88
5.7.2 Pencegahan Penyakit yang Ditularkan Melalui Makanan.....	90
5.7.3 Undang-Undang Keamanan Pangan	90
5.7.4 Pengawasan Mutu Pangan.....	91
DAFTAR PUSTAKA.....	93
BAB 6 PEMILIHAN BAHAN MAKANAN	95
6.1 Pengertian Pemilihan Bahan Makanan.....	95
6.2 Tujuan Pemilihan Bahan Makanan	96
6.3 Teknik – teknik Pemilihan Bahan Makanan.....	97
6.4 Ciri- Ciri Kualitas Bahan Makanan yang Baik	98
6.5 Faktor – faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Makanan.....	103
DAFTAR PUSTAKA.....	104

BAB 7 PENYIMPANAN BAHAN MAKANAN.....	105
7.1 Pengertian Penyimpanan Bahan Makanan	105
7.1.1 Tujuan Penyimpanan Bahan Makanan.....	106
7.1.2 Langkah-langkah Penyimpanan Bahan Makanan....	106
7.1.3 Prinsip Penyimpanan Bahan Makanan	107
7.2 Faktor-Faktor Penyimpanan Bahan Makanan	108
7.2.1 Penyimpanan Bahan Makanan.....	109
7.2.2 Aturan Penyimpanan Bahan Makanan Basah	110
7.2.3 Prinsip Sistem First In First Out (FIFO).....	110
7.2.4 Lokasi / Tempat.....	110
7.2.5 Pencatatan Bahan Makanan.....	111
7.2.6 Pelatihan bagi Staf.....	111
7.2.7 Sanitasi Penyimpanan	112
7.3 Sistem dan Fungsi Penyimpanan	112
7.3.1 Penyimpanan Bahan Makanan Basah	113
7.3.2 Penyimpanan Bahan Makanan Kering	114
7.3 Kartu Stok Penyimpanan	115
DAFTAR PUSTAKA.....	117
BAB 8 PENGOLAHAN BAHAN MAKANAN.....	119
8.1 Pendahuluan.....	119
8.2 Pengolahan Makanan	120
8.3 Cara Pengolahan Makanan.....	123
8.3.1 Tempat Pengolahan Makanan	124
8.3.2 Peralatan	125
DAFTAR PUSTAKA.....	130
BAB 9 PENYIMPANAN MAKANAN JADI	133
9.1 Pendahuluan.....	133
9.2 Ketentuan Penyimpanan Makanan Jadi	133
9.3 Penyimpanan Makanan Jadi Dengan Pengolahan	
Yang Baik	135
9.3.1 Tabel Suhu Penyimpanan Makanan Masak / Jadi	
Sesuai Dengan Jenis Makanan	137
9.3.2 Tujuan dari penyimpanan makanan adalah :	139

9.4 Cara Penyimpanan Makanan Masak atau Makanan Jadi	139
DAFTAR PUSTAKA.....	142
BAB 10 PENGANGKUTAN MAKANAN	143
10.1 Pendahuluan.....	143
10.2 Pengangkutan Makanan	145
10.2.1 Pengangkutan Bahan Makanan	146
10.2.2 Pengangkutan Makanan Masak.....	148
DAFTAR PUSTAKA.....	153
BAB 11 PENYAJIAN MAKANAN	155
11.1 Definisi Penyajian Makanan	155
11.2 Penyajian Makanan di Rumah Sakit.....	162
DAFTAR PUSTAKA.....	165
BAB 12 SYARAT PERALATAN MAKANAN YANG	
MEMENUHI SYARAT	167
12.1 Pengertian Peralatan Makanan	167
12.2 Pentingnya Peralatan Makanan Yang Memenuhi	
Syarat Kesehatan.....	169
12.3 Peralatan Makanan Yang Memenuhi Syarat	
Kesehatan	171
12.4 Pencucian, Pengeringan dan Peralatan Makanan	
Yang Memenuhi Syarat.....	174
DAFTAR PUSTAKA.....	175
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 : Konsep Higiene & Sanitasi Air	3
Gambar 1.2 : Gejala Hepatitis A	4
Gambar 1.3 : Sanitasi Makanan	5
Gambar 2.1 : Kemasan Makanan dan Minuman yang Layak Konsumsi.....	16
Gambar 2.2 : Contoh Informasi pada label produk yang akan dibeli	17
Gambar 2.3 : Cek Produk BPOM.....	18
Gambar 2.4 : Contoh tulisan kedaluwarsa pada makanan dan minuman	18
Gambar 3.1 : Sumber-sumber yang dapat dijadikan makanan.....	28
Gambar 3.2 : Proses Pengolahan makanan	29
Gambar 3.3 : Penyelenggaraan terhadap keamanan makanan.....	30
Gambar 3.4 : Kegiatan proses sanitasi makanan.....	31
Gambar 3.5 : Tiga hal yang harus diperhatikan didalam proses sanitasi makanan	32
Gambar 3.6 : Persyaratan Sanitasi Makanan	33
Gambar 3.7 : Peryaratan keamanan serta mutu peralatan makanan	34
Gambar 3.8 : Prinsip pemilihan bahan makanan	35
Gambar 3.9 : Metode cara pemilihan bahan makanan	36
Gambar 3.10 : Larangan penggunaan bahan tambahan makanan	37
Gambar 3.11 : Katagori batas ambang penambahan bahan tambahan makanan.....	38
Gambar 3.11 : Golongan dan jenis bahan tambahan makanan	39

Gambar 4.1 : a) Bakteri <i>Escherichia coli</i> ; b) Tipe koloni <i>E. coli</i> O157:H7 pada agar selektif.....	48
Gambar 4.2 : <i>Salmonella typhimurium</i>	50
Gambar 4.3 : <i>Vibrio cholera</i>	51
Gambar 4.4 : <i>Staphylococcus aureus</i>	52
Gambar 4.5 : <i>Shigella</i> sp.	53
Gambar 4.6 : <i>Campylobacter jejuni</i>	54
Gambar 6.1 : Beras yang bermutu buruk	98
Gambar 6.2 : Beras yang bermutu baik	99
Gambar 6.3 : Ikan yang bermutu buruk.....	99
Gambar 6.4 : Ikan yang bermutu baik	100
Gambar 6.5 : Tempe yang bermutu buruk.....	100
Gambar 6.6 : Tempe yang bermutu baik.....	100
Gambar 6.7 : Sayur yang bermutu buruk	101
Gambar 6.8 : Sayur yang bermutu baik.....	101
Gambar 6.9 : Buah yang bermutu buruk.....	102
Gambar 6.10 : Buah yang bermutu baik	102
Gambar 9.1 : Kunci Keamanan Pangan.....	135
Gambar 9.2 : Jenis Makanan Protein	136
Gambar 9.3 : Makanan Yang Mengandung Karbohidrat	137
Gambar 9.4 : Menjaga Keamanan Pangan.....	138
Gambar 9.5 : Cara Menjaga <i>Hygiene</i> Sanitasi Makanan Jajanan.....	141

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 : Bakteri Umum Penyebab <i>Foodborne Disease</i>	57
Tabel 7.1 : Syarat Penyimpanan.....	115
Tabel 7.2 : Suhu yang Diperlukan untuk Penyimpanan Bahan Makanan Mentah dan Segar.....	116
Tabel 7.3 : Temperatur Penyimpanan untuk Makanan Masak Berdasarkan Jenisnya.....	116
Tabel 8.1 : Suhu penyimpanan makanan masak berdasarkan Jenisnya.....	129

BAB 1

HYGIENE DAN SANITASI MAKANAN DAN MINUMAN

Oleh Risma Haris

1.1 Pendahuluan

Di Indonesia, masalah higiene dan sanitasi makanan adalah masalah lama yang terus mengancam jutaan orang. Rantai pangan yang melibatkan banyak orang harus mengelola risiko baik dari bahan pangan, peralatan, fasilitas produksi maupun individu untuk menjamin keamanan pangan (UU Pangan No. 18 Tahun 2012) (Setya, 2019).

Pelaksanaan kegiatan dalam rantai pangan, termasuk proses produksi, penyimpanan, pengangkutan dan distribusi pangan, harus memenuhi persyaratan higiene dan merupakan tanggung jawab semua orang (Keamanan, Mutu, dan Gizi Pangan 2004 PP No. 28)(Haris, 2017; Wahongan, Wahongan and Simbala, 2021).

Makanan merupakan kebutuhan dasar manusia untuk hidup selain minuman. Oleh karena itu mutu, keamanan dan nilai gizi pangan harus dijaga agar pangan tersebut bermanfaat dan tidak menimbulkan bahaya bagi kesehatan. Higiene dan sanitasi diterapkan selama pengolahan makanan serta bahan baku yang digunakan dalam pengolahan, penyajian, termasuk karyawan dan lingkungan makanan (Junuda, 2021; Rezkiyangsyah, Maryam and Haris, 2021).

Prinsip higiene makanan harus diterapkan mulai dari pemilihan bahan makanan hingga penyajian makanan dalam

pengelolaan makanan di jasa boga (Permenkes 1996 Tahun 2011)(Firdani, Djafri and Rahman, 2022).

1.2 Pentingnya Permasalahan

Makanan merupakan kebutuhan dasar manusia. Makanan membantu perkembangan manusia, meliputi asupan makanan, memperlancar fungsi tubuh, dan memberikan banyak manfaat lainnya. Namun, makanan yang banyak manfaatnya juga dapat menyebabkan gangguan pada tubuh yang berujung pada gangguan kesehatan dan penyakit (Rahmi, 2019).

Salah satu contoh paling umum adalah keracunan makanan. Keracunan makanan disebabkan oleh makanan yang terkontaminasi pada awal produksi atau bahkan selama pemrosesan untuk dikonsumsi. Makanan yang kita makan secara tidak sehat dapat terkontaminasi bakteri dan virus.

Pencemaran makanan dan minuman dapat menyebabkan makanan menjadi sakit. Kebersihan makanan berfokus pada pemantauan produksi dan pengiriman bahan makanan untuk menghindari bahaya bagi kesehatan(Khoiriyah and Fatmawati, 2018).

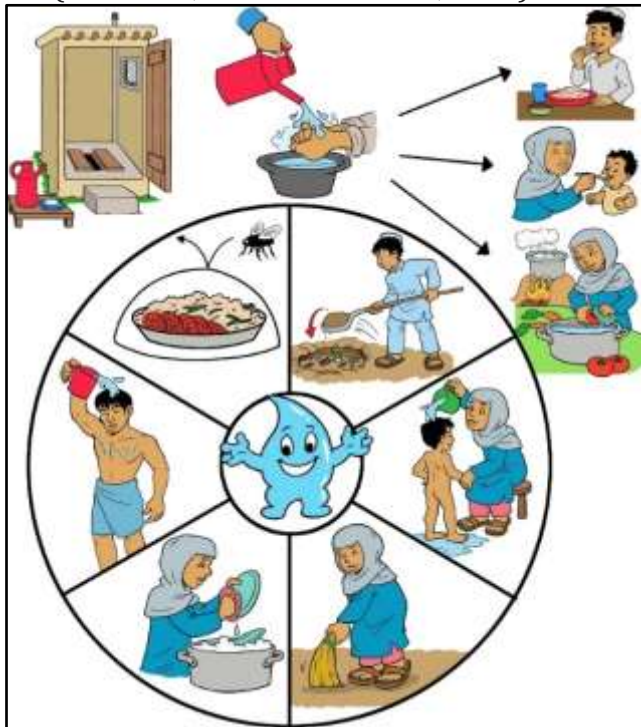
Salah satu cara untuk tetap sehat adalah dengan mengonsumsi makanan yang aman dengan memastikan bersih dan bebas dari penyakit. Kebersihan dan higienitas makanan jarang memperhatikan nilai gizi bahan makanan dan masalah komposisi tubuh. Higiene dan sanitasi sangat erat kaitannya dan tidak dapat dipisahkan(UTAMI, 2022).

Sanitasi dan higiene sangat erat kaitannya. Jika higienitas seseorang baik, namun kondisi sanitasinya tidak mendukung, maka risiko untuk terganggu kesehatannya lebih tinggi. Higiene dan sanitasi bertujuan mencegah dari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh interaksi keracunan dan faktor lingkungan.

Higiene dan sanitasi memiliki tujuan yang sama, namun memiliki sedikit perbedaan.

1.2.1 Higiene Makanan dan Minuman

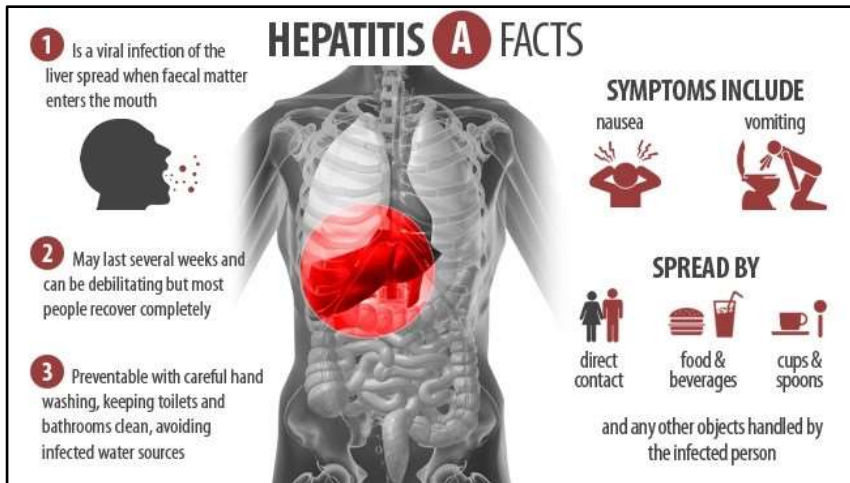
Higiene adalah upaya untuk sehat dengan menjaga dan melindungi kebersihan diri, contohnya mencuci tangan untuk menjaga kebersihan tangan, mencuci piring agar kebersihan piring terlindungi, membuang bagian makanan yang tidak layak di konsumsi untuk melindungi keutuhan makanan secara keseluruhan (Wardhani, Saraswati and Adi, 2017).



Gambar 1.1 : Konsep Higiene & Sanitasi Air
Sumber: (CAWST, 2008; Cross *et al.*, 2015)

Konsep higiene merupakan sebuah komitmen terhadap kesehatan dengan menjaga dan melindungi kebersihan diri. Kebersihan didefinisikan sebagai seperangkat praktik kumulatif yang diikuti oleh sekelompok orang sebagai cara hidup sehat atau

menjaga kesehatan yang baik. Yang paling rentan misalnya makanan yang dijual di jalan dan jajanan di lingkungan sekolah. Hal ini sering menjadi sumber penyakit karena tidak memperhatikan kebersihan.



Gambar 1.2 : Gejala Hepatitis A
Sumber: (Velebit *et al.*, 2022)

Gejala infeksi hepatitis A biasanya berupa demam, nyeri tubuh, mual, muntah, kehilangan nafsu makan dan merasa ingin pingsan, mirip dengan gejala flu. Pasien juga mungkin mengalami nyeri di kuadran kanan atas akibat peradangan hati. Upaya yang paling penting untuk mencegah penyebaran virus hepatitis A adalah dengan menerapkan pola hidup sehat, termasuk pola makan.

1.2.2 Sanitasi Makanan dan Minuman

Menurut *World Health Organization* (WHO), sanitasi merupakan bagian dari upaya pengendalian faktor-faktor yang dapat mempengaruhi manusia melalui lingkungan fisik, terutama perkembangan fisik, kesehatan dan kelangsungan hidup.

Komitmen kami terhadap kebersihan makanan termasuk memastikan keamanan makanan dan minuman yang kami sajikan(Rezkiyangsyah, Maryam and Haris, 2021; Dinyati, 2022).



Gambar 1.3 : Sanitasi Makanan

Sumber : (Purbasari and Sudiadnyana, 2022)

Kebersihan adalah suatu pendekatan terhadap kesehatan dengan menjaga lingkungan yang diteliti tetap bersih dan terlindungi. Yaitu menyediakan air bersih untuk cuci tangan atau tempat sampah untuk tempat sampah(Paristha and Mirayani, 2022). Higiene memiliki beberapa tujuan lain, seperti meningkatkan, memelihara dan memulihkan kesehatan manusia, memaksimalkan efisiensi produksi dan menghasilkan produk yang sehat dan aman dari berbagai pengaruh penyebab penyakit manusia. Kebersihan adalah inisiatif yang mencakup langkah-langkah kebersihan yang terbukti di semua tingkatan. Dalam higiene makanan, proses higiene dimulai dengan pembelian,

penyimpanan, pengolahan dan penyajian makanan untuk melindunginya dari ancaman kesehatan konsumen.

Sanitasi didefinisikan sebagai cara orang meningkatkan hidup sehat dan kesehatan dengan mencegah paparan manusia terhadap limbah dan mikroorganisme penyebab penyakit lainnya.

1.3 Metode Pemecahan Masalah

Enam prinsip yang harus diperhatikan saat makan: (1) kondisi makanan, (2) penyimpanan makanan, (3) penyiapan, (4) pengangkutan makanan olahan, (5) penyimpanan makanan olahan, dan (6) penyajian makanan olahan. Sehingga piring, gelas, mangkok, sendok, garpu dan peralatan makan lainnya harus diperhatikan kebersihan(RINA AFRIA AMY, 2022).

Perlu diperhatikan bahwa perangkat makanan perlu dalam kondisi yang baik, bebas dari kerusakan, tidak ada perubahan bentuk, tidak retak, penyok yang tidak rata, dan perangkat tidak diletakkan di atas makanan, minuman, atau tempat yang dapat bersentuhan dengan mulut.

Kontaminasi mikroba dapat terjadi melalui jari tangan. Selain itu, peralatan yang retak, terkelupas atau pecah, serta tidak dibersihkan secara menyeluruh yang merupakan peralatan sekali pakai, dapat menyebabkan kecelakaan (luka tangan) dan berkontribusi terhadap penumpukan kotoran.

Kebersihan makanan meliputi keamanan makanan dan minuman saat disajikan, kebersihan diri dan penanganan makanan oleh karyawan yang terkena dampak, keamanan pasokan air, pengelolaan dan pengolahan limbah, serta perlindungan makanan dari kontaminasi selama pemrosesan. Selanjutnya, ciri bahan pangan yang baik adalah daun, buah, atau umbi yang masih segar, utuh dan tidak rusak. kulit buah atau umbi tidak rusak; tidak ada bagian tanaman yang ternoda.

Contohnya susu, ciri khas rasa susu adalah tidak asam, tengik atau amis. Saat dituangkan dari gelas, ia menempel di dinding gelas. Bebas dari kontaminan fisik seperti darah, debu, bulu dan serangga. Buah juga harus utuh, tidak rusak atau kotor. Tidak ada bau busuk dan warna seperti yang ditentukan.

Kesehatan merupakan kebutuhan mutlak bagi tubuh. Tanpa kesehatan, seseorang tidak dapat bergerak dan bekerja. Sakit membuat Anda menyadari betapa pentingnya kesehatan bagi seseorang. Mari kita bersama-sama menjaga kesehatan, mulai dari hal-hal kecil seperti menjaga kebersihan makanan dan minuman kita sehari-hari (Nursiah and Haris, 2019).

1.4 Pembahasan

Dalam pengelolaan makanan, ada 6 prinsip higiene sanitasi yang harus diperhatikan. Prinsip higiene sanitasi tersebut, yaitu:

1. **Pemilihan Bahan Makanan:**

Sangat penting untuk melindungi bahan baku dari bahaya kimia atau pertumbuhan mikroorganisme patogen dan pembentukan racun selama transportasi dan penyimpanan bahan mentah. Bahan yang dikonsumsi sebagai bahan mentah harus diangkut dan disimpan secara terpisah dari bahan lain dan barang bukan makanan. Makanan harus dikirim dengan cara yang mencegah pertumbuhan mikroorganisme patogen dan pembentukan racun dengan mengontrol waktu pengiriman, suhu bahan baku, dan aktivitas air.

2. **Penyimpanan bahan makanan:**

Pembusukan makanan dapat disebabkan oleh kontaminasi bakteri, proses alami dan manusia, dan adanya enzim yang diperlukan untuk penuaan dalam makanan. Buah terkena kerusakan mekanis seperti gesekan, tekanan dan benturan. Kontaminasi bakteri dapat dihindari untuk mencegah kerusakan. Hal tersebut didasarkan pada ciri dan karakteristik bakteri tersebut, seperti gaya hidup, tahan panas, faktor

lingkungan, kebutuhan oksigen, pertumbuhan. Ada empat metode pengawetan makanan: pendinginan, pendinginan, pembekuan dan pembekuan tergantung pada suhu yang dibutuhkan.

3. Pengolahan Pangan :

Pengolahan pangan adalah proses dalam mengubah bahan pangan menjadi makanan yang dapat dikonsumsi. Pengolahan pangan yang baik akan mengikuti aturan maupun prinsip higiene dan sanitasi.

4. Pengangkutan Pangan:

Transportasi makanan sehat memainkan peran yang sangat penting dalam mencegah keracunan makanan. Kontaminasi dari makanan olahan memiliki risiko lebih besar daripada kontaminasi makanan. Oleh karena itu, fokus pengelolaan yang harus diperhatikan adalah makanan siap saji.

5. Penyimpanan Makanan:

Bakteri tumbuh dan berkembang biak dalam makanan yang ditempatkan di lingkungan ekologis, oleh karena itu jumlahnya sangat tinggi. Kondisi yang menguntungkan bagi pertumbuhan bakteri adalah lingkungan makanan yang kaya protein dan kelembapan, pH normal (6,8-7,5) dan suhu optimal (10-60 °C). Ancaman utama terhadap pangan yang akan dikonsumsi adalah adanya mikroorganisme patogen dalam pangan akibat kontaminasi pangan selama pengolahan pangan dan kontaminasi silang wadah dan peralatan pengolahan. Biarkan dingin hingga suhu kamar setelah makan. Mikroorganisme tumbuh dalam 1-2 jam dalam kondisi optimal untuk mikroorganisme patogen dalam makanan siap saji.

Faktor risiko wabah penyakit bawaan makanan adalah jika membersihkan peralatan makan yang kontak dengan makanan. Begitu pula jika suhu dan waktu penyimpanan yang tidak sesuai, kebersihan diri yang buruk, dan peralatan makan yang terkontaminasi.

6. Penyajian Makanan:

Makanan yang disajikan siap disantap. Dapat dinyatakan dapat dimakan jika telah dilakukan uji organoleptik dan biologis. Prinsip pelayanannya adalah meletakkan setiap piring di piring terpisah dan tetap tertutup. Tujuannya adalah untuk menghindari kontaminasi silang pada makanan. Bahkan jika satu bahan makanan terkontaminasi, makanan lain dapat disimpan dan waktu penyajiannya diperpanjang, tergantung pada tingkat kerawanan makanan.

1.5 Kesimpulan

Jadi kedua kata ini berarti pencegahan dan promosi kesehatan. Kebersihan sering dikaitkan dengan tubuh manusia. Kami menggunakan kata "kebersihan" untuk tubuh kami, seperti menyikat gigi dan mandi. Mencuci tangan juga merupakan bagian dari kebersihan dan dianggap sebagai tindakan pencegahan umum terhadap penyebaran kuman.

Penanganan limbah manusia, limbah lingkungan dan limbah lainnya. Ada banyak jenis kebersihan dasar, yaitu pembuangan kotoran manusia, kebersihan tempat adalah cara orang menangani dan membuang jenis limbah lainnya, kebersihan makanan adalah cara penanganan makanan yang benar, dan kebersihan lingkungan. Seperti industri sanitasi dan akhirnya kebersihan ekologis. Ia mencoba meniru cara kerja alam dengan mendaur ulang limbah manusia dan hewan menjadi bentuk yang lebih berguna.

DAFTAR PUSTAKA

- CAWST, H.W.T.G. 2008. 'Centre for Affordable Water and Sanitation Technology'. March.
- Cross, K.R. *et al.* 2015. 'Water and Sanitation', *Saatavilla*, 11, p. 2016.
- Dinyati, F.R. 2022. 'Hubungan Sanitasi Lingkungan Dengan Kejadian Stunting Pada Balita Di Puskesmas Kedungadem Kabupaten Bojonegoro'. ITSkes Insan Cendekia Medika.
- Firdani, F., Djafri, D. and Rahman, A. 2022. 'Higiene dan Sanitasi Tempat Pengelolaan Makanan', *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 6(1).
- Haris, R. 2017. 'Green Brand Characteristics For The Entrepreneurs', *UNM Environmental Journals*, 1(1), pp. 23–27.
- Junuda, N.K.N. 2021. 'ANALISIS STATUS PRODUKSI PANGAN OLAHAN COKELAT SKALA UMKM MENUJU STANDARISASI DI MAKASSAR'. Universitas Hasanuddin.
- Khoiriyah, N. and Fatmawati, W. 2018. 'Upaya Perlindungan Kualitas Hidup Konsumen Melalui Studi Penerapan HACCP Pada Penyediaan Pangan Di Kantin Rumah Sakit', *Prosiding SENIATI*, pp. 27–34.
- Nursiah, A. and Haris, R. 2019. 'Perilaku Konsumsi Pangan', *UNM Environmental Journals*, 1(3), pp. 72–76.
- Paristha, N.P.T. and Mirayani, N.K.S. 2022. 'Identification of Tourism Components of Tourism Villages in Supporting Tourism Development in the New Normal Era: Kerta Village Gianyar Bali', *Jurnal Pariwisata Nusantara (JUWITA)*, 1(2), pp. 136–151.
- Purbasari, H. and Sudiadnyana, I.W. 2022. 'HUBUNGAN TINGKAT PENGETAHUAN HYGIENE SANITASI MAKANAN DENGAN PERILAKU PENGELOLA KANTIN SEKOLAH DASAR', *Jurnal Kesehatan Lingkungan (JKL)*, 12(1), pp. 1–6.

- Rahmi, P. 2019. 'Peran Nutrisi Bagi Tumbuh dan Kembang Anak Usia Dini', *Jurnal Pendidikan Anak Bunayya*, 5(1), pp. 1–13.
- Rezkiyangsyah, M., Maryam, A. and Haris, R. 2021. 'Risk Factors For Stunting in Children Aged 0-23 Months in The Working Area of The Liukang Tupabiring Health Center', *Pancasakti Journal Of Public Health Science And Research*, 1(2), pp. 116–121.
- RINA AFRIA AMY, R.A.A. 2022. 'ANALISIS HIGIENE SANITASI PENYELENGGARAAN MAKANAN INSTALASI GIZI RSUD PRABUMULIH TAHUN 2022'. STIK Bina Husada Palembang.
- Setya, A.W. 2019. 'HUBUNGAN PERILAKU PENJAMAH MAKANAN DENGAN ANGKA KUMAN PADA MAKANAN DI RUMAH MAKAN KABUPATEN MAGETAN'. STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN.
- UTAMI, F.A. 2022. 'EVALUASIMUTU DAN KEAMANAN PRODUK TERASI REBON BERDASARKAN PRINSIP GMP (Good Manufacturing Practices) DI UMKM MINA KARYA SEMARANG'. Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
- Velebit, B. *et al.* 2022. 'Efficacy of cold atmospheric plasma for inactivation of viruses on raspberries', *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 81, p. 103121.
- Wahongan, S., Wahongan, G. and Simbala, G. 2021. 'Strategi Mewujudkan Keamanan Pangan Dalam Upaya Perlindungan Konsumen', *LEX ET SOCIETATIS*, 9(3).
- Wardhani, A.D., Saraswati, L.D. and Adi, M.S. 2017. 'GAMBARAN PENGETAHUAN REMAJA PUTRI TENTANG SADARI DAN PRAKTIK PEMERIKSAAN PAYUDARA SENDIRI', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5(1), pp. 180–185.

BAB 2

MANFAAT HYGIENE DAN SANITASI MAKANAN DAN MINUMAN

Oleh Marlina

2.1 Pendahuluan

Makanan dan minuman merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang dibutuhkan setiap saat dan harus dikelola dengan baik dan tepat agar bermanfaat bagi tubuh. (Widyastuti, 2019)

Di Indonesia, isu hygiene dan sanitasi makanan sudah berlangsung lama kejadiannya berulang dan membahayakan jutaan orang. Beberapa kasus yang terjadi misalnya di Bekasi 130 pekerja pabrik keracunan saat makan bersama, 64 pekerja sepatu keracunan makanan di Semarang, 55 warga jember keracunan setelah makan di acara resepsi pernikahan, dan yang paling fatal adalah 8 warga di Sulawesi Selatan tewas keracunan makanan saat buka puasa. Sehubungan dengan hal tersebut, sangat penting untuk selalu memperhatikan hygiene dan sanitasi makanan dan minuman untuk mencegah kematian lebih lanjut. (Jatmika and Fadila, 2019)

2.2 Manfaat Hygiene dan Sanitasi Makanan dan Minuman

Hygiene dan sanitasi makanan adalah tindakan preventif yang dilakukan untuk membebaskan makanan dan minuman dari segala kontaminasi yang akan mengganggu atau merugikan kesehatan, diterapkan sebelum makanan dibuat, selama sesi pengolahan, penyimpanan, pengangkutan, hingga

makanan dan minuman tersebut sudah siap untuk dikonsumsi baik oleh diri sendiri maupun oleh masyarakat luas.

Makanan dan minuman yang tidak sehat akan mengganggu tubuh manusia, menyebabkan sistem kekebalan tubuh melemah dan mengakibatkan penyakit. Cara yang tepat sebagai upaya menjaga kesehatan tubuh adalah dengan mengonsumsi makanan dan minuman yang aman dan sehat serta memastikan bahwa makanan yang dikonsumsi dalam keadaan bersih dan terhindar dari penyakit. (Alristina, 2019).

Makanan dan minuman yang dikonsumsi harus memenuhi standar makanan sehat. Tidak hanya cukup bisa memenuhi kebutuhan nutrisi optimal misalnya vitamin, hidrat arang, mineral, lemak dan yang lain, namun juga makanan harus bebas dari infeksi bakteri berbahaya. Makanan yang dihasilkan akan mengakibatkan penyakit, keracunan makanan dan masalah kesehatan lainnya jika salah satu dari faktor tersebut terganggu. Kontaminasi yang terjadi pada makanan dan minuman dapat mengakibatkan sakit yang disebut sebagai penyakit bawaan makanan (PBM). (Alristina, 2019)

Manfaat dari *hygiene* dan sanitasi makanan dan minuman adalah upaya yang hendaknya dijadikan tujuan utama bagi penyedia makanan dan minuman berikut ulasannya Menurut (Marsanti and Retno Widiarini, 2018) beberapa manfaatnya, yaitu:

1. Menjamin keamanan dan kemurnian makanan serta mencegah konsumen dari penyakit.

Mengingat makanan dan minuman adalah kebutuhan mendasar bagi manusia sehingga menjamin keamanan dan kemurniannya adalah hal yang perlu diprioritaskan, dengan begitu sebagaimana yang dikemukakan oleh Depkes RI dalam (Andayani, 2020) makanan yang akan dikonsumsi sebaiknya memenuhi syarat bahwa makanan tersebut layak untuk dimakan dan tidak akan menimbulkan penyakit, diantaranya:

- 1) Berada pada tahap derajat kematangan yang disyaratkan
- 2) Bebas dari pencemaran diseluruh proses produksi dan penanganan selanjutnya.
- 3) Bebas dari perubahan fisik, dan kimia yang tidak diinginkan, akibat pengaruh enzim, hewan pengerat, aktivitas mikroba, serangga, parasit dan kerusakan karena tekanan, panas dan pengeringan.
- 4) Bebas dari mikroorganisme dan parasit yang penyebab penyakit bawaan makanan.

Beberapa syarat diperuntukkan untuk menjamin keamanan dan kemurnian makanan serta mencegah dari terpapar penyakit karena makanan yang dikonsumsi menurut Kemenkes RI dalam (Widyartini, 2020) sebagai berikut:

- 1) Tidak menderita penyakit yang mudah menular, misalnya: batuk, pilek, flu, diare, dan penyakit menular lainnya.
- 2) Menutup luka (pada luka borok/terbuka)
- 3) Menjaga kebersihan pakaian, tangan, rambut, dan kuku.
- 4) Memakai baju kerja/celemek dan tutup kepala
- 5) Selalu mencuci tangan saat menangani makanan dan minuman.
- 6) Tidak merokok, menggaruk anggota tubuh (telinga, hidung mulut dan bagian lainnya)
- 7) Jangan batuk atau bersin saat di hadapan makanan jajanan yang disajikan, ingat untuk selalu menutup hidung atau mulut.

Beberapa hal yang harus diperhatikan sebelum membeli makanan dan minuman kemasan agar terhindar dari terpapar penyakit:

1) Periksa keadaan kemasan

Selalu periksa untuk melihat apakah kemasan produk tidak rusak sebelum membeli makanan atau minuman. Seperti, pada produk minuman yang dijual dalam kemasan botol, botol minuman tidak dalam kondisi penyok, bocor atau bahkan mengembung. untuk *snack* dalam kemasan, periksa apakah kemasannya sobek atau rusak. Kerusakan kemasan meningkatkan kemungkinan kerusakan pada bagian dalam produk makanan atau minuman.



Gambar 2.1 : Kemasan Makanan dan Minuman yang Layak Konsumsi (Sumber : (Doni, 2017))

2) Periksa informasi pada label

Label pada kemasan makanan dan minuman memiliki beberapa tujuan berbeda selain berfungsi sebagai iklan produk dengan memberikan informasi kepada konsumen tentang nilai gizi, berat bersih, produsen, dan detail lainnya.

Selain berfungsi menarik minat pembeli, label pada kemasan makanan atau minuman juga berfungsi untuk memberikan berbagai informasi lain seperti nama produk, produsen, berat bersih, komposisi produk sampai ke informasi nilai gizinya. Sebagai konsumen

yang cerdas, pasti akan melihat informasi pada label ini, apakah barang yang akan anda beli sesuai dengan keinginan dan kebutuhan atau tidak.



Gambar 2.2 : Contoh Informasi pada label produk yang akan dibeli. (Sumber : (Doni, 2017))

3) Verifikasi izin edar

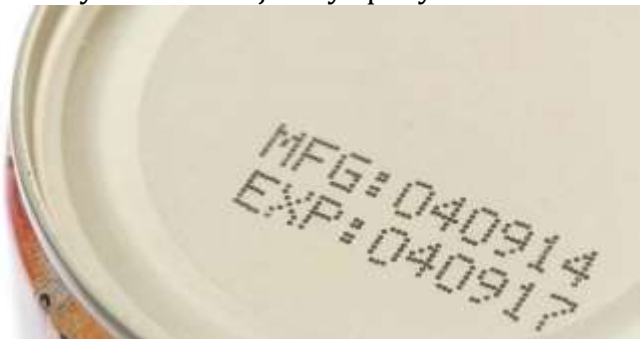
Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) akan mengeluarkan nomor registrasi untuk makanan dan minuman yang beredar, baik produk dalam negeri yang biasanya berlabel MD, produk impor yang berlabel ML, maupun nomor PIRT yang dikeluarkan oleh dinas kesehatan setempat. Produk dengan nomor registrasi mendapat jaminan dari BPOM/Dinkes bahwa produk tersebut sesuai dengan regulasi dan aman untuk diedarkan dan dikonsumsi.



Gambar 2.3 : Cek Produk BPOM
(Sumber : (Doni, 2017))

4) Periksa kadaluwarsa

Jangan membeli barang kadaluwarsa sebab hal ini berisiko menyebabkan terjadinya penyakit.



Gambar 2.4 : Contoh tulisan kadaluwarsa pada makanan dan minuman
(Sumber : (Doni, 2017))

2. Mencegah penjualan makanan yang akan merugikan pembeli.

Seseorang yang memegang teguh slogan pembeli adalah raja tentunya adalah orang yang peduli pentingnya *hygiene* dan sanitasi makanan dan minuman, dengan

begitu tidak akan ada lagi penjual makanan yang bisa merugikan pembeli.

Berbicara tentang pencegahan penjualan makanan yang bisa merugikan pembeli erat kaitannya dengan kualitas di mana kualitas tidak hanya terdapat pada barang dan jasa, tetapi juga ditemukan dalam barang-barang kuliner. Pelanggan yang berkunjung ingin membeli makanan dan minuman sehat. Menurut Margareta dan Edwin dalam (Atmoko, 2017) ketika kualitas makanan meningkat, keputusan berbelanja juga akan meningkat karena kualitas makanan mempengaruhi pembelian secara signifikan. Akan lebih baik jika dapat mempertahankan dan meningkatkan kualitas makanan dan minuman sebagai landasan rencana pemasaran karena kualitas produk akan berdampak terhadap kepuasan pelanggan.

Penting bagi penyedia dan pengolah makanan rumah tangga untuk memperhatikan beberapa faktor yang bisa mempengaruhi kualitas makanan dan minuman yang akan dijual ke pelanggannya itulah yang menjadi tujuan dari pentingnya hygiene dan sanitasi makanan dan minuman yang tentunya untuk menjaga agar kualitas ini tetap terjaga diperlukan peran pemerintah terkait dalam melakukan pengawasan terhadap penyedia dan pengolah makanan untuk mencegah penjualan makanan yang akan merugikan pembeli.

Beberapa faktor yang mempengaruhi *food quality* menurut Margaretha dan Edwin dalam (Atmoko, 2017) berikut uraiannya:

1) Warna

Warna bahan makanan harus dipadupadankan agar tidak tampak pucat atau berbeda warna. Selera makanan pelanggan bisa dipengaruhi oleh kombinasi warna.

2) Penampilan

Ungkapan *loo good to eat* bukanlah hiperbola. Makanan harus terlihat menarik saat tersaji di piring, di mana hal tersebut adalah salah satu faktor krusial yang menentukan apakah makanan terlihat cukup menggugah selera untuk dikonsumsi adalah seberapa segar dan bersihnya saat disajikan.

3) Porsi

Dalam setiap penyajian makanan sudah ditentukan porsi standarnya yang disebut *standar portion size*

4) Bentuk

Penyajian makanan secara signifikan mempengaruhi daya tarik visualnya. Memotong bahan makanan yang berbeda dapat menghasilkan bentuk makanan yang menarik. Misalnya wortel yang sering dipotong menjadi kubus atau dadu, dapat dipasangkan dengan selada yang biasanya dipotong menjadi bentuk tidak beraturan yang disebut *chiffonade*.

5) Temperatur

Pelanggan menikmati variasi suhu yang diperoleh dari satu makanan ke makanan lainnya. Suhu juga memiliki dampak pada rasa. Misalnya, saat makanan masih hangat rasa manisnya akan lebih terasa, sementara rasa asin pada sup akan kurang terasa pada saat sup masih panas.

6) Tekstur

Tekstur makanan bisa halus atau tidak, cair atau padat, keras atau lunak, kering atau lembab dan sebagainya. Tekanan dan pergerakan reseptor di mulut memungkinkan seseorang merasakan tingkat dan bentuk makanan yang tipis dan halus.

7) Aroma

Sebelum pelanggan mencicipi makanannya, mereka dapat mencium aromanya, yang menyebabkan respon emosional di dalamnya.

8) Tingkat kematangan

Tekstur makanan akan bervariasi tergantung pada tingkat kematangan hidangan. Misalnya wortel yang direbus cukup akan menjadi lunak daripada wortel yang direbus lebih cepat. setiap orang memiliki selera sendiri tentang kematangan hidangan tertentu, seperti *steak*.

9) Rasa

Titik rasa lida adalah kemampuan membedakan antara rasa dasar, seperti manis, asam, asin, pahit. Keempat rasa ini dicampur dalam beberapa hidangan untuk memberikan cita rasa yang berbeda dan menarik sehingga dapat diapresiasi.

Makanan sehat merupakan makanan yang mengandung beragam gizi yang dibutuhkan oleh tubuh untuk memelihara kesehatan serta dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan, sebab seorang penyedia dan pengolah makanan mesti memenuhi syarat minimal makanan sehat yang meliputi 3 aspek (3 B) yaitu:

- 1) Bersih, jika bersih maka bisa dipastikan akan terhindar dari kontaminasi bakteri yang dapat menyebabkan penyakit.
- 2) Bergizi, jika mengandung gizi seperti vitamin, mineral, hidrat arang, lemak dan lainnya maka dapat mendukung metabolisme manusia berjalan lancar sehingga kesehatan pun terjamin.

3) Bercukupan, jika gizi yang terdapat dalam makanan yang dikonsumsi jumlahnya sesuai dengan kebutuhan tubuh. (Alristina, 2019)

3. Mengurangi kerusakan makanan atau pemborosan makanan.

Hygiene dan sanitasi makanan dan minuman adalah upaya yang dilakukan oleh penyedia makanan dan minuman untuk mengurangi kerusakan makanan atau pemborosan makanan. Makanan dan minuman yang diolah tanpa memperhatikan hygiene dan sanitasi akan mudah mengalami kerusakan atau pemborosan yang mana hal ini bisa dihindari.

Ada tiga hal yang perlu diperhatikan dalam proses atau cara pengolahan makanan untuk mengurangi kerusakan dan pemborosan makanan yaitu:

1) Tempat pengolahan makanan

Tempat pengolahan makanan adalah lokasi di mana makanan disiapkan, tempat ini sering disebut sebagai dapur. Karena dapur memainkan peran penting dalam proses menyiapkan makanan, maka perlu dijaga kebersihannya dan lingkungannya harus mematuhi peraturan kesehatan antara lain: Azwar, 1996 dalam (Atmoko, 2017).

- a. Selalu dalam kondisi bersih.
- b. Sediakan air bersih yang cukup untuk mencuci.
- c. Memiliki saluran pembuangan air kotor.
- d. Dilengkapi dengan alat dan bak untuk mencuci tangan.
- e. Memiliki tempat sampah.
- f. Peralatan memasak selalu terjaga kebersihannya.

- g. Memiliki ventilasi yang cukup guna masuknya udara segar, mengeluarkan asap serta mengeluarkan bau makanan yang menyengat.
 - h. Memiliki tempat penyimpanan bahan makanan yang baik, artinya tidak tercemar oleh debu, tidak menjadi sarang serangga atau tikus.
 - i. Jauhkan barang-barang berbahaya (seperti insektisida) dari rempah-rempah.
 - j. Memiliki alat pemadam kebakaran.
- 2) Tenaga pengolahan makanan.
- Orang yang menangani makanan secara langsung bersentuhan dengannya dan peralatan yang digunakan untuk menyiapkan, membersihkan, mengolah, mengangkut dan menyajikan. (Depkes RI, 2004 dalam (Atmoko, 2017). Penjamah memiliki peran penting dalam proses pengolahan makanan dan minuman.
- Syarat yang ditetapkan bagi penjamah makanan dan minuman sekurang-kurangnya adalah (Atmoko, 2017):
- a. Bebas dari segala penyakit menular.
 - b. Bukan pembawa penyakit menular.
 - c. Sadar akan prinsip *hygiene*, seperti selalu mencuci tangan setelah menggunakan kamar kecil, menggunakan sabun beserta air hangat ketika membersihkan benda-benda yang terpapar dengan makanan dan minuman, tidak meludah, bersin, batuk atau merokok saat menyiapkan makanan dan minuman, memakai masker, tutup hidung, tutup kepala dll.
 - d. Pemeriksaan kesehatan rutin diutamakan bagi mereka yang berhubungan langsung dan erat dengan makanan dan minuman, seperti juru masak.

Pengolahan makanan dan minuman meliputi:

- a. Pengolahan bahan makanan dan minuman bertujuan untuk menghasilkan makanan dan minuman yang memenuhi standar kesehatan, memiliki rasa yang cukup dan memiliki bentuk yang menggugah selera. Pengolahan makanan yang baik adalah tidak menyebabkan kerusakan makanan akibat teknik pengolahan makanan yang tidak tepat, mengikuti pedoman atau prinsip-prinsip hygiene dan sanitasi yang baik atau disebut GMP (*Good Manufacturing Practice*)
- b. Makanan yang berasal dari tempat pengolahan makanan memerlukan pengangkutan makanan untuk disimpan dan disajikan. Proses pengangkutan makanan memerlukan kehati-hatian agar tidak terjadi kontaminasi baik dari serangga, debu maupun bakteri. Wadah yang digunakan harus utuh, kuat, dan tidak berkarat atau bocor. Pengangkutan untuk waktu yang lama harus diatur suhunya dalam keadaan panas 60⁰ atau tetap 40⁰C.
- c. Penyaji sopan serta selalu senantiasa menjaga kesehatan dan kebersihan pakaiannya, tangan penyaji tidak boleh kontak langsung dengan makanan yang disajikan. (Atmoko, 2017).

DAFTAR PUSTAKA

- Alristina, A. D. 2019. *Perspektif Lingkungan Dalam Higiene dan Sanitasi Makanan*. Penerbit CV. Sarnu Untung.
- Andayani, H. 2020. 'Hygiene dan Sanitasi Makanan Jajanan', *Jurnal Kedokteran Nanggroe Medika*, 3(4), pp. 26–30.
- Atmoko, T. P. H. 2017. 'Peningkatan higiene sanitasi sebagai upaya menjaga kualitas makanan dan kepuasan pelanggan di Rumah Makan Dhamar Palembang', *Khasanah Ilmu-Jurnal Pariwisata Dan Budaya*, 8(1).
- Doni, M. 2017. *Perhatikan 4 Hal Ini Sebelum Beli Makanan dan Minuman Kemasan, Lini Sehat*. Available at: <https://linisehat.com/yuk-perhatikan-4-hal-ini-sebelum-beli-makanan-dan-minuman-kemasan/>.
- Jatmika, S. E. D. and Fadila, A. I. 2019. 'Edukasi Mengenai Hygiene Dan Sanitasi Makanan Dipasar Kaki Langit Dusun Mangunan Dlingo Bantul', *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), pp. 401–406.
- Marsanti, A. S. and Retno Widiarini, S. . 2018. *Buku Ajar Higiene Sanitasi Makanan*. Edited by F. Fabri. Uwais Inspirasi Indonesia. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=ctV5DwAAQBAJ>.
- Widyartini, N. P. 2020. 'Tinjauan Keamanan Pangan, Hygiene Sanitasi Dan Kandungan Gizi Makanan Tradisional Di Kabupaten Tabanan'. Poltekkes Denpasar.
- Widyastuti, N. 2019. 'B5_NW_Buku Higiene dan Sanitasi dalam Penyelenggaraan Makanan'.

BAB 3

SYARAT MAKANAN YANG MEMENUHI STANDAR KESEHATAN

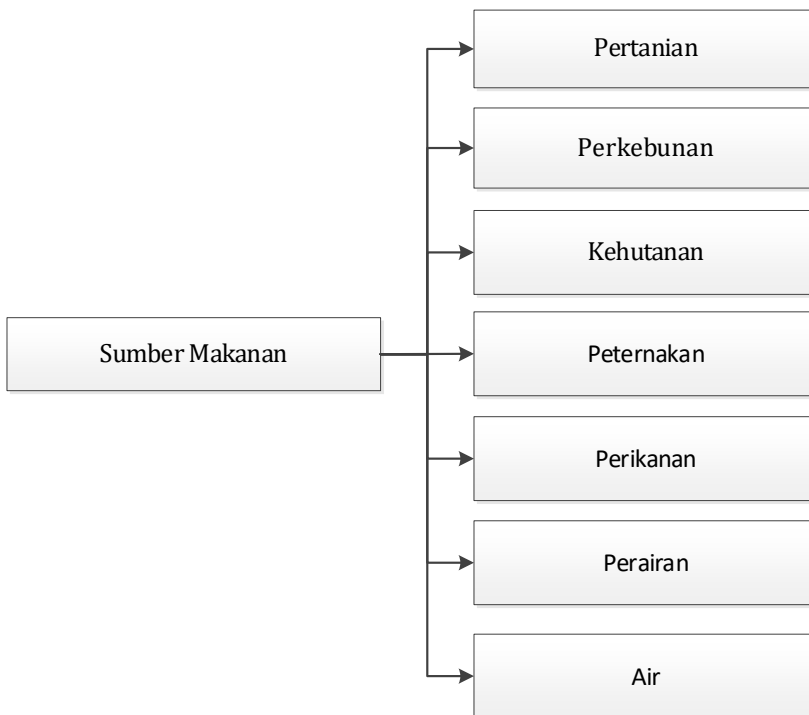
Oleh Dodi Satriawan

3.1 Pendahuluan

Kesehatan jasmani merupakan hal yang sangat berharga bagi setiap manusia. Banyak cara didalam mendapatkan kesehatan jasmani ini bisa dengan berolahraga yang rutin maupun dengan memakan makanan yang memenuhi standar kesehatan bagi tubuh kita. Masih banyak dikalangan masyarakat kita belum mengetahui apa saja syarat makanan yang memenuhi standar kesehatan bagi tubuh kita. Masyarakat Indonesia khususnya hanya memakan makanan yang pada dasarnya hanya untuk mengenyangkan kondisi tubuhnya. Namun bila kita lihat, makanan yang dimakan jauh dari syarat makanan yang memenuhi standar kesehatan. Makanan yang mengandung minyak berlebih, karbohidrat yang tinggi namun minim akan protein didalam makanan. Selain itu, sanitasi makanan pun tidak terjaga. Makanan yang di jual di pinggir jalan dengan kondisi terbuka menyebabkan banyaknya bakteri dan kontaminasi yang menempel di makanan melalui udara. Oleh karena itu, pada bab ini kita akan fokus didalam mempelajari syarat makanan yang memenuhi standar kesehatan. Syarat makanan yang memenuhi standar kesehatan yang dibahas pada bab ini berupa keamanan makanan, sanitasi makanan, pemilihan bahan makanan, dan bahan tambahan makanan.

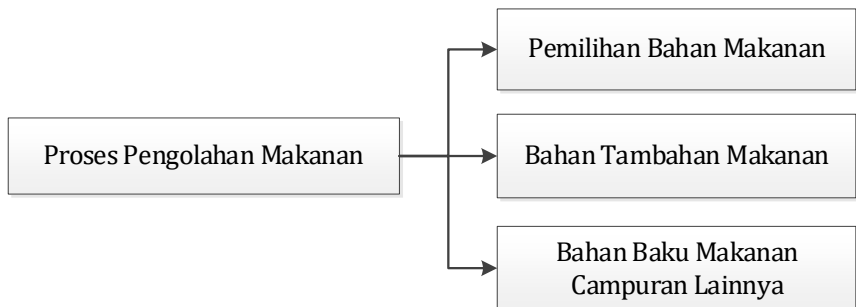
3.2 Keamanan Makanan

Makanan merupakan kebutuhan pokok dari semua lapisan masyarakat. Makanan merupakan sumber energi bagi aktivitas atau kegiatan manusia setiap hari. Tanpa makanan maka manusia akan mengalami kekurangan energi, lemas, tidak semangat bahkan akan memicu timbulkan berbagai macam penyakit. Makanan merupakan segala macam yang bersumber dari produk hayati. Produk hayati yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber makanan dapat berupa produk pertanian, produk perkebunan, produk kehutanan, produk perikanan, produk peternakan, produk peraian maupun air (PP RI No. 86, 2019).



Gambar 3.1 : Sumber-sumber yang dapat dijadikan makanan.

Produk-produk hayati ini dapat langsung dikonsumsi sebagai sumber makanan (tampa diolah) maupun diolah menjadi sumber makanan yang beraneka ragam menjadi produk makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh manusia. Didalam proses pengolahan makanan akan dibutuhkan pemilihan bahan makanan, pemilihan bahan tambahan makanan, maupun bahan baku makanan campuran lainnya dimanfaatkan didalam proses penyimpanan, proses pengolahan, maupun proses pembuatan makanan ataupun minuman (PERMENKES RI No.51, 2016).



Gambar 3.2 : Proses Pengolahan makanan

Pengolahan makanan yang sehat haruslah melihat dan memperhatikan keamanan makanan yang diolah dan dikonsumsi. Keamanan makanan merupakan suatu kondisi serta upaya yang dibutuhkan didalam pencegahan makanan dari kemungkinan terjadinya pencemaran biologi, kimia maupun hal lainnya sehingga menimbulkan gangguan maupun kerugian bahkan dapat menimbulkan bahaya kesehatan manusia sehingga tidak ada pertentangan dengan ajaran agama, keyakinan maupun budaya masyarakat (PP RI No. 86, 2019).

Adanya kepastian dari keamanan makanan maka makanan tersebut dapat dikonsumsi oleh manusia dan dapat menghindari manusia dari potensi terjadinya penurunan kesehatan dari makanan yang dikonsumsi. Keamanan makanan ditentukan atau

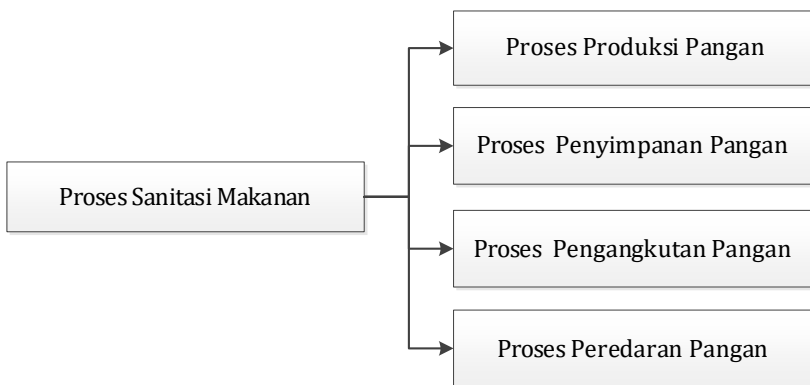
dipastikan dengan tujuh cara yaitu melihat dari sanitasi makanannya, melihat dari pengaturan pada bahan tambahan makanan, melihat terhadap penetapan standar kemasan makanan, melihat dari pengaturan pada produk makanan yang didapatkan melalui rekayasa genetik, melihat dari pengaturan pada iradiasi makanan, melihat terhadap jaminan akan produk halal yang telah dipersyaratkan dan melihat terhadap jaminan keamanan makanan serta mutu makanan (PP RI No. 86, 2019). Didalam proses penyelenggaraan keamanan makanan dibutuhkan pengawasan didalam penyelenggaraan keamanan makanan, penanganan kejadian yang luar bisa mungkin terjadi, penanganan cepat yang dapat dilakukan bila terjadi kedaruratan keamanan makanan serta keikutsertaan peran masyarakat didalam mengontrol keamanan makanan.



Gambar 3.3 : Penyelenggaraan terhadap keamanan makanan.

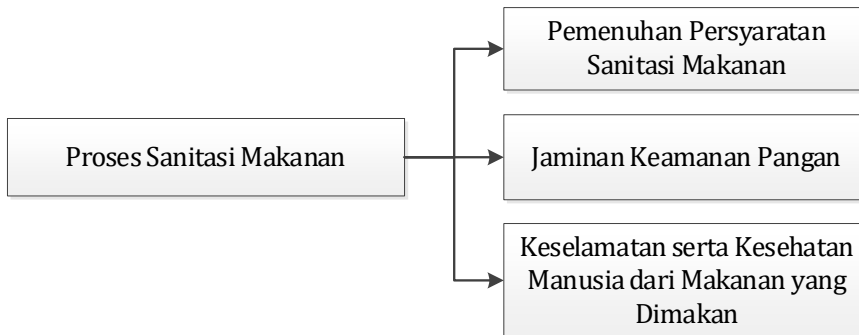
3.2 Sanitasi Makanan

Sanitasi makanan dibutuhkan didalam persyaratan makanan sesuai standar makanan. Penjagaan sanitasi makanan berfungsi untuk menjaga dan memastikan produk makanan dapat aman untuk bisa dikonsumsi oleh manusia. Sanitasi makanan merupakan suatu upaya didalam menjaga serta mempertahankan kondisi makanan yang sehat serta higienis sehingga makanan dapat bebas dari potensi bahaya pencemar biologi, maupun kimiawi serta benda lainnya yang dapat mengurangi kualitas makanan (KEMENKES, 2013). Sanitasi makanan dapat dilakukan dari proses diproduksinya makanan, proses disimpannya makanan, proses pengangkutan makanan hingga proses diedarkannya makanan.



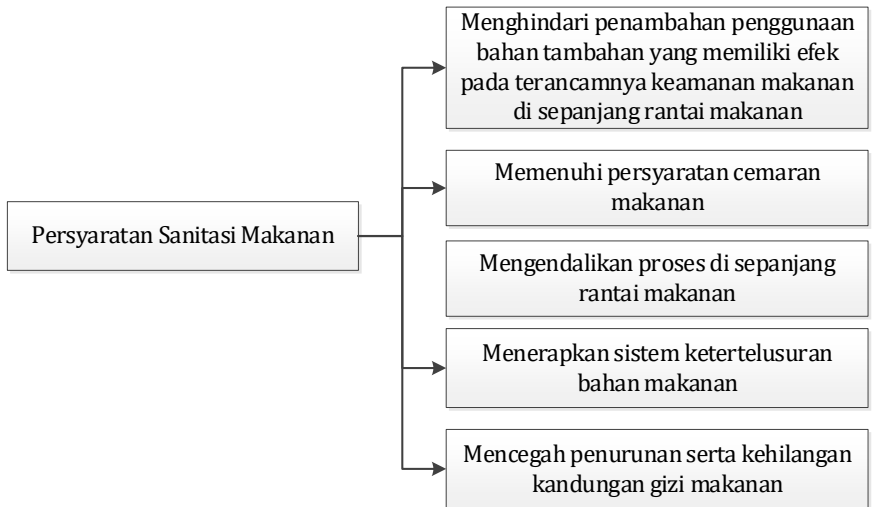
Gambar 3.4 : Kegiatan proses sanitasi makanan.

Proses pembuatan makanan haruslah memperhatikan sanitasi makanan sehingga kita terhindar dari efek buruk yang diakibatkan dari makanan yang kita konsumsi. Didalam proses sanitasi makanan haruslah memperhatikan tiga hal yaitu memperhatikan pemenuhan persyaratan sanitasi makanan dan memperhatikan jaminan keamanan makanan dan memperhatikan keselamatan serta kesehatan manusia dari makanan yang dimakan.



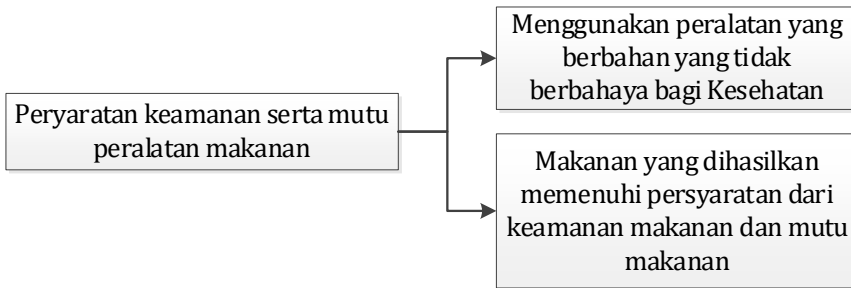
Gambar 3.5 : Tiga hal yang harus diperhatikan didalam proses sanitasi makanan.

Penjaga kualitas makanan dari sanitasi makanan diperlukan persyaratan sanitasi makanan. Persyaratan sanitasi makanan merupakan standar kebersihan maupun kesehatan yang perlu atau harus dimiliki dan dipenuhi oleh makanan untuk memberikan jaminan akan sanitasi makanan tersebut. Persyaratan sanitasi makanan memiliki lima persyaratan yang harus dipenuhi yaitu menghindari penambahan penggunaan bahan tambahan yang memiliki efek pada terancamnya keamanan makanan di sepanjang rantai makanan, memenuhi persyaratan cemaran makanan, mengendalikan proses di sepanjang rantai makanan, menerapkan sistem ketertelusuran bahan makanan dan mencegah penurunan serta kehilangan kandungan gizi makanan (PERMENKES RI No.51, 2016).



Gambar 3.6 : Persyaratan Sanitasi Makanan.

Gizi makanan merupakan zat maupun senyawa yang terkandung didalam makanan yang terdiri dari karbohidrat, lemak, protein, vitamin, serat, mineral, air serta komponen lainnya yang memiliki manfaat bagi perkembangan dan Kesehatan manusia (PERMENKES RI No. 28, 2019). Didalam pengolahan makanan dibutuhkan berbagai peralatan. Peralatan peralatan yang digunakan didalam pengolahan makanan wajib memiliki persyaratan keamanan serta mutu peralatan yang digunakan didalam proses produksi makanan. Peryaratan keamanan serta mutu peralatan memiliki dua persyaratan yang diwajibkan yaitu menggunakan peralatan yang berbahan yang tidak berbahaya bagi Kesehatan dan makanan yang dihasilkan haruslah memenuhi persyaratan dari keamanan makanan dan mutu makanan (PP RI No. 86, 2019). Mutu makanan merupakan nilai yang ditetapkan atas dasar dari kriteria keamanan serta kandungan gizi makanan.



Gambar 3.7 : Persyaratan keamanan serta mutu peralatan makanan

Peralatan makanan yang dipersyaratkan diatas diperuntukkan untuk proses produksi makanan. Diantara proses produksi makanan yang menggunakan peralatan makanan yaitu pada saat proses pengolahan air yang memiliki tujuan agar air dapat dikonsumsi secara langsung. Contohnya yaitu tempat pengisian air minum, alat filtrasi air, alat penetralan air.

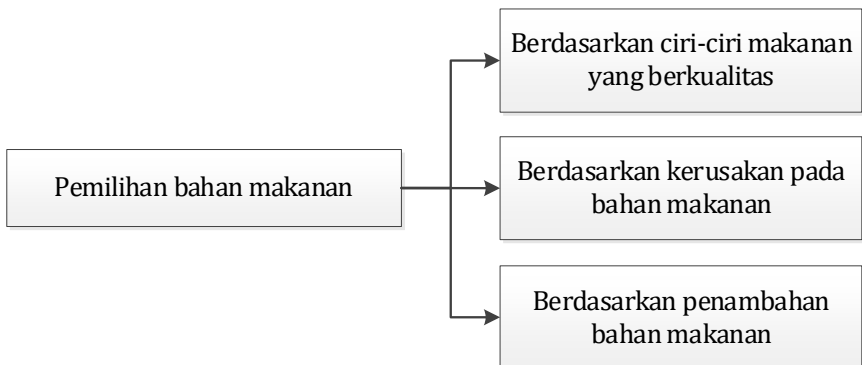
Penjaminan keamanan makanan dapat dilakukan dengan menerapkan jaminan mutu makanan yang berdasarkan prinsip keamanan makanan. Prinsip keamanan makanan dapat diaplikasikan berdasarkan tiga prinsip yaitu prinsip *good manufacturing practices* (GMP), prinsip hygiene dan sanitasi makanan, serta prinsip penggunaan penambahan bahan makanan (KEMENKES, 2013). Didalam menjalankan prinsip keamanan makanan tersebut diperlukan proses dokumentasi yang teratur, proaktif yang memiliki sifat preventif maupun antisipasi untuk menjamin keamanan dari makanan.

Good manufacturing practices (GMP) merupakan metode dalam pengolahan makanan yang benar dan efektif. Tujuan dari GMP ini untuk mendapatkan produk makanan yang aman, bermutu serta sesuai permintaan konsumen. Selain itu GMP dapat melindungi konsumen didalam menghasilkan produk makanan yang tidak aman bagi Kesehatan serta tidak terpenuhi persyaratan

makanan. GMP juga dapat dijadikan jaminan bagi konsumen didalam persyaratan konsumsi makanan yang aman serta layak untuk dikonsumsi, sehingga dapat meningkatkan serta mempertahankan nilai mutu makanan yang diberikan (KEMENKES, 2013).

3.3 Pemilihan bahan Makanan

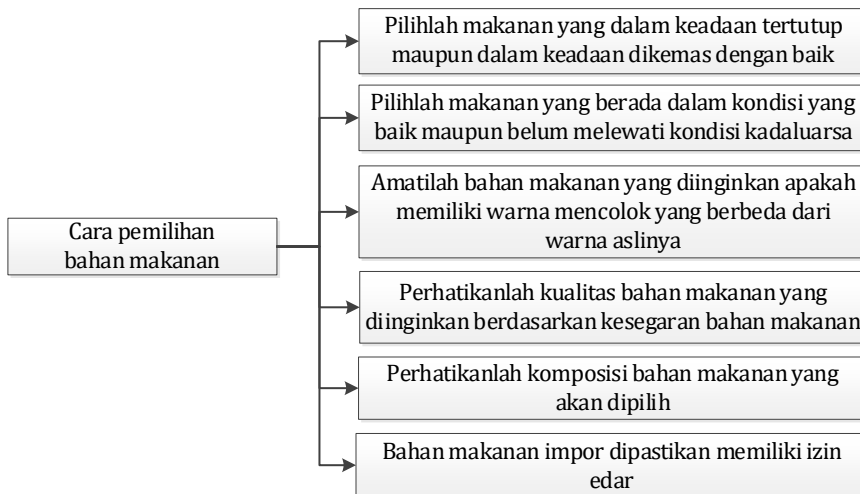
Pemilihan bahan makanan dapat dilihat berdasarkan tiga hal yaitu pemilihan makanan berdasarkan ciri-ciri makanan yang berkualitas, pemilihan makanan berdasarkan kerusakan pada bahan makanan dan pemilihan makanan berdasarkan penambahan bahan makanan (PERMENKES RI No.41, 2014). Pemilihan makanan berdasarkan pada ciri-ciri makanan yang berkualitas berdasarkan apakah makanan tersebut telah mengalami kerusakan atau mengalami kebusukan. Makanan yang mengalami kerusakan dan kebusukan dapat disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya dapat disebabkan oleh tumbuhnya mikroba atau bakteri pada makanan tersebut.



Gambar 3.8 : Prinsip pemilihan bahan makanan

Pemilihan bahan makanan yang berasal dari makanan mentah dan segar perlu diperhatikan empat hal yaitu nilai gizi

makanan, kebutuhan dari bahan makanan, kebersihan bahan makanan dan keamanan makanan dari bahan yang tidak diinginkan. Bahan makanan yang berkualitas dapat dilihat dari bentuknya yang menarik dan baik, memiliki ukuran yang hamper seragam, memiliki warna, aroma maupun rasa yang khas, segar, tidak rusak, tidak berubah warna, serta tidak memiliki lender (PP RI No. 86, 2019).



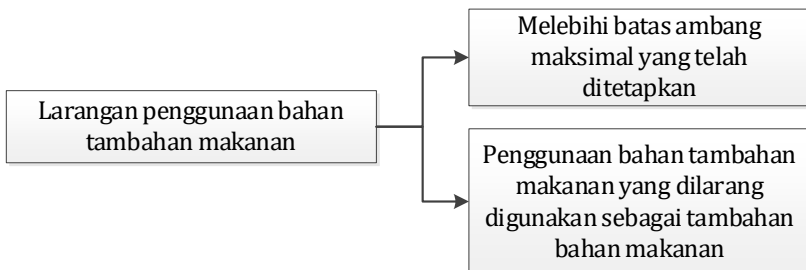
Gambar 3.9 : Metode cara pemilihan bahan makanan

Terdapat enam cara didalam pemilihan bahan makanan yaitu yang pertama pilihlah makanan yang dalam keadaan tertutup maupun dalam keadaan dikemas dengan baik sehingga menghindari makanan terkontaminasi oleh debu, udara sekitar, lalat, tikus, kecoa serta mikroorganisme atau bakteri. Kedua pilihlah makanan yang berada dalam kondisi yang baik maupun belum melewati kondisi kadaluarsa. Ketiga amatilah bahan makanan yang diinginkan apakah memiliki warna mencolok yang berbeda dari warna aslinya. Keempat perhatikanlah kualitas bahan makanan yang diinginkan berdasarkan kesegaran bahan makanan.

Kelima perhatikanlah komposisi bahan makanan yang akan dipilih, dan yang terakhir untuk bahan makanan impor dipastikan memiliki izin edar (KEMENKES, 2013).

3.4 Bahan Tambahan Makanan

Penambahan bahan tambahan makanan merupakan bagian dari tambahan bahan baku makanan yang diberikan pada makanan untuk memberikan sifat maupun bentuk makanan yang lebih disukai oleh konsumen (PP RI No. 86, 2019). Didalam penggunaan bahan tambahan pangan, haruslah memperhatikan dua hal didalam produksi makanan yang akan diedarkan yaitu dilarang menggunakan bahan tambahan makanan yang melebihi batas ambang maksimal yang telah ditetapkan, dan dilarang menggunakan bahan tambahan makanan yang dilarang digunakan sebagai tambahan bahan makanan.

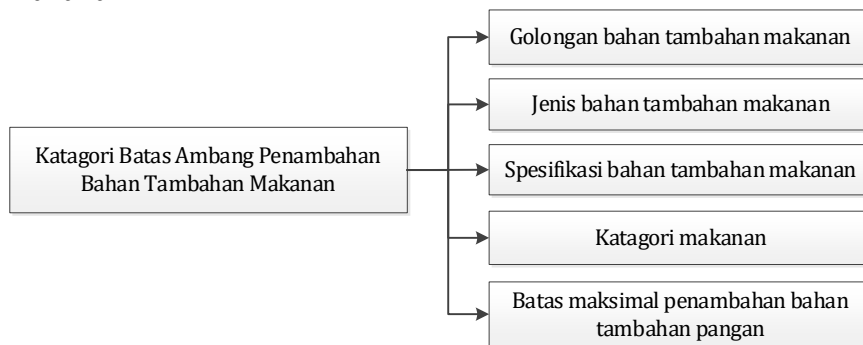


Gambar 3.10 : Larangan penggunaan bahan tambahan makanan.

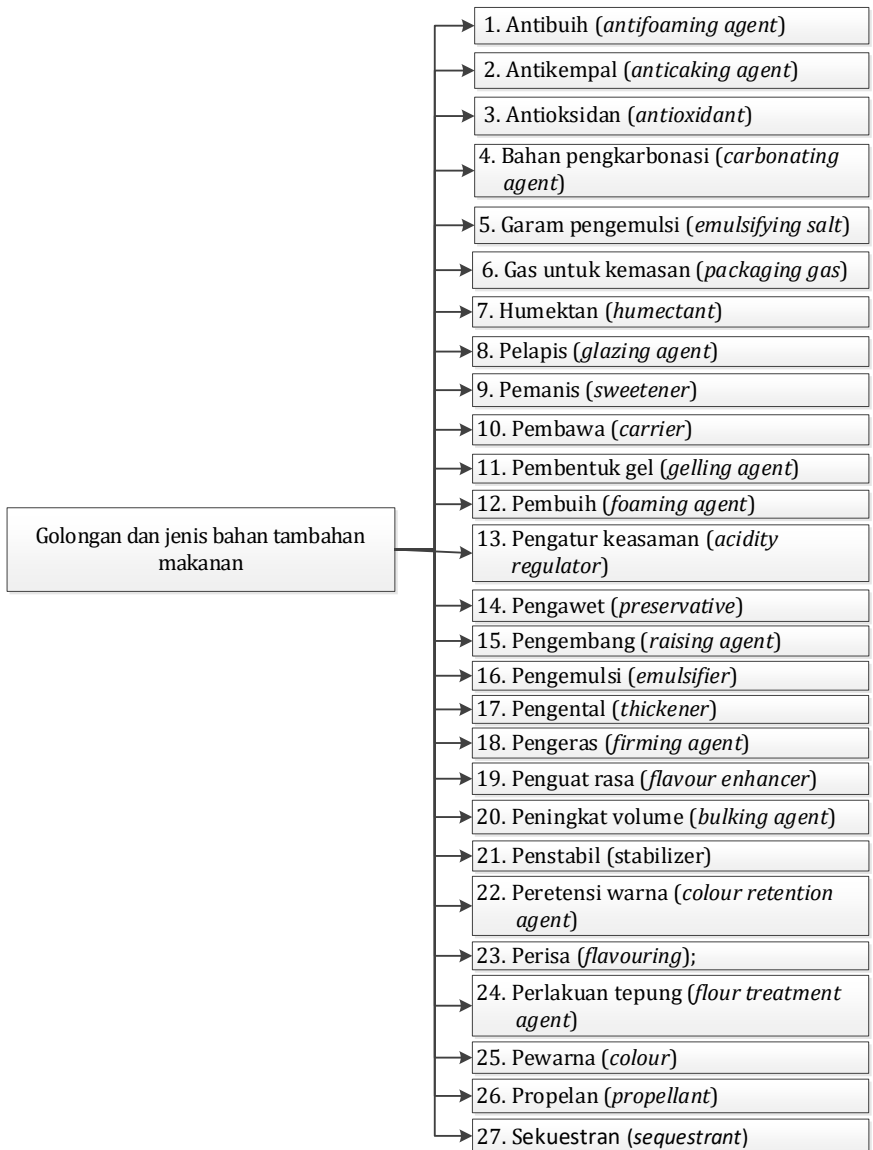
Tambahan bahan makanan yang melebihi batas ambang maksimal yang telah ditetapkan bukan merupakan makanan yang dapat dikonsumsi dan bukan merupakan bahan baku (*ingredients*) dari makanan tersebut. Tambahan bahan makanan tersebut tidak memiliki nilai gizi yang memang sengaja diberikan ke dalam suatu makanan dengan tujuan teknologi saat pembuatan, mengolah, menyimpan, memperlakukan, pengepakan, pengemasan,

penyimpanan maupun pengangkutan makanan sehingga diharapkan dapat menghasilkan suatu produk yang dapat mempengaruhi kondisi sifat makanan tersebut.

Bahan tambahan makanan yang melebihi batas ambang meliputi lima hal yaitu golongan bahan tambahan makanan, jenis bahan tambahan makanan, spesifikasi bahan tambahan makanan, katagori makanan dan batas maksimal penambahan bahan tambahan pangan . Bahan tambahan makanan yang melebihi batas ambang tidak mencakup bahan tambahan makanan yang dapat mempertahankan maupun meningkatkan kadar gizi dari makanan. Bahan makanan yang dimaksud contohnya adalah asam askorbat yang bukan bertujuan sebagai antioksidan pada bahan tambahan makanan. Penentuan batas ambang masimal penambahan bahan tambahan makanan ditetapkan berdasarkan dua hal yaitu dengan memperhatikan fungsi teknologi serta resiko keamanan makanan untuk setiap golongan dan katagori tambahan makanan



Gambar 3.11 : Katagori batas ambang penambahan bahan tambahan makanan



Gambar 3.11 : Golongan dan jenis bahan tambahan makanan (PP RI No. 86, 2019)

Bahan tambahan makanan yang tidak boleh melebihi batas ambang yang ditetapkan berupa penambahan pewarna makanan, pengawet makanan, antioksidan makanan, pemanis makanan, penguat rasa makanan, perisa makanan, anti kempal makanan, serta pengental makanan. Bahan makanan yang dilarang penggunaannya sebagai bahan tambahan makanan merupakan bahan yang mengandung sifat bahaya maupun bahan yang mengandung zat atau senyawa yang berbahaya untuk Kesehatan sehingga penggunaannya dilarang baik pada saat produksi maupun pada saat distribusi makanan. Golongan dan jenis tambahan makanan ditunjukkan pada gambar 3.12.

DAFTAR PUSTAKA

- Kemenkes. 2013. *Pedoman Pelayanan Gizi-Rumah Sakit*. Kementrian Kesehatan Ri.
- Permenkes Ri No. 28. 2019. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia*. Indonesia.
- Permenkes Ri No.41. 2014. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 Tentang Pedoman Gizi Seimbang*. Indonesia.
- Permenkes Ri No.51. 2016. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2016 Tentang Standar Produk Suplementasi Gizi*. Indonesia.
- Pp Ri No. 86. 2019. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 86 Tahun 2019 Tentang Keamanan Pangan*. Indonesia.

BAB 4

JENIS BAKTERI PENYEBAB PENYAKIT YANG ADA PADA MAKANAN

Oleh Andi Indrawati

4.1 Foodborne Disease

Salah satu kebutuhan dasar bagi manusia ataupun hewan adalah makanan, di mana makanan berfungsi bagi tubuh untuk memperoleh energi, mengatur metabolisme, dan mekanisme pertahanan tubuh dalam melawan berbagai penyakit (Rukmansyah *et al.*, 2022). Untuk memenuhi fungsinya sebagai salah satu kebutuhan dasar manusia, maka makanan haruslah mengandung zat gizi serta aman untuk dikonsumsi, sebab jika makanan tersebut tidak aman maka bisa mengakibatkan terganggunya kesehatan ataupun menyebabkan keracunan (Diana, Triyanta and Wartini, 2020).

Penyakit yang ditimbulkan akibat mengonsumsi makanan yang tidak aman, digolongkan atas:

- a. Infeksi, terjadi jika makanan yang dikonsumsi mengandung mikroba hingga menimbulkan gejala penyakit.
- b. Intoksikasi, terjadi jika makanan yang dikonsumsi mengandung zat beracun hingga mengakibatkan keracunan makanan.

Makanan yang tidak aman dapat disebabkan oleh:

- a. Kontaminasi, seperti kontaminasi oleh mikroba, kontaminasi kimia, kontaminasi fisik, maupun kontaminasi akibat radioaktif.

- b. Keracunan, bisa disebabkan oleh infeksi mikroba, adanya bahan makanan alami, zat kimia, racun, maupun alergi (Hutasoit, 2020).

Untuk meningkatkan derajat kesehatan manusia, maka makanan yang dikonsumsi harus sehat serta aman. Namun jika mengonsumsi makanan yang mengandung zat berbahaya ataupun sudah terkontaminasi, maka akan menyebabkan timbulnya gangguan kesehatan atau penyakit bawaan makanan yang disebut *foodborne disease* (Rukmansyah *et al.*, 2022).

Foodborne disease adalah penyakit yang diakibatkan adanya kontaminasi makanan oleh mikroba ataupun zat kimia berbahaya (Nizlah Nadiya and Asharina, 2016). Makanan dapat terkontaminasi oleh vektor penyakit jika penanganannya tidak higienis, misalnya makanan dibiarkan dalam kondisi terbuka pada rentang waktu yang lama, sehingga hal ini bisa mengakibatkan terjadinya keracunan makanan (Maharani and Sari, 2022).

Foodborne disease terjadi karena masuknya mikroba patogen (mikroba yang menyebabkan penyakit) ke dalam saluran pencernaan baik melalui makanan ataupun minuman. *Foodborne disease* masih menjadi salah satu masalah kesehatan di Indonesia. Hal ini berkaitan erat dengan masalah kebersihan dan sanitasi (Rofiqi, Setiabudi and Puspitasari, 2022). Untuk menjaga keamanan makanan maka prinsip sanitasi dan higienis perlu diterapkan (*food safety*) (Hutasoit, 2020).

Foodborne disease yang disebabkan oleh mikroba lebih dapat berakibat fatal, karena adanya faktor virulensi mikroba yang mampu menginfeksi manusia (Nizlah Nadiya and Asharina, 2016). Mikroba penyebab *foodborne disease* tertinggi disebabkan oleh virus berkisar 67%, kemudian bakteri sekitar 30%, serta jamur dan parasit berkisar 3% (Anggriawin and Pakpahan, 2022).

4.2 Jenis Makanan Yang Mudah Terkontaminasi Bakteri

Adanya bakteri yang ditemukan pada makanan dapat disebabkan oleh peralatan yang digunakan tidak bersih, bahan makanan yang tidak segar, menggunakan air yang telah tercemar saat mengolah makanan, sanitasi pekerja yang kurang baik, serta lokasi penjamahan yang kotor (Oktaviani *et al.*, 2022).

Produk bahan pangan dengan kandungan protein tinggi misalnya ikan, daging, susu, telur, beserta hasil olahannya (sosis, bakso, mentega, abon, dan lainnya), memiliki nilai aktivitas air (A_w) > 0.85 dan tingkat keasaman sekitar 4.6. Dengan demikian kondisi produk bahan pangan tersebut dapat menjadi media pertumbuhan yang optimum bagi mikroba patogen hingga berpotensi menimbulkan *foodborne disease* (Anggriawin and Pakpahan, 2022).

Begitu juga dengan jenis makanan yang dikenal dengan *Street foods* atau jajanan pinggir jalan, baik berupa makanan utama ataupun makanan ringan termasuk juga berbagai jenis minuman, seringkali bahan-bahan yang digunakan tidak dimasak lebih dahulu. Tersedianya keanekaragaman jenis makanan dengan harga yang relatif murah, dan juga mudah untuk membelinya, seringkali tanpa sadar masyarakat sudah tidak memperhatikan lagi kebersihan dari *street foods* tersebut. Seringkali *street foods* diujakan pada lokasi yang berdekatan dengan saluran pembuangan di pinggir jalan. Hal inilah yang membuat lokasi penjualan tersebut tidak higienis. Akibatnya meskipun makanan tersebut telah dimasak sampai matang, namun masih berpotensi untuk terkontaminasi oleh bakteri patogen yang berasal dari lingkungan sekitarnya (Rofiqi, Setiabudi and Puspitasari, 2022). Jajanan pinggir jalan ini dapat menjadi perantara penyebaran penyakit yang diakibatkan adanya kontaminasi mikroba patogen (Oktaviani *et al.*, 2022).

Jenis makanan lainnya yang dikenal dengan *fast food* atau *junk food* merupakan makanan ataupun minuman siap saji yang telah disiapkan oleh pedagang dan dapat dikonsumsi langsung oleh pembeli. Jenis makanan ini bisa dijumpai dikeramaian maupun di pedagang kaki lima. *Fast food* atau *junk food* ini juga merupakan bagian dari *street food*. Jajanan makanan dan minuman ini akan menimbulkan dampak negatif jika tidak diperhatikan tingkat kebersihan dan keamanannya, sehingga menyebabkan makanan yang dikonsumsi tidak lagi mengandung nilai gizi dan akan berdampak bagi kesehatan tubuh (Maharani and Sari, 2022).

4.3 Jenis Bakteri Patogen Yang Sering Mengkontaminasi Makanan

Beberapa jenis bakteri patogen yang sering ditemukan pada produk makanan dan menyebabkan *foodborne disease* seperti diare hingga kematian, diantaranya dari kelompok Enterobacteriaceae, *Salmonella* sp., *Escherichia coli*, *Bacillus* sp., *Acinetobacter* sp., *Klebsiella pneumoniae*, dan *Staphylococcus* sp (Oktaviani *et al.*, 2022).

Shigella dan *Yersinia* yang merupakan bakteri gram negatif juga sering ditemukan mengkontaminasi makanan ataupun minuman. Terdapat beberapa jenis bakteri gram negatif yang tidak tahan terhadap suhu ekstrem, oleh karena itu bahan makanan harus dimasak sampai matang ataupun disimpan dalam suhu es. Kondisi ini dapat membunuh bakteri patogen yang mengkontaminasinya. Namun ada juga kelompok bakteri gram negatif tahan terhadap suhu ekstrem dan tetap menghasilkan senyawa toksin meskipun makanan telah dimasak hingga matang. Oleh karena itu, selama proses penyimpanan bahan, pengolahan, dan penyajian makanan, semua peralatan yang digunakan harus diperhatikan tingkat hygiene-nya (Rofiqi, Setiabudi and Puspitasari, 2022). Bakteri patogen lainnya yang diduga sebagai penyebab umum

keracunan makanan di Indonesia adalah *Staphylococcus aureus* dan *Campylobacter* (Frisca Nofrianti *et al.*, 2022).

Beberapa bakteri patogen yang umumnya ditemukan mengkontaminasi makanan dan juga minuman, antara lain:

1. *Escherichia coli*

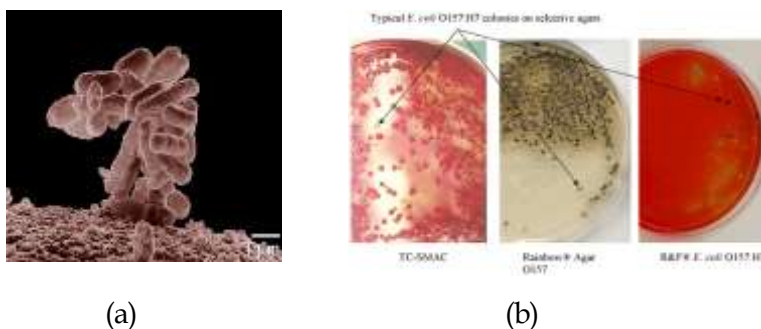
Escherichia coli adalah salah satu jenis bakteri patogen penyebab *foodborne disease*. Bakteri ini umumnya ditemukan pada usus manusia dan hewan. Keberadaan *E. coli* pada pangan ataupun air merupakan indikasi adanya proses pengolahan bahan yang mengalami kontak dengan kotoran (Rukmansyah *et al.*, 2022).

E. coli sering juga dijadikan sebagai indikator terhadap sanitasi makanan maupun minuman, sebab keberadaannya pada makanan maupun minuman menandai adanya sanitasi yang tidak baik dan juga indikasi terjadinya kontaminasi feces manusia pada air. *E. coli* yang ditemukan pada makanan ataupun minuman dapat menyebabkan timbulnya gejala penyakit seperti kholera, diare, gastroenteritis, dan berbagai penyakit saluran pencernaan lainnya. Secara umum bakteri *E. coli* terdapat pada tubuh manusia maupun hewan berdarah panas, khususnya terdapat pada saluran pencernaan. Bakteri tersebut menjadi patogen jika jumlah bakteri meningkat pada saluran pencernaan atau jika bakteri tersebut berada di luar usus. *E. coli* memiliki bentuk batang pendek (coccobasil) dan bergerak dengan flagella (Hutasoit, 2020). Bakteri *E. coli* juga ditemukan pada dua sampel daging burger yang di jual di restoran cepat saji di Kota Makassar (Indrawati, 2017).

Hasil pemeriksaan 14 sampel jamu gendong beras kencur yang dijual di pasar tradisional Kota Surakarta ditemukan mengandung 100% bakteri Coliform, terdapat kontaminasi *Shigella* sp. (85,7%), *E. coli* (50%), dan *Salmonella* sp. (28,6%), sehingga dikatakan bahwa sampel jamu gendong beras kencur tersebut telah terkontaminasi bakteri Coliform

dengan nilai AKK yang memenuhi syarat yang ditetapkan oleh BPOM Nomor 12 Tahun 2014 tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional tidak mengandung bakteri *E. coli*, *Salmonella* sp., *Shigella* sp. dan batas AKK $<10^3$ koloni/g (Monita, Novita Sari and Nurhayati, 2021).

Beberapa jajanan pinggir jalan seperti jajanan siomay berbahan dasar ikan, bakso dengan bahan dasar daging, dan jajanan telur gulung yang beredar di wilayah Purwokerto Kabupaten Banyumas, ditemukan sebanyak 9 dari 18 sampel positif terkontaminasi bakteri Enterobacteriaceae. Di mana pada sampel siomay ditemukan jumlah koloni bakteri *E. coli* yang tertinggi yaitu 150×10^5 (Oktaviani *et al.*, 2022).



Gambar 4.1 : a) Bakteri *Escherichia coli*; b) Tipe koloni *E. coli* O157:H7 pada agar selektif

(Sumber: <https://www.mrsa-today.com/escherichia/2/>)

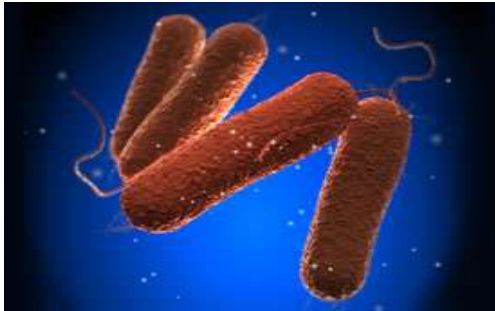
2. *Salmonella* sp.

Salmonella sp. termasuk bakteri gram-negatif yang aerob dan anaerobik fakultatif. Sebagian besar serotipe *Salmonella* sp. tumbuh pada suhu berkisar antara 5-47°C, dan berkembang optimal pada suhu 37°C. *Salmonella* tidak tahan panas dan dapat mati pada suhu 70°C atau lebih tinggi. Salmonellosis merupakan penyakit menular yang umumnya

menyerang usus manusia. Thypoid, kolera, disentri, TBC dan poliomyelitis merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh *Salmonella*. Hasil pemeriksaan bakteri *Salmonella* sp. pada bakso bakar yang dijual di Kecamatan Sumber Kabupaten Cirebon, didapatkan 40% positif mengandung *Salmonella* sp. dan 60% negatif tidak mengandung bakteri *Salmonella* sp. (Frisca Nofrianti *et al.*, 2022).

Bakteri *Salmonella* sp. yang mengkontaminasi makanan dapat berkembang biak dengan cepat akibat kondisi lingkungan yang lembab dan panas. Dalam keadaan lemah, bakteri *Salmonella* sp. akan lebih mudah masuk melalui berbagai jalur, dapat melalui makanan ataupun kebersihan yang tidak terjaga, serta jika terkontaminasi oleh konsumen dengan bakteri *Salmonella* sp. Ditemukannya *Salmonella* sp. pada sampel ikan tuna segar, merupakan suatu pertanda penanganan dan perlakuan yang tidak tepat, seperti kontaminasi dari tangan pekerja (setelah membersihkan ikan lain, pekerja tidak mencuci tangan), begitupula dengan peralatan yang dipakai dalam keadaan kotor karena belum dicuci terlebih dahulu (Rahmi, Wulandari and Advina, 2022).

Pada umumnya *Salmonella* sp. masuk ke dalam tubuh manusia melalui makanan yang tidak diproses dan disajikan dengan baik, kemudian menginvasi saluran cerna. Salmonellosis yang diakibatkan karena mengonsumsi makanan yang telah tercemar oleh *Salmonella* sp, akan menimbulkan gejala demam, mual, terkadang muntah, dan diare (Zuhairiah, Maimunah and Silitonga, 2021).



Gambar 4.2 : *Salmonella typhimurium*

(Sumber:

<https://www.discoveryscientificsolutions.com/item/17>)

3. *Vibrio cholerae*

Bakteri *Vibrio cholerae* merupakan bakteri yang bisa menyebabkan kolera pada manusia. Penyebaran bakteri *V. cholerae* selain dapat melalui air yang terkontaminasi tinja penderita kolera, dapat juga disebabkan oleh serangga seperti lalat hijau (*Chrysomya megacephala*). Pada produk perikanan tidak diharapkan adanya bakteri *V. cholerae*, karena bakteri ini bersifat patogen yang bisa membahayakan kesehatan konsumen jika mengonsumsi ikan tercemar (Rahmi, Wulandari and Advina, 2022).

Bakteri patogen yang juga sering ditemukan mencemari makanan adalah *Vibrio cholerae*. Penyebaran bakteri ini dapat berasal dari hasil perikanan yang terkontaminasi oleh *Vibrio cholerae*. Hasil identifikasi bakteri pada sampel ikan mas yang berasal dari Waduk Jatiluhur, ditemukan adanya bakteri *V. cholerae* dengan nilai sebanyak $>3,0 \times 10^3$ cfu/gram, ini mengindikasikan ikan mas tersebut telah dicemari oleh tinja sehingga menjadi tidak layak untuk dikonsumsi. Berdasarkan Surat Keputusan Dirjen POM Nomor: HK.00.06.1.52.4011 tentang penetapan batas maksimum

cemaran mikroba dan kimia dalam makanan, jika terdapat bakteri *Vibrio cholerae* pada ikan dan produk perikanan lainnya melebihi batas yang ditentukan yaitu 5×10^5 koloni/g, maka makanan tersebut tidak memenuhi syarat kesehatan walaupun jumlahnya belum dapat menimbulkan penyakit pada manusia. Sehingga ikan yang terdapat pada Zona 3 sudah tidak layak untuk dikonsumsi (Nurwulan *et al.*, 2019).



Gambar 4.3 : *Vibrio cholerae*

(Sumber:

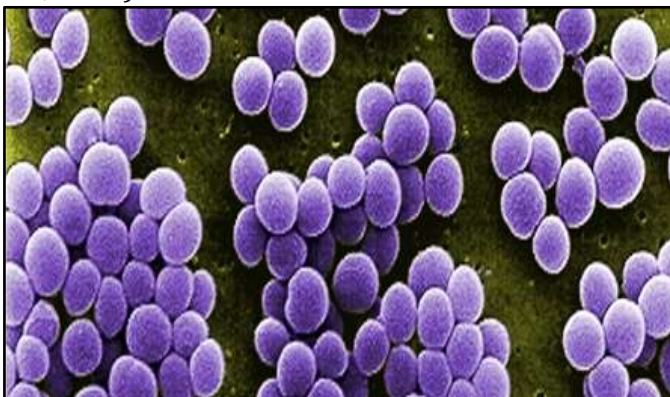
<https://news.ucr.edu/articles/2020/06/29/microbiome-confers-resistance-cholera>)

4. *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif berbentuk kokus. Bakteri ini juga banyak ditemukan pada makanan yang dimasak. *S. aureus* memiliki sifat tahan terhadap pemanasan 60°C selama 30 menit dan tahan terhadap NaCl 16%. Lama waktu penyimpanan makanan akan sangat mempengaruhi pertumbuhan *S. aureus*. Seperti pada ikan asin yang disimpan selama satu minggu rata-rata tingkat cemaran *S. aureus* lebih rendah dibandingkan dengan yang disimpan selama dua minggu atau satu bulan. Dari tujuh sampel ikan asin, ditemukan dua sampel

(28,6%) dengan masa simpan satu bulan, menunjukkan tingkat cemaran *S. aureus* mencapai $1,1 \times 10^6$ dan $1,4 \times 10^6$, artinya kedua sampel tersebut berpotensi terkontaminasi enterotoksin dari *S. aureus* (Rahmi, Wulandari and Advina, 2022).

Cemaran *S. aureus* juga ditemukan pada beberapa makanan produk olahan ikan berupa otak-otak yang beredar di beberapa pasar tradisional di Kota Bandar Lampung. Sumber cemaran tersebut diduga dari wadah atau tempat menjual dan tangan penjual yang kurang bersih, serta kontaminasi dari udara dapat memicu terjadinya kontaminasi pada makanan otak-otak tersebut (Sartika, Hidayati and Fitriani, 2019).



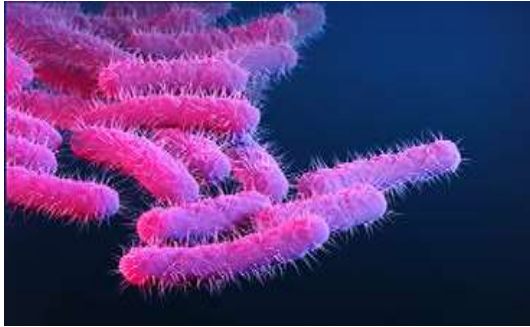
Gambar 4.4 : *Staphylococcus aureus*
(Sumber:

<https://foodmicrobiology.academy/2020/04/28/get-to-know-staphylococcus-aureus/>)

5. *Shigella* sp.

Shigella sp. termasuk salah satu bakteri yang sering menyebabkan foodborne illness. Bakteri ini biasanya ditemukan mengkontaminasi makanan pokok sehari-hari seperti daging ayam potong. Bakteri ini telah ditemukan pada

24 sampel daging ayam potong yang diambil dari 6 pasar tradisional pada setiap kecamatan di Kota Denpasar, terdapat 15 daging ayam potong positif terkontaminasi *Salmonella* sp. (58,33%) dan *Shigella* sp. (20,83%). Hal ini disebabkan karena cara pengolahan, penyimpanan, dan distribusi daging ayam yang higienitasnya kurang diperhatikan (Gusti *et al.*, 2022).



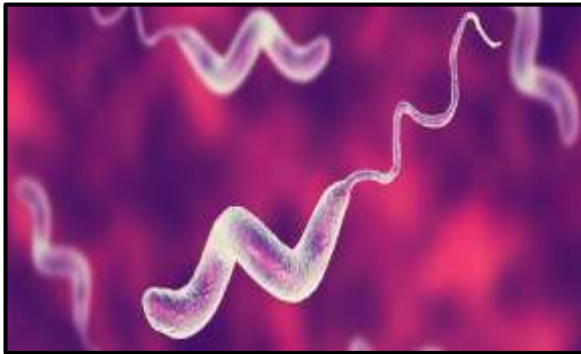
Gambar 4.5 : *Shigella* sp.

(Sumber: <https://www.cdc.gov/shigella/general-information.html>)

6. *Campylobacter* spp.

Campylobacter spp. merupakan bakteri yang dapat menyebabkan gastroenteritis dan umumnya ditemukan di negara-negara maju. Penyakit yang disebabkan oleh *Campylobacter* ini dikenal dengan Campylobacteriosis. Beberapa spesies dari genus *Campylobacter* yang dianggap sebagai bakteri patogen, seperti *C. lari*, *C. curvus*, *C. coli*, *C. concisus*, *C. fetal*, *C. upsaliensis*, dan *C. jejuni*. *C. jejuni* juga diduga menyebabkan infeksi sistemik. *Campylobacter* spp. merupakan bakteri bawaan makanan, bersifat mikroaerofilik, tetapi dapat mati dengan kadar oksigen atmosfer normal (sekitar 20%), berkembang pada suhu 37°C dan tidak dapat berkembang di bawah 30°C, tetapi *Campylobacter* termofilik yang terdiri dari *C. lari*, *C. coli*, *C. upsaliensis*, dan *C. jejuni* dapat berkembang

pada suhu 42°C. pH optimum perkembangan *Campylobacter spp.* adalah 5,5 - 8,0, sedangkan pH di atas 9 dan di bawah 5 dapat mematikan bakteri tersebut. Daging ayam merupakan reservoir utama *Campylobacter spp.* dan sebagai sumber utama infeksi *Campylobacter* pada manusia. *Campylobacteriosis* merupakan penyakit yang ditimbulkan akibat mengonsumsi olahan daging ayam yang kurang matang dan telah tercemar oleh *Campylobacter* (Ammar *et al.*, 2021).



Gambar 4.6 : *Campylobacter jejuni*

(Sumber:

<https://uyirial.wordpress.com/2021/04/09/campylobacter-jejuni/>)

Pada Tabel 4.1. berikut ini dapat dilihat jenis-jenis bakteri patogen dan *Foodborne Disease* yang ditimbulkan beserta tanda dan gejalanya. Selain itu juga terlihat jenis makanan dimana bakteri tersebut biasa ditemukan.

Tabel 4.1 : Bakteri Umum Penyebab *Foodborne Disease*

Bakteri	Penyakit	Periode Inkubasi	Tanda dan Gejala	Durasi	Sumber Makanan
<i>Bacillus cereus</i>	<i>B. cereus</i> gastroenteritis	10–16 jam	Kram perut, diare, mual, muntah, dan rasa sakit	24–48 jam	Daging, semur, nasi dikukus atau digoreng, rempah-rempah, makanan kering, susu, produk susu, sayuran, ikan dan saus, makanan bertepung lainnya, kentang, pasta, dan produk keju; puding, sup, casserole, kue kering, dan salad.
<i>Aeromonas hydrophyla</i>	Aeromonas enteritis	24–48 jam	Disentri, darah dan lendir di tinja, kram perut, demam ringan, muntah	Berhari-hari sampai berminngu	<i>Seafood</i> (ikan, udang, tiram), siput, air minum, daging (sapi, babi, domba, dan unggas), kecambah
<i>Campylobacter jejuni</i>	Campylobacteriosis	2–5 hari	Diare berdarah, kram perut, demam, muntah, mual, sakit kepala, dan nyeri	2–3 minggu	Daging unggas mentah dan setengah matang, daging sapi, daging babi, susu yang tidak dipasteurisasi, air

Bakteri	Penyakit	Periode Inkubasi	Tanda dan Gejala	Durasi	Sumber Makanan
			otot		minum yang terkontaminasi, sayuran, dan makanan hasil laut
<i>Brucella spp.</i>	Brucellosis	3 minggu	Demam, kelelahan, keringat, sakit kepala, menggigil, konstipasi, artralgia, penurunan berat badan, anoreksia, malaise, nyeri sendi dan otot, aritmia, edema, atau nyeri dada, meningoensefalitis, leher kaku, kejang, kebingungan, spondilitis, seperti nyeri punggung	Bermin gg - minggu sampai berbula n-bulan	Susu kambing atau domba yang tidak dipasteurisasi, dan produk yang terbuat dari susu hewan yang terinfeksi
<i>Clostridiu</i>	Botulism	12–36 jam	Muntah, sakit perut,	Bermin	Sayuran, ikan, dan ikan

Bakteri	Penyakit	Periode Inkubasi	Tanda dan Gejala	Durasi	Sumber Makanan
<i>m botulinum</i>			diare, kelelahan, penglihatan kabur, penglihatan ganda, kelemahan otot, bicara cadel, kesulitan menelan, mulut kering, sakit kepala, pusing, sembelit	ggu-minggu sampai n-bulan	kaleng produk rumahan, kentang panggang dalam aluminium foil, bumbu (misalnya, merica), daging dan produk daging, kacang hijau, sup, bit, asparagus, jamur, zaitun, bayam, daging dan hati ayam
<i>Clostridium m perfringens</i>	<i>Clostridium perfringens</i> enteritis	8–24 jam	Kram perut, diare cair, jarang muntah dan demam	1–2 hari	Daging, unggas, sayuran (bumbu dan herbal), saus, makanan mentah dan olahan, makanan yang mengalami penyalahgunaan waktu dan/atau suhu
<i>E. coli</i>	Infeksi <i>E. coli</i>	1–6 hari	Diare cair, kram perut, muntah, demam tinggi, mual, malaise	Berhari-hari sampai bermin	Air atau makanan yang terkontaminasi kotoran manusia, produk daging giling mentah atau

Bakteri	Penyakit	Periode Inkubasi	Tanda dan Gejala	Durasi	Sumber Makanan
				gggu	setengah matang, susu mentah dari hewan yang terinfeksi, sayuran
<i>Coxiella burneti</i>	Q fever	2 minggu	Demam sangat tinggi, sakit kepala hebat, nyeri otot, menggigil, berkeringat, mual, muntah, diare, batuk kering, kram perut, nyeri dada	1–2 minggu	Susu yang tidak dipasteurisasi atau produk susu yang terkontaminasi
<i>Enterobacter sakazakii</i>	Infeksi Cronobacter	bervariasi	Respon makan yang buruk, lekas marah, sakit kuning, napas mendengkur, ketidakstabilan suhu tubuh, kejang, abses otak, hidrosefalus,	2–8 minggu	Susu formula bayi yang terkontaminasi, susu bubuk, produk keju, makanan kering lainnya

Bakteri	Penyakit	Periode Inkubasi	Tanda dan Gejala	Durasi	Sumber Makanan
			keterlambatan perkembangan		
<i>Listeria monocytogenes</i>	Listeriosis	berhari-hari sampai berminggu	Gejala mirip influenza, seperti demam, sakit kepala dan demam, sakit otot, leher kaku, kebingungan, kehilangan keseimbangan, kejang, mual, muntah, diare	Berhari-hari sampai berminggu	Susu dan produk yang tidak dipasteurisasi dan mentah (keju lembut), susu coklat, es krim, pasta berbahan dasar daging, hot dog, daging, ikan mentah dan asap, dan makanan laut lainnya, sayuran mentah
<i>Francisella tularensis</i>	Tularemia	3–6 hari	Gejala bervariasi menurut jenis tularemia dari diare ringan hingga kerusakan usus yang parah, menggigil, demam, dan sakit	Bervariasi	Susu dan daging setengah matang dari hewan yang terinfeksi (terutama kelinci)

Bakteri	Penyakit	Periode Inkubasi	Tanda dan Gejala	Durasi	Sumber Makanan
			kepala		
<i>Mycobacterium bovis</i>	Tuberculosis	Berbula- bulan sampai bertahun- tahun	Demam, keringat malam, kelelahan, kehilangan nafsu makan, penurunan berat badan, batuk kronis, dahak berlumuran darah, dada nyeri, diare, nyeri perut	Berbula- n-bulan sampai bertahu- n-tahun	Susu sapi mentah dan tidak dipasteurisasi dan produknya, daging mentah atau setengah matang dari hewan yang terinfeksi
<i>Miscellaneous Enterobacteriaceae</i>	Miscellaneous bacterial enteric	12–24 jam	Gastroenteritis akut mungkin termasuk muntah, mual, demam, menggigil, sakit perut, dan diare cair	Berhari- hari sampai bermin- gu	Produk susu, kerang mentah, sayuran mentah
<i>Plesiomonas shigelloides</i>	Infeksi <i>Plesiomonas</i>	20–50 jam	Demam, menggigil, sakit perut, mual; berair, tidak	1–7 hari	Air yang terkontaminasi, kerang mentah, makanan mentah atau tidak dimasak

Bakteri	Penyakit	Periode Inkubasi	Tanda dan Gejala	Durasi	Sumber Makanan
<i>S</i>	<i>shigelloides</i> enteric		berlendir, tidak berdarah diare; muntah, dehidrasi		dengan benar, makanan laut, seperti kepiting, ikan, dan tiram
<i>Salmonella typhi</i> and <i>S. paratyphi</i>	Demam typhoid dan paratyphoid	10–20 hari	Mual, demam tinggi, sakit perut, sakit kepala, ruam, kehilangan nafsu makan	Beberapa minggu hingga beberapa bulan	Makanan olahan, produk susu, produk daging, unggas, telur, kerang, udang; buah-buahan dan sayuran, seperti tomat, paprika, dan melon; coklat, kelapa, saus
<i>Salmonella spp</i>	Salmonellosis	6–48 jam	Diare, demam, kram perut, muntah, mual, sakit kepala	4–7 hari	Telur mentah, unggas, daging, tidak dipasteurisasi susu atau jus, keju, cokelat, buah dan sayuran mentah yang terkontaminasi, rempah-rempah, salad
<i>Shigella spp.</i>	Shigellosis or bacillary	1–7 hari	Kram perut, demam, diare,	5–7 hari	Makanan mentah atau mentah, terkontaminasi air

Bakteri	Penyakit	Periode Inkubasi	Tanda dan Gejala	Durasi	Sumber Makanan
	dysentery		muntah, nanah atau lendir di tinja, tenesmus		minum, salad campur dan sayuran, susu mentah dan produk susu
<i>Streptococcus spp.</i>	<i>Streptococcus spp.</i> intoxication	1–3 hari	Nyeri saat menelan, demam tinggi, sakit kepala, mual, muntah, malaise, rinore	4 hari	Susu (baik yang dipasteurisasi maupun tidak dipasteurisasi), es krim, krim, telur, makanan laut yang dimasak, salad, seperti kentang, telur, dan udang; puding
<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i> intoxication	2–6 jam	Mual dan muntah yang parah, kram perut, diare dan demam, dehidrasi, sakit kepala, kram otot, dan perubahan tekanan darah sementara dan denyut nadi	24–48 jam	Daging dan produk daging yang tidak didinginkan atau tidak didinginkan dengan benar, unggas dan produk telur; salad, seperti telur, tuna, ayam, kentang, dan makaroni; susu dan produk susu

Bakteri	Penyakit	Periode Inkubasi	Tanda dan Gejala	Durasi	Sumber Makanan
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	<i>Vibrio parahaemolyticus</i> gastroenteritis	4–90 jam	Diare cair dan/atau berdarah, kram perut, mual, muntah, demam	2–6 hari	Makanan laut yang kurang matang atau mentah, seperti kerang, ikan mentah atau setengah matang dan produk perikanan, mentah atau tidak layak tiram yang dimasak, produk makanan laut lainnya, termasuk ikan bersirip, cumi-cumi, gurita, lobster, udang, kepiting, dan kerang
<i>Vibrio cholerae</i>	Cholera	1–3 hari	Diare cair yang banyak, dehidrasi parah, sakit perut dan muntah	Hingga 7 hari	Makanan laut, kerang moluska (tiram, remis, dan kerang), kepiting, lobster, udang, cumi-cumi, dan sayuran
<i>Vibrio vulnificus</i>	Infeksi <i>Vibrio</i>	12 jam–21 hari	Muntah, diare, nyeri perut, demam,	Berhari-hari	Makanan laut yang kurang matang atau mentah,

Bakteri	Penyakit	Periode Inkubasi	Tanda dan Gejala	Durasi	Sumber Makanan
	<i>vulnificus</i>		perdarahan di dalam kulit, mual, menggigil, nyeri pada ekstremitas	sampai bermin gg	seperti kerang (terutama tiram mentah)
<i>Yersinia enterocolitica</i>	Yersiniosis	24–36 jam	Sakit perut, diare, demam ringan, kadang muntah	1–3 minggu	Susu mentah dan produk susu, daging (babi, sapi, domba, dll.), tiram, ikan, kepiting

Sumber: (Unuvar, 2018)

DAFTAR PUSTAKA

- Ammar, A.M. *et al.* 2021. Campylobacter as A Major Foodborne Pathogen: A Review of Its Characteristic, Pathogenesis, Antimicrobial Resistance and Control', *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 10(4), pp. 609–619. <https://doi.org/10.15414/jmbfs.2021.10.4.609-619>.
- Anggriawin, M. and Pakpahan, N. 2022. 'Uji Cemarkan Mikroba pada Produk Ikan Goreng di Meulaboh, Aceh Barat', *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 4(1), pp. 29–33.
- Diana, A.Z., Triyanta, T. and Wartini, W. 2020. 'Hubungan Higiene Penjamah dan Sanitasi Makanan dengan Kontaminasi Bakteri Escherichia Coli pada Makanan Jajanan di Samping SMP N 2 Sukoharjo', *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat Berkala*, 2(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.32585/jikemb.v2i1.814>.
- Frisca Nofrianti, F. *et al.* 2022. 'Deteksi Cemarkan Salmonella sp. Pada Bakso Bakar Yang Dijual Di KOPELMA Darussalam banda Aceh', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner (JIMVET) Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala*, 6(3).
- Gusti, I. *et al.* 2022. 'Prevalensi Kontaminasi Bakteri Salmonella sp. dan Shigella sp. Pada Daging Ayam Potong yang Dijual oleh Pedagang Pasar Tradisional di Kota Denpasar', 11(4). <https://doi.org/10.24843.MU.2022.V11.i06.P11>.
- Hutasoit, D.P. 2020. 'Pengaruh Sanitasi Makanan dan Kontaminasi Bakteri Escherichia coli Terhadap Penyakit Diare', *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9(2), pp. 779–786. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.399>.
- Indrawati, A. 2017. 'Identifikasi Bakteri Escherichia coli Pada Daging Burger Yang Dijual di Restoran Cepat Saji Di Kota Makassar', *Media Laboran Jurnal Analisis Kesehatan*, 7(1).

- Maharani, A.E. and Sari, D.A. 2022. 'Kandungan Bakteri Escherichia Coli dan Salmonella SP. pada Siomay yang Dijual di Kelurahan SEI Putih Medan', *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(5).
- Monita, K., Novita Sari, A. and Nurhayati. 2021. 'Pemeriksaan Angka Kuman, kapang/Khamir dan Identifikasi bakteri Patogen Pada Jamu Beras Kencur di Pasar Tradisional Kota Surakarta', *IJMS-Indonesian Journal On Medical Science*, 8(2).
- Nizlah Nadiya, A. and Asharina, I. 2016. *Beberapa Mikroba Patogenik Penyebab Foodborne Disease dan Upaya Untuk Menurunkan Prevalensi Foodborne Disease di Indonesia*. <https://www.researchgate.net/publication/318116513>.
- Nurwulan, I. et al. 2019. 'Amount and Type of Microbes on The Common Carp (Cyprinus carpio) in Jatiluhur Reservoir West Java', *Berkala Perikanan Terubuk*, 47(1).
- Oktaviani, N. et al. 2022. 'Isolasi dan Karakterisasi Umum Mikroba Yang Diduga Enterobacteriaceae Pada Jajanan Di Wilayah Purwokerto Menggunakan Medium EMBA', *Scientific Timeline Research Journal of Science and Technology*, 2(1). <https://jurnal.unupurwokerto.ac.id/index.php/sciline>.
- Rahmi, N., Wulandari, P. and Advina, L. 2022. 'Pengendalian Cemaran Mikroorganisme Pada Ikan-Mini Review', *Prosiding SEMNAS BIO 2 Universitas Negeri Padang*, 1(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol1/170>.
- Rofiqi, H.I., Setiabudi, R.J. and Puspitasari, D. 2022. 'Deteksi Bakteri Gram Negatif pada Street Foods di Daerah Sekitar Jalan Karang Menjangan, Surabaya', *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(1).
- Rukmansyah et al. 2022. 'Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Penjamaan Makanan Terhadap Personal Hygiene Pada Jajanan Kue Di Pasar Tradisional', *Window of Public Health Journal*, 3(1), pp. 1980–1991.

- Sartika, D., Hidayati, S. and Fitriani, D.H. 2019. 'Kajian Cemaran Bakteri Patogen Pada Produk Olahan Ikan', *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19(2), pp. 108–114. <https://doi.org/10.25181/jppt.v19i2.1131>.
- Unuvar, S. 2018. 'Foodborne Diseases: Microbial Foodborne Diseases', in A.M. Holban and A.M. Grumezescu (eds) *Handbook Of Food Bioengineering*. Academic Press.
- Zuhairiah, Maimunah, S. and Silitonga, M. 2021. 'Pemeriksaan Cemaran Escherichia coli, Shigella sp dan Salmonella sp Pada Susu Sapi Perah Yang Diperoleh dari Peternakan Asam Kumbang Kecamatan Medan Selayang', *Farmanensia*, 8(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.51544/jf.v8i1.2785>.
- <https://www.mrsa-today.com/escherichia/2/>
- <https://www.discoveryscientificsolutions.com/item/17>
- <https://news.ucr.edu/articles/2020/06/29/microbiome-confers-resistance-cholera>
- <https://foodmicrobiology.academy/2020/04/28/get-to-know-staphylococcus-aureus/>
- <https://www.cdc.gov/shigella/general-information.html>
- <https://uyirial.wordpress.com/2021/04/09/campylobacter-jejuni/>

BAB 5

PRINSIP DASAR PENYEHATAN MAKANAN

Oleh Rahmawati

5.1 Pendahuluan

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 86 Tahun 2019 tentang keamanan pangan, bahwa pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman (Perpres, 2019).

Makanan merupakan kebutuhan dasar manusia untuk melanjutkan kehidupan. Makanan yang dibutuhkan harus sehat berarti harus memiliki nilai gizi yang optimal seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Makanan harus murni dan utuh, tidak mengandung bahan pencemar, dan harus higienis. Apabila salah satu faktor tersebut terganggu, maka makanan yang dihasilkan akan menimbulkan gangguan kesehatan dan penyakit bahkan keracunan (Irawan, 2016).

Proses pengolahan makanan berlangsung melalui beberapa tahapan pengolahan, mulai dari penerimaan bahan makanan mentah, pencucian bahan makanan, persiapan dan pemasakan hingga menjadi makanan siap santap. Makanan yang diolah dengan baik dan benar akan menghasilkan makanan dengan cita rasa tinggi, bersih, sehat dan aman. Produk makanan sehat, aman dan

bercitarasa tinggi yang dihasilkan akan memberikan citra yang baik terhadap institusi (Widyastuti & Almira, 2019).

Penyehatan makanan merupakan suatu usaha untuk menjaga keamanan makanan agar tidak menimbulkan bahaya. Upaya pengamanan atau higiene dan saniasi makanan pada dasarnya meliputi orang yang menangani makanan, tempat penyelenggaraan makanan, peralatan pengolahan makanan, proses pengolahan makanan, penyimpanan makanan dan penyajian makanan (Wayansari, *et al.*, 2018).

Penyehatan makanan memegang peranan penting untuk menjamin ketersediaan bahan pangan yang tidak hanya sehat, tetapi juga yang memberikan dampak keamanan dalam konteks tidak memberikan dampak yang merugikan bagi konsumen. Jadi, penyehatan makanan berarti tidak hanya menyediakan bahan pangan yang menyehatkan tetapi juga aman dan lebih penting lagi dalam penyediaan bahan pangan yang sesuai (Sujaya, 2017).

Keamanan pangan merupakan kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia, serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi (Perpres, 2019).

Pada umumnya bahan pangan hasil pertanian merupakan bahan yang mudah rusak terutama hasil perikanan (ikan, udang, dll) dan hasil peternakan (susu dan daging). Oleh sebab itu sebagian besar diolah lebih lanjut menjadi bahan setengah jadi maupun bahan siap saji. Pengolahan ini mempunyai banyak keuntungan, seperti mempermudah penanganan dan transportasi, memperpanjang daya simpan. Pangan memiliki sifat fisik yang harus diketahui dengan baik, seperti tekstur, kelenturan, viskositas, warna, aroma, dll. Selain itu pangan juga memiliki sifat padat, cair, koloid, kristal, dll. Berbagai jenis pangan memiliki sifat daya simpan yang berbeda-beda, komposisi kimia, dan kerusakan bahan pangan

yaitu mudah tidaknya terekspos oleh udara yang menstimulir proses oksidasi, serta kondisi lingkungan (Mamuaja, 2016).

Tolak ukur kualitas dan kemanan bahan makanan yang bermutu baik dan ditangani secara aman sehingga layak untuk dikonsumsi adalah:

1. Tidak dijumpai penyebaran penyakit akibat bahan pangan yang dibagikan
2. Tidak ada keluhan mengenai mutu bahan makanan yang dibagikan
3. Para pemasok bahan makanan melaksanakan pengendalian mutu secara teratur (pengemasan, pelabelan, tanggal kadaluarsa, dll)
4. Seluruh bahan makanan yang diterima dari dalam negeri memiliki batas kadaluarsa minimum hingga 6 bulan sudah diterima (kecuali bahan seperti sayuran dan buah-buahan segar) harus sudah dibagikan sebelum tanggal kadaluarsa (Kemenkes, 2018)

5.2 Teori Dasar Sanitasi Makanan

Sanitasi makanan adalah salah satu usaha pencegahan yang menitik beratkan kegiatan dan tindakan yang perlu untuk membebaskan makanan dan minuman dari segala bahaya yang dapat mengganggu kesehatan. Mulai dari sebelum makanan diproduksi, selama dalam proses pengolahan, penyimpanan, pengangkutan sampai pada saat makanan dan minuman siap untuk dikonsumsi oleh masyarakat. Menurut WHO sanitasi makanan dapat diartikan sebagai upaya penghilangan semua faktor luar makanan yang menyebabkan kontaminasi dari bahan makanan sampai dengan makanan siap saji (Wayansari, *et al.*, 2018).

Hygiene dan sanitasi makanan merupakan suatu tindakan atau upaya untuk meningkatkan kebersihan dan kesehatan melalui pemeliharaan dini setiap individu dan faktor lingkungan yang

mempengaruhinya, agar individu terhindar dari ancaman kuman penyebab penyakit. Sanitasi makanan merupakan salah satu usaha pencegahan yang menitik beratkan kegiatan dan tindakan yang perlu untuk membebaskan makanan dan minuman dari segala bahaya yang dapat mengganggu kesehatan.

Sanitasi makanan bertujuan untuk menjamin keamanan dan kemurnian makanan, mencegah konsumen dari penyakit, mencegah penjualan makanan yang akan merugikan pembeli, mengurangi kerusakan atau pemborosan makanan. Hygiene sanitasi makanan merupakan upaya untuk mengendalikan factor makanan, tempat, dan perlengkapan yang dapat atau mungkin menimbulkan penyakit atau gangguan kesehatan lainnya (Marlinae, *et al.*, 2019).

Tujuan *hygiene* sanitasi makanan adalah:

1. Tersedianya makanan yang berkualitas baik dan aman bagi kesehatan konsumen
2. Menurunnya kejadian resiko penularan penyakit atau gangguan kesehatan melalui makanan
3. Terwujudnya perilaku kerja yang sehat dan benar dalam penanganan makanan di institusi.

Prinsip *hygiene* dan sanitasi makanan merupakan pengendalian terhadap empat faktor penyehatan makanan, yaitu faktor tempat, peralatan, orang, dan bahan makanan. Sedangkan prinsip *hygiene* dan sanitasi makanan untuk mengendalikan kontaminasi yaitu pemilihan bahan baku makanan, penyimpanan bahan makanan, dan pengolahan makanan (Yulianto, *et al.*, 2020).

Aspek pokok dari penyehatan makanan yang mempengaruhi terhadap keamanan makanan terdiri dari lima aspek.

5.2.1 Kontaminasi atau Pencemaran

Kontaminasi atau pencemaran adalah masuknya zat asing ke dalam makanan yang tidak dikehendaki. Terjadinya pencemaran dapat dibagi dalam tiga cara, yaitu:

1. Pencemaran langsung adalah adanya bahan pencemar yang masuk ke dalam makanan secara langsung karena baik disengaja maupun tidak disengaja. Misalnya rambut masuk ke dalam nasi, penggunaan zat penyedap rasa, ataupun penambahan zat tambahan makanan lainnya.
2. Pencemaran silang adalah pencemaran yang terjadi secara tidak langsung sebagai akibat ketidaktahuan dalam pengelolaan makanan. Misalnya makanan menah tercampur dengan makanan masak, makanan tercampur dengan pakaian atau peralatan kotor.
3. Pencemaran ulang adalah terjadi pada makanan yang telah dimasak sempurna (nasi tercemar debu atau lalat karena tidak terlindungi).

5.2.2 Keracunan

Keracunan makanan adalah timbulnya gejala klinis suatu penyakit atau gangguan kesehatan lainnya akibat mengonsumsi makanan. Makanan yang menjadi penyebab keracunan umumnya telah tercemar oleh unsur-unsur fisik, mikroba atau kimia dalam dosis yang membahayakan. Kondisi tersebut dikarenakan pengelolaan makanan yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan dan atau tidak memperhatikan kaidah-kaidah hygiene dan makanan. Keracunan dapat terjadi karena:

1. Bahan makanan alami, yaitu makanan yang secara alami telah mengandung racun seperti jamur beracun, ikan buntel, ubi racun, ketela, dll.
2. Infeksi mikroba, yaitu bakteri pada makanan yang masuk ke dalam tubuh dalam jumlah besar (infektif) dan menimbulkan penyakit seperti diare, disentri, dan kolera.

3. Racun atau toksin mikroba, yaitu racun atau toksin yang dihasilkan oleh mikroba dalam makanan yang masuk ke tubuh dalam jumlah melebihi dosis, seperti racun *staphylococcus*, *clostridium*, *streptococcus* atau *aflatoksin* pada kacang tanah, asam bongkrek dan toksin pada tempe bongkrek.
4. Kimia, yaitu bahan berbahaya dalam makanan yang masuk ke tubuh dalam jumlah yang melebihi dosis, seperti residu pestisida pada sayuran dan buah, logam merkuri dan kadmium pada ikan laut, logam timah hitam pada makanan kaki lima, dan pada penambahan zat tambahan makanan lainnya.
5. Alergi, yaitu bahan allergen dalam makanan yang menimbulkan reaksi sensitif kepada orang-orang yang rentan, seperti histamin pada udang, tongkol, dan bumbu masak.

5.2.3 Peracunan

Peracunan yaitu terjadi penyakit atau gangguan kesehatan akibat perbuatan yang disengaja untuk tujuan tertentu yang negatif, seperti persaingan, tujuan untuk membunuh atau bunuh diri. Misalnya memasukkan bahan kimia ke dalam makanan, seperti racun tikus, pestisida dsb, serta meminum racun serangga seperti baygon, dll.

5.2.4 Pembusukan

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

1. Fisika, yaitu pembusukan makanan karena kekurangan air (layu, mengkerut), karena benturan/tekanan (pecah) atau diganggu hewan/serangga (bekas gigitan, berlubang).
2. Enzym, yaitu pembusukan akibat aktivitas enzym pada proses pematangan buah-buahan sehingga makanan menjadi rusak karena terlalu matang (enzym amilase memecah tepung, enzym protease memecah protein).
3. Mikroba, yaitu bakteri atau cendawan yang tumbuh dan berkembang biak dalam makanan serta merusak komposisi makanan, sehingga makanan menjadi basi, berubah warna atau bau dan rasa (Irawan, 2016).

5.2.5 Pemalsuan

Pemalsuan adalah upaya menurunkan mutu makanan dengan cara menambah, mengurangi, atau mengganti bahan makanan yang disengaja dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya yang akan berdampak buruk pada konsumen. Misalnya terdapat bahan pengganti pada makanan yaitu penggunaan bahan makanan dengan bahan lain yang tidak baku, seperti saus tomat diganti dengan pepaya, kecap kedele diganti dengan kecap air kelapa. Merek/label makanan, yaitu merk, label atau tulisan dan tanda yang memberikan keterangan yang tidak sesuai dengan komposisi dari makanan (Irawan, 2016).

5.3 Faktor Yang Mempengaruhi Sanitasi Makanan

Ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam menjaga sanitasi makanan yang efektif. Faktor-faktor tersebut berkaitan dengan makanan, manusia, dan peralatan.

1. Faktor Makanan
 - a. Sumber bahan makanan

Sumber bahan makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi untuk mencegah terjadinya kontaminasi atau pencemaran. Misalnya, hasil

pertanian tercemar dengan pupuk kotoran manusia atau dengan insektisida.

b. Pengangkutan bahan makanan

Cara mengangkut makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi. Pengangkutan dilakukan dari sumber ke pasar atau dari sumber ke tempat penyimpanan agar tidak tercemar oleh kontaminan dan tidak rusak. Misalnya, pengangkut daging dan ikan dengan menggunakan alat pendingin.

c. Penyimpanan bahan makanan

Tidak semua makanan langsung dikonsumsi tetapi mungkin sebagian disimpan dalam skala kecil di rumah maupun skala besar di gudang.

d. Pemasaran bahan makanan

Tempat penjualan atau pasar harus memenuhi persyaratan sanitasi antara lain, kebersihan, pencahayaan, sirkulasi udara, dan memiliki alat pendingin. Pasar yang memenuhi persyaratan adalah pasar swalayan atau supermarket.

e. Pengolahan makanan

Proses pengolahan makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi, terutama berkaitan dengan kebersihan dapur dan alat-alat perlengkapan masak.

f. Penyajian makanan

Penyajian makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi yaitu bebas dari kontaminasi, bersih dan tertutup, serta dapat memenuhi selera makan pembeli.

g. Penyimpanan makanan

Makanan yang telah diolah disimpan di tempat yang memenuhi persyaratan sanitasi, dalam lemari atau alat pendingin.

2. Faktor Manusia

Orang yang bekerja pada tahap pengolahan makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi seperti kesehatan individu. Individu tersebut tidak memiliki penyakit infeksi, dan bukan carier dari suatu penuakit. Personal yang menyajikan makanan harus memenuhi syarat-syarat seperti kebersihan dan kerapian, memiliki etika dan sopan santun, berpenampilan yang baik, dan keterampilan membawa makanan dengan teknik khusus, serta ikut dalam program pemeriksaan kesehatan berkala setiap enam bulan atau satu tahun.

3. Faktor Peralatan

Kebersihan dan cara penyimpanan peralatan pengolah makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi.

5.4 Bahan Pencemar Makanan

Bahan pencemar makanan merupakan bahan-bahan asing yang keberdaannya tidak diinginkan dalam makanan, kecuali zat alami yang terdapat pada bahan makanan ersebut dalam jumlah sedikit. Kondisi tersebut terdapat bahan pencemar yang tidak disengaja masuk ke dalam makanan disebut kontaminasi atau pencemaran makanan (Widyastuti & Almira, 2019).

Food -Borne Disease mencakup spektrum yang luas dari penyakit dan merupakan masalah kesehatan masyarakat yang berkembang di seluruh dunia. Hasil dari konsumsi bahan makanan yang terkontaminasi dari mikroorganisme atau bahan kimia. Kontaminasi makanan dapat terjadi pada setiap tahap dalam proses dari produksi pangan untuk konsumsi dan dapat hasil dari pencemaran lingkungan, termasuk pencemaran air, tanah atau udara.

Presentasi klinis dari penyakit bawaan makanan mengambil bentuk gejala gastrointestinal, namun penyakit tersebut juga dapat memiliki neurologis, ginekologis, imunologi,

dan gejala lain. Kegagalan multi organ dan bahkan kanker dapat terjadi akibat konsumsi bahan makanan yang terkontaminasi, sehingga menyebabkan beban kecacatan serta bahkan kematian (Marlinae, *et al.*, 2019).

5.4.1 Kontaminasi Kimia

Kontaminasi kimia merupakan kontaminan yang berasal dari zat-zat kimia yang biasanya sengaja dimasukkan ke dalam makanan dalam jumlah yang berlebihan. Zat kimia yang mengontaminasi makanan dapat berefek pada kesehatan, baik dalam jangka waktu singkat maupun jangka waktu yang lama, seperti terjadinya gangguan ginjal, kanker, dsb (Widyastuti & Almira, 2019).

Kontaminasi kimia terjadi ketika zat beracun dari bahan kimia atau logam beracun di dapur yang dapat masuk ke makanan.

1. Kimia, termasuk produk pestisida, pelumas, pembersih, dan sanitizers. Untuk menghindari kontaminasi, gunakan produk-produk tersebut sesuai dengan petunjuk produsen dan menyimpannya jauh dari makanan. Khusus pestisida harus digunakan oleh agen pengendalian hama profesional bukan personil dapur.
2. Racun logam, ditemukan dalam peralatan yang digunakan di dapur. Logam beracun umum termasuk timbal, seng, antimon, dan tembaga. Untuk menghindari kontaminasi, gunakan peralatan terpercaya, biasanya telah memiliki standar *food grade* (Marlinae, *et al.*, 2019).

Senyawa kimia pencemar dapat berupa senyawa alami maupun sintetis. Keberadaan senyawa kimia pencemar dalam bahan pangan dapat mempengaruhi rasa dan penampakan. Rasa dari bahan pangan yang tercemar senyawa kimia pencemar terasa agak menyimpang, tergantung dari senyawa kimia yang mencemarinya (Mamuaja, 2016).

5.4.2 Kontaminasi Biologis

Kontaminasi biologis terjadinya akibat adanya zat biologis yang mencemari makanan, seperti bakteri, protozoa, jamur, virus, dan cacing yang dapat tumbuh dan berkembang biak pada makanan dan dapat menyebabkan infeksi dan keracunan makanan. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba dalam makanan dapat bersifat fisik, kimia atau biologi, meliputi:

1. Faktor intrinsik, yaitu sifat fisik, kimia, dan struktur yang dimiliki oleh bahan pangan seperti kandungan nutrisi, pH, dan senyawa mikroba.
2. Faktor ekstrinsik, yaitu kondisi lingkungan pada penanganan dan penyimpanan bahan pangan seperti suhu, kelembaban, dan susunan gas di atmosfer.
3. Faktor implisit, yaitu sifat-sifat yang dimiliki oleh mikroba itu sendiri.
4. Faktor pengolahan, yaitu terjadi karena perubahan mikroba awal akibat pengolahan bahan pangan misalnya pemanasan, pendinginan, radiasi, dan penambahan bahan pengawet (Widyastuti & Almira, 2019).

5.4.3 Kontaminasi Fisik

Kontaminasi fisik merupakan kontaminan yang dapat terlihat oleh mata. Sumber kontaminasi ini dapat terbawa oleh hewan maupun manusia. Contoh kontaminasi fisik, sebagai berikut: rambut, debu, tanah, serangga, kuku, kotoran hewan dll (Widyastuti & Almira, 2019).

5.5 Peranan Makanan Sebagai Media Penularan Penyakit

Dalam hubungannya dengan penyakit/keracunan makanan dapat berperan sebagai berikut:

1. Agent
Makanan dapat berperan sebagai agen penyakit, contohnya jamur, ikan, dan tumbuhan lain yang secara alamiah mengandung zat beracun.
2. Vehicle
Makanan dapat sebagai pembawa (vehicle) penyebab penyakit, seperti bahan kimia atau parasit yang ikut termakan bersama makanan dan juga beberapa mikroorganisme yang patogen, serta bahan radioaktif. Makanan tersebut dicemari oleh zat-zat yang membahayakan kehidupan.
3. Media
Kontaminan yang jumlahnya kecil, jika dibiarkan berada dalam makanan dengan suhu dan waktu yang cukup, maka bisa menyebabkan wabah yang serius (Irawan, 2016).

Ada beberapa faktor utama yang mempengaruhi penyakit yang ditularkan melalui makanan, seperti kontaminasi, peralatan yang tidak bersih, makanan yang tidak sehat, serangga, dan penjamah yang terinfeksi. Penanganan makanan memegang peranan yang sangat penting dalam penyehatan makanan dan minuman. Penanganan dengan suhu/waktu yang tidak tepat, pemasakan, pendinginan, pemanasan kembali yang tidak cukup atau persiapan makanan yang terlalu awal (Sujaya, 2017).

Bakteri atau bakteri penyebab penyakit dapat menimbulkan penyakit melalui dua cara, yaitu:

1. Melalui infeksi
Infeksi disebabkan oleh bakteri yang hidup dalam makanan kemudian tertelan masuk ke dalam tubuh. Bakteri utama

yang dapat menyebabkan keracunan adalah *Salmonella sp* dan *Eschericia coli*.

2. Melalui intoksikasi

Senyawa beracun (toksin) yang berasal dari produk sampingan selama pertumbuhan bakteri dapat menyebabkan keracunan makanan. Bakteri utama yang menyebabkan keracunan adalah *Staphylococcus aureus* (luka, bisul, jerawat), spesies *Streptococci*, dan *Clostridium botulinum*.

Penyakit yang ditularkan melalui makanan dapat dikategorikan menjadilima bagian seperti penyakit yang disebabkan oleh virus, penyakit yang disebabkan oleh bakteri (infeksi makanan dan keracunan makanan), penyakit yang disebabkan oleh protozoa, penyakit disebabkan oleh parasit, penyakit yang disebabkan oleh bukan kuman (Widyastuti & Almira, 2019).

Keracunan makanan pada seseorang apabila menderita sakit dengan gejala dan tanda keracunan yang disebabkan telag mengonsumsi makanan yang diduga mengandung cemaran kimia maupun biologis (mikroorganisme). Jika terdapat dua orang atau lebih yang menderita sakit dengan gejala yang sama atau hampir sama setelah mengonsumsi pangan, dan pangan tersebut terbukti sebagai sumber keracunan, maka disebut Kejadian Luar Biasa Keracunan Pangan (KLB Keracunan Pangan) ((BPOM), 2015).

5.6 Upaya Pencegahan Kontaminsi Makanan

Pencemaran terbagi menjadi dua yaitu pencemaran primer dan sekunder. Pencemaran primer merupakan pencemaran mikroorganisme sebelum dipanen atau dipotong. Pencegahannya pada peternakan dapat dengan menyiapkan lahan yang cukup agar tidak timbul kesesakan pada peternakan. Tanaman tidak boleh dipupuk dengan kotoran manusia dan disiram dengan air yang

tercemar. Sedangkan pencemaran sekunder adalah pencemaran mikroorganisme sesudah dipanen atau dipotong.

Pencucian yang bersih dan teratur serta disinfeksi atau sanitasi dari semua alat pengolahan dan permukaan yang berhubungan dengan bahan pangan sangat penting guna menurunkan tingkat pencemaran sekunder. Kebiasaan pribadi para pekerja dan konsumen dalam mengelolabahan pangan dapat merupakan sumber utama dari pencemaran sekunder, terutama karena bakteri *Staphylococcus aureus*. Para pekerja harus steril dalam mengelola makanan, diantaranya menggunakan sarung tangan, masker, celemek, penutup rambut, dan APD lainnya, menutup luka dan iritasi, sebaiknya ada aturan yang melarang pekerja yang sakit untuk bekerja (Marlinae, *et al.*, 2019).

Pencegahan kontaminasi pada makanan diperlukan dalam setiap tahap pengolahan agar menghasilkan makanan yang sehat dan aman untuk dikonsumsi oleh manusia.

1. Tahap pemilihan bahan makanan

Memilih bahan makanan yang segar, tidak rusak, tidak kotor, dan masih utuh, seperti memilih telur yang tidak retak dan bersih dari kotoran. Sayuran yang tidak ada bolong akibat dimakan ulat atau serangga perlu dicurigai telah tercemar pestisida

2. Tahap penyimpanan bahan makanan

Menyimpan bahan makanan sesuai dengan prosedur penyimpanan dengan suhu dan tempat yang tepat. Melakukan kontrol pada tempat penyimpanan agar terhindar dari serangga atau hewan pengerat dan tidak menyimpan bahan-bahan kimia di dekat bahan makanan.

3. Tahap pengolahan makanan

Mencuci setiap alat pengolahan dengan bersih dan mencuci dengan menggunakan sabun cuci dan tidak menggunakan peralatan masak yang sudah berkarat. Mencuci bahan makanan dengan bersih pada air yang

- mengalir, untuk bahan makanan yang kemungkinan tercemar pestisida dapat direndam dengan menggunakan larutan kalium permanganat.
4. Tahap penyimpanan makanan

Makanan yang sudah siap disajikan disimpan pada suhu kurang ($<10\text{ }^{\circ}\text{C}$) atau pada suhu panas di atas ($>60\text{ }^{\circ}\text{C}$) dan disimpan pada tempat tertutup yang tidak tercemar debu dan tidak disimpan lebih dari 6 jam.
 5. Tahap distribusi

Saat proses distribusi, kendaraan yang digunakan harus dipastikan bersih, tertutup, ada sirkulasi udara, serta kendaraan khusus untuk mendistribusikan makanan.
 6. Penyajian

Makanan disajikan pada tempat dan peralatan makanan yang bersih. Penyaji makanan harus menjaga hygiene perorangan dan menggunakan pakaian kerja seperti tutup rambut, celemek, dan masker (Widyastuti & Almira, 2019).

Makanan mempunyai perjalanan yang sangat panjang dan dibagi dalam dua rangkaian yaitu rantai makanan dan lajur makanan.

 1. Rantai makanan yaitu rangkaian perjalanan makanan sejak dari pembibitan, pertumbuhan, produksi bahan makanan, panen, penggudangan, pemasaran bahan sampai pada pengolahan makanan untuk selanjutnya disajikan. Pada setiap rantai terdapat banyak titik-titik sehingga makanan bisa mengalami pencemaran yang dapat menurunkan mutu makanan. Oleh karena itu perlu perhatian khusus untuk mengamankan titik-titik tersebut selama dalam perjalanan. Dengan pengendalian pada setiap titik dalam rantai perjalanan makanan diharapkan pencemaran dapat ditekan dan tidak bertambah berat.

2. Lajur makanan yaitu perjalanan makanan dalam rangkaian proses pengolahan makanan akan ditemukan titik-titik yang bersifat rawan pencemaran. Titik tersebut harus dikendalikan dengan baik sehingga makanan yang dihasilkan menjadi aman. Bakteri merupakan salah satu zat pencemar yang potensial dalam kerusakan makanan. Masuknya bakteri ke dalam makanan akan meningkatkan pertumbuhan bakteri, terutama bila tersedia makanan, kelembaban yang cukup, air yang cukup dan sesuai untuk pertumbuhan bakteri. Pertumbuhan bakteri berlangsung secara vegetatif, satu menjadi dua, dua menjadi empat, dan seterusnya.

Pada suhu dan lingkungan yang cocok, satu bakteri dapat berkembang biak menjadi 2 juta lebih dalam waktu 7 jam. Dengan jumlah sebanyak itu, maka dosis infeksi dari bakteri telah terlampaui. Artinya kemungkinan menjadi penyebab penyakit sangat besar sekali. Suhu yang paling sesuai untuk pertumbuhan bakteri adalah 10 °C – 60 °C, karena suhu tersebut merupakan daerah berbahaya (Irawan, 2016).

5.7 Penggunaan Pengetahuan tentang Keamanan Pangan

Keamanan pangan merupakan kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan tiga cemaran, yaitu cemaran kimia, biologis, dan fisik yang dapat mengganggu, merugikan, membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertenangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi. Pangan olahan yang diproduksi harus sesuai dengan cara pembuatan pangan olahan yang baik untuk menjamin mutu dan keamanan ((BPOM), 2015).

Pengetahuan tentang penyakit yang ditularkan makanan dapat digunakan untuk mengembangkan strategi pencegahan.

Intervensi dapat dilakukan pada semua tingkat pengolahan makanan, dari saat pemeliharaan sampai panen, transformasi pengolahan, distribusi dan penyimpanan, untuk dijual eceran dan pada institusi penyedia jasa boga di restoran. Para ahli gizi harus dapat mengetahui terjadinya kontaminasi dan mikroorganisme yang dapat tumbuh dan berkembang pada makanan, serta cara pencegahannya (Sujaya, 2017).

Titik – titik pengendalian dalam lajur makanan adalah:

1. Penerimaan bahan, memilih bahan yang baik dan bersih serta membuang yang kotor dan sudah rusak
2. Pencucian bahan, pelarutan kotoran yang mungkin masih ada, seperti tanah pada umbi dan akar, residu pestisida pada sayuran dan buah, darah dan sisa-sisa bulu pada unggas dan daging, dan debu pada beras. Sayuran atau buah yang diduga mengandung residu pestisida harus dicuci berulang kali dalam air mengalir sampai seluruh pestisida larut.
3. Perendaman, terutama pada jenis biji untuk membuang biji yang kosong karena akan terapung dan untuk meresapkan air ke dalam bahan kering sehingga mudah dimasak, misalnya kacang dan beras.
4. Peracikan, dengan cara memotong, menggerus atau mengiris. Agar zat tidak hilang maka makanan harus dicuci lebih dahulu sebelum dipotong. Pemakaian peralatan yang kotor atau belum dicuci akan menambah pencemaran
5. Pemasakan, seperti menggoreng, memanggang, merebus, dll merupakan tahap perubahan tekstur makanan mentah atau keras menjadi lunak dan empuk, sehingga enak dan lebih gurih dikonsumsi. Dengan suhu di atas 80 °C maka semua bakteri patogen akan mati.
6. Pewadahan, makanan yang sudah dimasak merupakan titik yang paling rawan karena makanan sudah bebas bakteri patogen dan tidak lagi dipanaskan. Pada tahap ini tidak

boleh terjadi kontak makanan dengan tangan tanpa menggunakan sarung tangan, percikan ludah atau wadah yang tidak bersih dan debu atau serangga.

7. Penyajian makanan, merupakan titik akhir dari rangkaian perjalanan makanan yang siap disantap. Makanan yang telah disajikan segera dimakan untuk mencegah pertumbuhan bakteri dan pencemaran ulang akibat lingkungan sekitarnya, seperti debu, serangga dan percikan ludah. Penyajian dalam waktu kurang dari 2 jam cukup diamankan dengan penutup saji, tetapi lebih dari 2 jam harus disimpan di atas pemanas aau dalam lemari pendingin (Irawan, 2016).

5.7.1 Pentingnya Kebersihan Perorangan

Penjamah makanan memegang peranan penting dalam penyehatan makanan dan minuman karena merupakan reservoir dari mikroorganisme patogen. Mengidentifikasi penyaki-penyakit yang bersumber dari penjamah makanan bisa dilakukan dengan menekankan pentingnya pendidikan dan pelatihan pada seluruh rangkaian produksi makanan. Seseorang yang terinfeksi bolh menangani makanan secara aman apabila standar kebersihan perorangan cukup tinggi. Adapun cara yang paling efektif untuk mencegah transmisi oleh penajamah makanan adalah dengan memberi syarat bagi mereka yang mempunyai kebersihan perorangan secara baik.

Pemeliharaan kebersihan penjamah makanan, penanganan makanan secara higienis dan hygiene perorangan dapat mengatasi masalah kontaminasi makanan. Dengan demikian kebersihan penjamah makanan adalah sangat penting untuk diperhatikan karena merupakan sumber potensial dalam mata rantai perpindahan bakteri ke dalam makanan sebagai penyebab penyakit. Menurut WHO penjamah makanan menjadi penyebab potensial terjadinya kontaminasi makanan apabila: 1) menderita

penyakit tertentu; 2) kulit, tangan, jari-jari, dan kuku banyak mengandung bakteri, kemudian kontak dengan makanan; 3) apabila batuk, bersin maka akan menyebarkan bakteri; 4) akan menyebabkan kontaminasi silang apabila setelah memegang sesuatu kemudian menyajikan makanan; dan 5) memakai perhiasan.

Syarat utama sebagai penjamah makanan adalah memiliki kesehatan yang baik. Untuk itu disarankan melakukan tes kesehatan, terutama tes darah, pemeriksaan rontgen pada dada untuk melihat kesehatan paru-paru dan saluran pernafasan. Tes kesehatan sebaiknya dilakukan tiap 6 bulan sekali, terutama bagi pengelola makanan di dapur. Tenaga kerja yang dipekerjakan pada usaha jasa boga harus berbadan sehat, dan tidak mengidap penyakit menular. Setiap karyawan harus memiliki buku pemeriksaan kesehatan.

Penjamah makanan harus mengikuti prosedur sanitasi yang memadai untuk mencegah kontaminasi pada makanan yang ditangani. Prosedur yang penting bagi penjamah makanan adalah pencucian tangan, kebersihan dan kesehatan diri. Penggunaan pakaian kerja dan tutup kepala yang bersih diwajibkan bagi penjamah makanan pada bagian pengolahan dan pemasakan makanan (Wayansari, *et al.*, 2018).

Secara umum WHO telah menetapkan 10 langkah praktis dalam mencegah penyakit/penyehatan makanan atau dalam persiapan makanan yang aman, seperti memilih makanan yang telah diolah, memasak makanan secara sempurna, memakan dengan segera makanan yang telah diolah, menyimpan makanan yang telah diolah secara hati-hati, memanaskan kembali secara sempurna makanan yang telah diolah, menghindari kontak makanan mentah dengan yang sudah matang, mencuci tangan sesering mungkin, menjaga dapur agar selalu tetap bersih, melindungi makanan dari serangga, tikus dan hewan lainnya, serta menggunakan air bersih (Sujaya, 2017).

5.7.2 Pencegahan Penyakit yang Ditularkan Melalui Makanan

Penyakit yang disebabkan oleh konsumsi bahan pangan bisa diakibatkan oleh penanganan atau pencemaran yang terjadi pada setiap tahapan dalam proses produksi bahan pangan, mulai dari tahap sebelum panen sampai pada makanan siap disajikan di meja makan. Oleh karena itu untuk mencegah penyakit yang ditularkan melalui makanan, perlu untuk meningkatkan hygiene makanan pada tahapan rantai produksi.

Program keamanan pangan ditujukan untuk mengurangi sejauh mungkin timbulnya penyakit yang disebabkan oleh konsumsi bahan pangan melalui proses terkendali untuk menyediakan bahan pangan yang aman dan sehat. Tujuan utama dari program keamanan pangan adalah untuk mencegah terjadinya wabah penyakit yang ditularkan melalui makanan. Selain itu tujuan tambahannya adalah untuk meningkatkan ekspor makanan.

Pencegahan penyakit yang ditularkan melalui makanan mencakup: mencegah kontaminasi atau pemalsuan, mengurangi cemaran, jika kontaminasi tidak dapat dicegah atau secara alami ada pada bahan makanan, maka harus dilakukan pengendalian pertumbuhan bakteri atau jamur (Sujaya, 2017).

5.7.3 Undang-Undang Keamanan Pangan

Dalam undang-undang keamanan pangan diperlukan adanya hukum dasar atau prinsip dasar pangan serta peraturan yang menjadi dasar penetapan secara rinci bagi penegak hukum, dan instansi terkait lainnya. Perangkat perundangan mencakup undang-undang dan yang menguatkan undang-undang pangan harus cukup fleksibel untuk merespon masalah kesehatan, dan untuk pengembangan ilmu dan teknologi.

Hukum dasar pangan harus ditujukan untuk melindungi kesehatan konsumen dan dari penggelapan makanan yang meliputi, melarang penjualan makanan yang terkontaminasi atau yang dipalsukan, melarang penjualan makanan yang dipersiapkan,

disimpan, atau didistribusikan tidak dalam kondisi higienis, melarang penggelapan makanan. Dalam kaitannya dengan implementasi dari ketiga komponen hukum dasar pangan, maka ada beberapa hal yang harus diperhatikan antara lain memantapkan standar-standar makanan, adanya registrasi makanan, pengawasan makanan impor, pengawasan makanan ekspor, adanya aktivitas peninjauan, evaluasi laboratoris, dan hukum serta sanksi (Sujaya, 2017).

Pada prinsipnya langkah-langkah pelaksanaan, pengawasan terhadap sanitasi suatu produk makanan dimulai dari proses produksi, penyimpanan, distribusi, dan penjualan ke konsumen. Dengan demikian, konsumen akan mendapat makanan yang berkualitas baik dan terhindar dari bahaya yang mungkin diakibatkan oleh makanan. Penegakan hukum bidang pengawasan sanitasi dapat dilaksanakan melalui pemberian wewenang oleh unit kesehatan provinsi kepada unit kesehatan kabupaten. Untuk menjaga kesehatan konsumen, maka perlu dilakukan pengawasan terhadap makanan jadi atau nahan makanan terutama dari segi sebagai berikut: 1) tidak mengandung sesuatu racun atau substansi yang membahayakan; 2) tidak mengandung sesuatu bagian yang menunjukkan kebusukan; 3) tidak ada tanda pemalsuan; 4) harus cocok untuk dikonsumsi oleh manusia; 5) harus diolah, dipersiapkan, diawetkan, dibungkus, dan disimpan menurut persyaratan (Marlinae, *et al.*, 2019).

5.7.4 Pengawasan Mutu Pangan

Setiap orang membutuhkan pangan yang bermutu dan bergizi karena sangat penting dalam menunjang kebutuhan hidup sehari-hari. Mutu pangan bersifat multi dimensi dan mempunyai banyak aspek. Aspek-aspek mutu pangan antara lain adalah aspek gizi (karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral), aspek selera, aspek bisnis, dan aspek kesehatan.

Menurut peraturan pemerintah nomor 28 tahun 2004 mutu pangan merupakan nilai yang ditentukan atas dasar kriteria keamanan pangan, kandungan gizi, dan standar perdagangan terhadap bahan makanan dan minuman. Sebagai upaya perlindungan konsumen terhadap keamanan pangan, maka pemerintah melarang para produsen untuk memproduksi pangan dengan kualitas mutu rendah. Adapun cara yang dilakukan dengan menetapkan batas mutu yang boleh diproduksi yaitu penetapan standar batas mutu.

Prosedur pengendalian mutu yang tepat sangat diperlukan untuk menjaga produk tetap berada dalam batas yang ditetapkan. Mutu produk bersifat dinamis dan menyebabkan tuntutan konsumen juga terus berkembang. Mutu yang sekarang dianggap cukup kemungkinan akan dianggap rendah di masa mendatang, sehingga batas mutu juga akan mengalami perkembangan mengikuti tuntutan konsumen (Mamuaja, 2016).

DAFTAR PUSTAKA

- (BPOM), B. P. O. M., 2015. *Pedoman Gerakan Nasional Peduli Obat dan Pangan Aman untuk Dewasa*. Jakarta: Badan POM.
- Irawan, D. W. P., 2016. *Prinsip-Prinsip Hygiene Sanitasi Makanan Minuman Di Rumah Sakit*. Cetakan pertama ed. Ponorogo: Forum Ilmiah Kesehatan.
- Kemenkes, 2018. *Modul Pelatihan: Pengelolaan Sanitasi Makanan dan Minuman Di Daerah Tanggap Darurat*. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
- Mamuaja, C. F., 2016. *Pengawasan Mutu dan Keamanan Pangan*. Cetakan Pertama ed. Manado: UNSRAT Press.
- Marlinae, L., Khairiyati, L., Rahman, F. & Laily, N., 2019. *Buku Ajar: Dasar-Dasar Kesehatan Lingkungan*. Banjarbaru: Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat.
- Perpres, 2019. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 86 Tahun 2019*. Jakarta
- Sujaya, I. N., 2017. *Bahan Ajar: Manajemen Penyehatan Makanan Dan Minuman*. Denpasar: Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Udayana.
- Wayansari, L., Anwar, I. Z. & Amri, Z., 2018. *Bahan Ajar Gizi: Manajemen Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi*. Jakarta: PPSDMK BPPSDMK, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Widyastuti, N. & Almira, V. G., 2019. *Hygiene dan Sanitasi dalam Penyelenggaraan Makanan*. Yogyakarta: K-Media.
- Yulianto, Hadi, W. & Nurcahyo, R. J., 2020. *Hygiene, Sanitasi dan K3*. Cetakan Pertama ed. Yogyakarta: Graha Ilmu.

BAB 6

PEMILIHAN BAHAN MAKANAN

Oleh Andi Maryam

6.1 Pengertian Pemilihan Bahan Makanan

Berdasarkan Undang-undang Pangan No.7 Tahun 1996 dan No.18 Tahun 2012, pangan adalah segala yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan atau pembuatan makanan atau minuman. Untuk memenuhi tujuan mendapatkan bahan makanan berkualitas baik, ada cara yang bisa dilakukan untuk mencari bahan makanan, baik secara subjektif maupun objektif. (Nurita and Lubis, 2019).

Pemilihan bahan makanan adalah proses yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan fisiologis, psikologis, dan sosiologis seseorang atau kelompok orang. Agar bahan makanan yang dipilih berkualitas baik, pengolah makanan perlu memperhatikan kebersihan, penampilan, dan kesehatan dari bahan makanan tersebut. Pengolah makanan juga perlu mengetahui sumber-sumber bahan makanan yang baik serta ciri-ciri bahan yang berkualitas, yaitu:

1. Menghindari bahan makanan yang berasal dari sumber yang tidak jelas.
2. Menyimpan catatan pembelian makanan untuk referensi.
3. Mencari informasi tentang asal usul bahan makanan.
4. 4.Membeli bahan makanan dari toko yang bermutu dan terpercaya.
5. Berhati-hati terhadap waktu kadaluwarsa dari bahan makanan.

6. Membeli daging-dagingan dan/atau unggas yang dipastikan tanpa kontaminasi. (Rizal, 2020).

Berdasarkan Depkes RI, tahun 2007, pemilihan bahan makanan dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:

1. Bahan makanan mentah segar adalah makanan yang memerlukan pengolahan sebelum dapat dikonsumsi, termasuk beras, sayuran seperti kentang, daging-dagingan, ikan dan lain-lain.
2. Bahan makanan pabrikan adalah makanan yang dapat langsung dikonsumsi tetapi masih memerlukan pengolahan tambahan juga, seperti kornet, sosis, dan lain-lain.
3. Bahan makanan siap santap adalah makanan yang dapat langsung dikonsumsi tanpa perlu pengolahan selanjutnya, seperti soto, bakso dan lain-lain. (Pane *et al.*, 2020).

Ketika membeli bahan makanan, adalah disarankan untuk memilih di tempat yang terdapat pengawasan pemerintah, seperti supermarket, supplier bahan makanan bersertifikat, dan lainnya. Bahan makanan yang kering, seperti rempah-rempahan, kacang-kacangan, dll, mungkin memiliki kontaminan dalam jumlah yang signifikan, meskipun tetap aman jika digunakan dalam keadaan kering. Namun, untuk memastikan makanan yang sehat, mereka sebaiknya diproses sama dengan makanan lainnya (Mandewi, 2018).

6.2 Tujuan Pemilihan Bahan Makanan

1. Pemilihan bahan makanan diatur berdasarkan tujuan pengolahan dan sifat bahan tersebut.
2. Pemilihan bahan makanan yang segar disarankan jika langsung diolah atau dikonsumsi.

3. Penting untuk menangani bahan makanan yang baru dipanen atau disembelih dengan segera karena adanya perubahan kimia, fisika, dan biologi yang terjadi pada bahan makanan seperti buah dan sayur. (Mawar, 2019).

Menurut UU Pangan Nomor 18 Tahun 2012, Bab II Pasal 14, penyelenggaraan pangan ditetapkan sebagai berikut:

1. Mengembangkan kemampuan untuk memproduksi secara mandiri.
2. Menyediakan berbagai jenis makanan yang memenuhi persyaratan keamanan, mutu, dan gizi untuk konsumsi masyarakat.
3. Mencapai tingkat kecukupan pangan, terutama pangan pokok dengan harga yang wajar dan terjangkau sesuai dengan kebutuhan masyarakat.
4. Mempermudah akses bagi masyarakat untuk mendapatkan pangan.
5. Meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang kualitas, keamanan, dan kebergizian makanan.
6. Meningkatkan kesejahteraan bagi petani, nelayan, pekerja ikan, dan pelaku usaha makanan.
7. Melindungi dan mengembangkan kekayaan sumber daya pangan negara (Aprilia, 2018).

6.3 Teknik – teknik Pemilihan Bahan Makanan

Saat membeli bahan makanan, teknik yang tepat dapat membantu anda memilih bahan makanan yang sesuai dengan tujuan dan maksud yang diinginkan, serta memastikan bahwa kualitas bahan makanan yang dibeli sesuai dengan yang diharapkan. Terdapat dua teknik yang dapat digunakan dalam memilih bahan makanan, sebagai berikut:

1. Teknik Pemilihan secara subjektif

Teknik ini bertujuan untuk menentukan mutu bahan makanan menggunakan pancaindra, seperti penglihatan, penciuman, dan perabaan. Dari teknik ini, warna, aroma, tekstur, penampilan, rupa, dan bentuk dapat diperoleh.

2. Teknik Pemilihan secara objektif

Teknik ini bertujuan untuk menentukan mutu bahan makanan dengan menggunakan beberapa metode penelitian, seperti ukuran, pH, berat, kadar gula, dan uji-uji lainnya (Sobari and Agrotekuin13, 2019).

6.4 Ciri- Ciri Kualitas Bahan Makanan yang Baik

Makanan yang baik dan aman dikonsumsi dapat dikenali dengan ciri-ciri tertentu, seperti:

1. Biji – Bijian

- a. Kering dengan warna mengkilap dan permukaannya luar biasa
- b. halus tidak ada noda, tidak tercium bau lain selain bau biji yang asli
- c. Jika dimasukkan dalam air, biji ini akan tenggelam dan tidak tumbuh kecambah atau tunas kecuali yang diinginkan (Rahmi and Kusuma, 2020).



Gambar 6.1 : Beras yang bermutu buruk
Sumber : lampung post



Gambar 6.2 : Beras yang bermutu baik
Sumber : Kompas Health

2. Ikan

- a. Warna cerah
- b. Mata jernih dan cembung
- c. Kulit sedikit berlendir
- d. Tekstur kenyal
- e. Sisik melekat kuat
- f. Insang berwarna merah cerah
- g. Aroma khas/ segar



Gambar 6.3 : Ikan yang bermutu buruk
Sumber : Grid Health



Gambar 6.4 : Ikan yang bermutu baik
Sumber: Grid Health

3. Tempe
 - a. Memiliki tekstur yang kaku
 - b. Bau yang khas kedelai



Gambar 6.5 : Tempe yang bermutu buruk
Sumber: Kompasiana.com



Gambar 6.6 : Tempe yang bermutu baik
Sumber: Kompas.com

4. Sayur

- a. Kulit buah atau umbi harus dalam kondisi segar dan utuh
- b. tanpa bekas gigitan hewan, serangga, atau manusia
- c. tidak ada bagian buah yang berubah warnanya.
- d. bebas dari kotoran seperti tanah atau lainnya (Irawan, 2018)



Gambar 6.7 : Sayur yang bermutu buruk
Sumber: TribunStyle.com



Gambar 6.8 : Sayur yang bermutu baik
Sumber : Tribun.com

5. Buah

- a. Secara fisik tidak kotor atau rusak dan isinya penuh.
- b. Bagian dalam buah masih utuh
- c. Warna buah sesuai dengan warna aslinya tanpa ada warna tambahan lainnya.
- d. Buah segar dan tidak busuk.
- e. Cairan pada buah hanya getahnya tidak ada cairan lainnya.



Gambar 6.9 : Buah yang bermutu buruk

Sumber: gdmorganic.com



Gambar 6.10 : Buah yang bermutu baik

Sumber: Brilio.net

6.5 Faktor – faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Makanan

Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan bahan makan tetapi tidak terbatas pada:

- a. Jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta penyediaan makanannya dapat dipengaruhi oleh tingkat pendapatan dan pengetahuan gizi.
- b. Tujuan utama dari pemilihan makanan adalah untuk memenuhi kebutuhan gizi anggota keluarga. Oleh karena itu, pengolahan dan pemilihan makanan yang baik serta memastikan keamanan makanan sangat penting.
- c. Pengawetan dan pemeliharaan kualitas gizi juga penting untuk memastikan bahwa nilai gizi tertentu dapat terjaga meskipun tidak adanya panen.
- d. Penyimpanan dan pengolahan makanan memudahkan proses untuk mempersiapkan produk yang akan dikonsumsi. Proses pengolahan lanjut juga dapat membantu dalam mempersiapkan produk. Faktor-faktor lain juga berperan dalam menentukan produk yang ditawarkan sebelum memasuki tahap pemilihan oleh konsumen, yaitu :
 - 1) Lingkungan
 - 2) Pemupukan tanah atau kesuburan
 - 3) Alat pengangkut dan sebagainya (Septikasari, 2018).

Bahan makanan harus dipilih dengan berhati-hati, dengan mempertimbangkan kebersihan, penampilan, dan kesehatan. Penyedia makanan harus tahu sumber-sumber makanan yang baik dan ciri-ciri bahan yang berkualitas, seperti aman untuk dikonsumsi, layak untuk dikonsumsi, dan memberi manfaat tambahan untuk kesehatan. Nutrisi, organoleptik, dan estetika bisa digunakan untuk memeriksa kualitas bahan (Mandewi 2018; PIA Hardianti, 2018).

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, S. 2018. 'Tanggung Jawab Pelaku Usaha Terhadap Perizinan Pangan Industri Rumah Tangga (PIRT) Berdasarkan Undang-Undang No 18 Tahun 2012 Tentang Pangan dan Etika Bisnis Islam (Studi Kasus di UD Gading Mas Desa Suruhanlor Kecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung)'.
- Irawan, D. W. P. (no date) 'Penerbit Forum Ilmiah Kesehatan (Forikes)'.
- Mandewi, N. I. L. U. H. 2018. 'Tinjauan Hygiene Sanitasi Pengolahan Makanan di Rumah Makan Sederhana Desa Subuk Kecamatan Busungbiu Kabupaten Buleleng'. Jurusan Kesehatan Lingkungan.
- Mawar, Y. F. 2019. 'Gambaran Keamanan Pangan Di Hotel Olive Kupang'. Poltekkes Kemenkes Kupang.
- Nurita, C. and Lubis, M. R. 2019. 'Tinjauan Terhadap Tindak Pidana Berdasarkan UU RI No. 7 Tahun 1996 Tentang Pangan (Studi Kasus Perkara No. 54/Pid. B/2003/PN. Mdn)', *Jurnal Ilmiah METADATA*, 1(3), pp. 106–126.
- Pane, H. W. *et al.* 2020. *Gizi dan Kesehatan*. Yayasan Kita Menulis.
- Pia Hardianti, P. I. A. H. 2018. 'Pentingnya Menjaga Hygiene dan Sanitasi pada Makanan dan Area Dapur di D'Max Hotel & Convention Lombok'. Universitas Mataram.
- Rahmi, Y. and Kusuma, T. S. 2020. *Ilmu Bahan Makanan*. Universitas Brawijaya Press.
- RIZAL, Z. A. 2020. 'Kontribusi UMKM Makanan Ringan dalam Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Studi pada Home Industri Bintang Kacang di Sukorame Gandusari Trenggalek'.
- Septikasari, M. 2018. *Status gizi anak dan faktor yang mempengaruhi*. UNY Press.
- Sobari, E. and Agrotekuin13, T. 2019. 'Dasar-Dasar Proses Pengolahan Bahan Pangan', *Politeknik Negeri Subang*.

BAB 7

PENYIMPANAN BAHAN MAKANAN

Oleh Andi Elis

7.1 Pengertian Penyimpanan Bahan Makanan

Penyimpanan bahan makanan adalah tata cara penyelenggaraan, penyimpanan, pemeliharaan, pencatatan dan pelaporan bahan makanan kering dan basah (Anrungayan, 2018). Penyimpanan dan pengiriman bahan makanan mengacu pada proses kegiatan penyimpanan makanan, penyimpanan makanan, dan pengiriman makanan sesuai dengan kebutuhan memasak. Setelah bahan makanan yang memenuhi syarat diterima harus segera dibawa keruangan penyimpanan, gudang atau ruangan pendingin. Untuk menjamin penyimpanan bahan makanan yang tepat, fasilitas ruang penyimpanan bahan makanan harus memenuhi persyaratan (Wani, Tanuwijaya and Arfiani, 2019). Selain itu, juga harus tersedia sistem penyimpanan bahan makanan dan kartu stok atau buku catatan keluar masuknya bahan makanan (Islami, 2020).

Pengklasifikasian bahan makanan menurut (Minantyo, 2011) dibagi menjadi dua golongan besar, yaitu bahan *perishables* dan bahan *groceries*. Bahan *perishables* adalah bahan yang mudah rusak seperti sayur, buah, daging, ikan, telur, dan keju. Sementara itu, bahan *groceries* adalah bahan yang tidak gampang rusak semacam beras, gula, tepung, minyak, bumbu kering, serta kopi. Penyimpanan, pemeliharaan, serta penjagaan keamanan mutu ataupun kuantitas bahan santapan baik di gudang bahan kering ataupun dingin/ beku ialah tujuan dari aktivitas penyimpanan bahan santapan. Sebagai cara pencegahan terhadap potensi kerusakan pada bahan makanan, semua jenis usaha jasa boga wajib

mempunyai sarana penyimpanan bahan santapan dalam keadaan yang baik serta dalam jumlah yang mencukupi dan tetap melindungi temperaturnya. Ada pula faktor- faktor yang mempengaruhi supaya keadaan internal senantiasa terpelihara dengan baik ialah temperatur, kontainer penyimpanan, pemanfaatan rak- rak penyimpanan serta kebersihan. Dengan demikian, poin- poin yang mempunyai kaitan dengan keadaan sarana penyimpanan bahan santapan wajib dicermati dengan baik buat bisa mempertahankan mutu bahan santapan yang ditaruh di dalamnya (Floren Sius Siadari, 2020)

7.1.1 Tujuan Penyimpanan Bahan Makanan

Penyimpanan bahan makanan bertujuan untuk menjaga dan mempertahankan kualitas dan kondisi produk yang disimpan, serta melindungi dari risiko kerusakan, kebusukan, dan gangguan lain dari lingkungan. Penyimpanan ini juga bertujuan untuk memenuhi kebutuhan bahan santapan bersumber pada jumlah, berbagai, serta kualitas yang dibutuhkan (Pulungan *et al*, 2018)

7.1.2 Langkah-langkah Penyimpanan Bahan Makanan

Adapun langkah-langkah penyimpanan bahan makanan,yaitu:

1. Setelah bahan makanan yang memenuhi syarat diterima, harus segera dibawa ke ruangan penyimpanan, gudang atau pendingin ruangan. Apabila langsung digunakan, setelah ditimbang dan diawasi oleh bagian penyimpanan bahan makanan setempat, maka dibawa ke ruang persiapan bahan makanan. Ruang penyimpanan, termasuk ruang pendingin dan ruang pembeku (*freezer*), harus disediakan sesuai dengan kebutuhan setiap rumah sakit. Label tanggal, bulan dan tahun harus digunakan untuk kategori Makanan yang berpotensi berbahaya, makanan yang dimasak, dan makanan yang disiapkan untuk diproses dalam 24 jam ke depan atau lebih. Label harus dilepas setelah makanan diproses.

2. Menerapkan sistem *FIFO* (*First In First Out*) untuk mengatur aliran bahan makanan, memastikan bahwa bahan makanan yang paling lama disimpan akan digunakan terlebih dahulu.
3. Buang semua bahan makanan yang telah melewati tanggal kedaluwarsa.
4. Jadwalkan pemeriksaan makanan secara berkala.
5. Pindahkan makanan antar wadah dengan hati-hati.
6. Hindari menyimpan bahan makanan dalam kisaran suhu zona bahaya (suhu di mana bakteri mampu tumbuh dan berkembang biak bersama dengan cepat).
7. Pantau suhu makanan yang disimpan dan tempat penyimpanan.
8. Simpan bahan makanan di area penyimpanan makanan yang telah ditentukan.
9. Mempertahankan daerah penyimpanan kering dan basah (Srihartini *et al.*, 2018).

Penataan/Penempatan barang, bahan makanan perlu disusun ketetapan, diberi label penerimaan dan tiap-tiap jenis bahan makanan diberi pembatas. Bahan makanan yang peraturannya cepat, diletakkan dekat bersama daerah penyaluran dan sebaliknya. Bahan makanan yang berbau tajam layaknya terasi, wajib dipisahkan dan bukan berdekatan bersama bahan makanan yang gampang menterap bau layaknya tepung-tepungan (Anisakoh, 2020).

7.1.3 Prinsip Penyimpanan Bahan Makanan

Untuk memastikan bahwa bahan makanan dapat dikonsumsi dengan aman, penting untuk mematuhi 5T dalam penyimpanan bahan makanan, yaitu: tepat tempat: menyimpan bahan makanan di ruangan yang tepat sesuai dengan karakteristiknya, tepat waktu: memastikan bahwa waktu penyimpanan sesuai dengan jenis bahan makanan, tepat mutu:

menjaga mutu bahan makanan tidak menurun, tepat jumlah: menjaga agar jumlah bahan makanan tidak berkurang akibat kerusakan atau hilang, dan tepat nilai: memastikan bahwa nilai harga bahan makanan tidak menurun akibat penyimpanan (Wani, Tanuwijaya and Arfiani, 2019).

7.2 Faktor-Faktor Penyimpanan Bahan Makanan

Ruang penyimpanan bahan makanan harus memenuhi beberapa persyaratan untuk memastikan keamanan makanan, di antaranya:

1. Ruang penyimpanan yang luas dan rapi.
2. Peralatan timbangan dan ruangan yang cukup untuk mensortir bahan makanan.
3. Ruangan bersih dengan ventilasi dan sirkulasi udara yang baik.
4. Peralatan dan bahan makanan yang tersusun sistematis.
5. Perlengkapan kontainer untuk daerah bahan makanan segar dan menjadi, dan juga rak-rak ada jarak antara lantai. Jeda lantai bersama bahan makanan atau rak tidak cukup lebih 25 cm, 15 cm berasal dari dinding dan 30 cm berasal dari langit-langit, supaya amat mungkin udara bebas mengalir.
6. Fasilitas penyimpanan yang memadai, seperti kulkas dan freezer, harus tersedia dan disimpan dalam kondisi baik.
7. Rak harus memadai dan mudah dipindahkan, sehingga mudah dibersihkan.
8. Suhu ruangan untuk penyimpanan makanan kering antara 19-20°C dan untuk penyimpanan makanan segar antara 0-10°C.
9. Ruangan gelap dan lembab harus dihindari karena kondisi tersebut dapat memudahkan pertumbuhan organisme pembusuk, terutama tepung dan rempah-rempah.

10. Jendela di area penyimpanan harus terlindung dari sinar matahari langsung (Nurul Asiah *et al.*, 2020).

7.2.1 Penyimpanan Bahan Makanan

Dalam dapur, biasanya terdapat dua jenis penyimpanan, yaitu lemari pendingin dengan *chiller* dan *freezer* yang menjadi satu, serta *refrigerator*. Hal ini menyebabkan pengelola dapur menyimpan bahan dengan karakteristik yang berbeda pada tempat yang sama.

Untuk menghindari kontaminasi antar bahan, penting bagi pengelola dapur untuk menyusun tata letak bahan sesuai dengan karakteristiknya. Hal ini dapat membantu mencegah masalah seperti cacatnya bahan makanan karena penyimpanan, sayuran berbau amis, dan masalah lainnya yang tidak disukai oleh juru masak ketika hendak menyajikan salad.

1. Untuk memudahkan penyimpanan dan menjaga kualitas produk makanan, sayuran segar dan buah-buahan harus dipisahkan dari telur dan produk susu dan disimpan diwadiah tertentu. Lemari pendingin yang memiliki rak bertingkat dan laci-laci kecil, memudahkan tata letak produk. Namun, lemari pendingin yang memiliki ruang terbatas, harus menggunakan wadah sendiri untuk memisahkan bahan-bahan yang disimpan.
2. Agar produk makanan tidak terkontaminasi, bahan kering harus dipisahkan dari bahan basah, dan bahan tabur harus dipisahkan dari bahan krim.
3. Selain itu, bahan-bahan makanan yang baru saja tiba perlu diletakkan didalam lemari penyimpanan atau bagian bawah bahan homogen yang udah tersedia, supaya terbentuk alur penyimpanan dan pengambilan bahan makanan yang efisien (Floren Sius Siadari, 2020)

7.2.2 Aturan Penyimpanan Bahan Makanan Basah

Bahan santapan atau makanan yang akan disimpan wajib diletakkan di tempat yang sesuai, misalnya di gudang atau ruangan pendingin. Penyimpanannya harus disusun berdasarkan jenis bahan makanan serta sistematika pemakaiannya. Alamatnya harus mudah dicapai oleh petugas. Metode *FIFO (First In First Out)* dan *FEFO (First Expired First Out)* sebaiknya digunakan untuk mengurangi risiko kadaluarsa (Sudiarta and Semara, 2018).

7.2.3 Prinsip Sistem *First In First Out (FIFO)*

Agar tempat penyimpanan tetap rapih dan bahan makanan tetap sehat dan terjaga, disarankan agar alur penyimpanan dan pengambilan bahan makanan dilakukan secara seimbang.

Memanfaatkan metode *FIFO (First In First Out)* dapat membantu dalam menjaga keseimbangan antara penyimpanan dan pengambilan bahan makanan. Dengan cara ini, barang yang dimasukkan ke tempat penyimpanan terlebih dahulu harus diangkut keluar. Hal ini bertujuan agar bahan yang disimpan tidak terlalu lama, sehingga kesegarannya tetap terjaga. Metode *FIFO* berpengaruh pada Penataan penyimpanan.

1. Letakkan produk yang paling banyak digunakan di pintu keluar gudang.
2. Penataan bahan makanan, diurutkan sesuai kategori.
3. Bahan makanan diurutkan sesuai abjad atau sesuai tingkat pemakaiannya (Anisakoh, 2020).

7.2.4 Lokasi / Tempat

Penyimpanan bahan makanan sebaiknya berdampingan dengan ruang penerimaan, area persiapan dan produksi, supaya memudahkan proses penyimpanan dan outputnya. Oleh karena itu, batas antara tempat penerimaan serta penyimpanan dapat mengurangi investasi waktu dan tenaga. Untuk menjamin

keamanan bahan makanan, beberapa langkah sebaiknya diambil, seperti:

1. Bahan makanan sebelum disimpan dalam tempat penyimpanan kering maupun segar sebaiknya disimpan dalam kertas atau wadah tertutup sehingga risiko infestasi serangga berkurang.
2. Pemindahan bahan makanan dari ruang penerimaan ke ruang penyimpanan diharuskan dilakukan dengan cepat untuk menghindari risiko hilang, dan lain-lainnya.
3. Area penyimpanan khusus diizinkan dibuka pada waktu-waktu tertentu setiap saat.
4. Pendingin, *freezer*, dan area penyimpanan kering langsung ditutup sesudah penerimaan atau pengeluaran barang.
5. Staf telah ditunjuk secara khusus yang diizinkan masuk ke ruang penyimpanan.
6. Untuk mencegah risiko, disarankan agar hanya satu orang yang bertanggung jawab memegang dan menyimpan kunci ruang penyimpanan (Rahayu, 2011).

7.2.5 Pencatatan Bahan Makanan

Semua bahan makanan yang dikelola harus dilakukan pencatatan dengan akurat dan konsisten. Kartu stok masing-masing jenis bahan makanan harus disiapkan dengan ukuran 20-30 cm. Pencatatan yang harus dilakukan di gudang penyimpanan adalah kartu stok, buku registrasi/buku induk, dan formulir permintaan dan pengiriman bahan makanan (Floren Sius Siadari, 2020).

7.2.6 Pelatihan bagi Staf

Pelatihan dengan frekuensi 2 kali sebulan harus diadakan untuk menyampaikan informasi tentang proses penerimaan dan pengeluaran bahan makanan yang berhubungan dengan pergudangan.

7.2.7 Sanitasi Penyimpanan

Area dan peralatan ditempat penyimpanan dibersihkan secara berkala untuk menjaga kondisi sanitasi bersih dari binatang serangga ataupun lainnya.

7.3 Sistem dan Fungsi Penyimpanan

Meletakkan/menyimpan bahan makanan memainkan peran penting dalam mengatur dan mengelola persediaan di tempat penyimpanan. Tujuan utama dari penyimpanan adalah untuk memastikan bahwa produk yang tersedia sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan, dengan biaya yang rendah dan tepat waktu. Fungsi penyimpanan meliputi semua kegiatan yang berkaitan dengan pengontrolan, pengelolaan dan pemeliharaan barang. Manfaat lainnya adalah menjaga kualitas barang, perlindungan terhadap kerusakan, kesederhanaan pencarian, dan perlindungan terhadap pencuri (Nurul Asiah *et al.*, 2020; Ramadhan, 2020)

Aktivitas penyimpanan dan distribusi dimulai dengan diterimanya barang dari gudang, yang diikuti dengan *research* dan pengecekan, pencatatan terhadap kartu stok gudang untuk mengendalikan inventaris, dan juga penempatan barang di tempat yang telah ditentukan di dalam gudang. Ini mencakup dari kedatangan barang hingga permintaan untuk digunakan atau disebarkan (Sakti-Sukmaraningsih, 2021).

Tata cara memastikan bahan makanan kering disimpan dengan selamat dan berkualitas, serta pencatatan dan pelaporan, harus dilaksanakan di gudang bahan makanan kering, yaitu :

1. Bahan santapan ataua makanan kering perlu disimpan dengan cara yang teratur sesuai dengan jenis atau posisi pemakaiannya. Disarankan untuk memakai bahan yang bagus pertama kali atau biasa dikenal dengan *FIFO* dan dilakukan penandaan pada tanggal penerimaan. Masukkan, pengeluaran, serta pembukaan ruang penyimpanan diperiksa secara

kontinyu dan wajib diisi segera, serta disimpan di tempatnya. Kartu atau buku penerimaan, stok, dan pengeluaran juga wajib langsung diisi dan diletakkan di tempatnya. Gudang dibuka disesuaikan pas yang sudah ditentukan dan seluruh bahan makanan mesti disimpan didalam kondisi tertutup, terbungkus kedap, dan bukan berlubang, diletakkan di atas rak bertingkat yang lumayan dan kuat dan juga bukan menempel terhadap dinding.

2. Kunci wajib terpasang apabila ruangan tidak digunakan dan harus terbukasesuai jadwal ditetapkan. Akses ke gudang hanya diberikan kepada pegawai yang ditunjuk. Suhu di dalam ruangan perlu dijaga di 19-21°C. Pembersihan ruangan harus dilakukan berkala, 2 kali/minggu. Insektisida harus dipakai sesuai kondisi ruangan. Semua lubang pada gudang harus ditutupi dengan kasa, dan jika ada kerusakan akibat binatang pengerat, perbaikan harus dilakukan segera.

7.3.1 Penyimpanan Bahan Makanan Basah

Penyimpanan udara kontrol adalah tempat penyimpanan bahan santapan atau makanan yang dapat dikontrol dan dimonitor faktor lingkungan sekitarnya, misalnya temperaturnya, kelembapannya, serta presentase air. Salah satu jenis penyimpanan udara kontrol adalah pendingin, yang dapat menjadikan suhu di bawah 0°.

Penyimpanan dingin adalah sistem penyimpanan temperatur yang dapat mengontrol, menekan suhu tertentu untuk jangka waktu panjang. Ini mempunyai spesifikasi yang sama dengan lemari pendingin, tetapi dapat menyimpan produk dengan kapasitas yang lebih besar, biaya yang lebih tinggi, dan merawat produk lebih lama (Raha, 2021).

7.3.2 Penyimpanan Bahan Makanan Kering

Penyimpanan atau peletakan bahan makanan merupakan suatu proses yang bertujuan mengelola persediaan stok di ruangan yang telah ditentukan. penyimpanan memastikan bahwa penjadwalan yang telah diatur dalam tahapan sebelumnya terpenuhi dengan tepat serta biaya yang efektif. Fungsi ini mencakup kegiatan-kegiatan yang meliputi pengurusan, pengelolaan, dan penyimpanan barang. Selain itu, penyimpanan juga memastikan bahwa kualitas barang terjaga, barang tidak mudah rusak, proses menemukan barang menjadi gampang, dan terlindungi pencurian barang, yaitu :

1. Bahan makanan mesti disimpan di dalam daerah yang kondusif untuk menghindari kontaminasi, baik oleh bakteri, serangga, tikus, fauna lainnya maupun hal-hal yang berbahaya.
2. Penyimpanan harus disertai prinsip *First In First Out (FIFO)* dan *First Expired First Out (FEFO)*, yakni bahan makanan yang disimpan terlebih dahulu dan yang mendekati masa kadaluarsa harus diberikan prioritas dalam pemanfaatan.
3. Wadah penyimpanan bahan makanan harus disesuaikan dengan jenis bahan yang disimpan, misalnya bahan yang cepat rusak harus disimpan di lemari pendingin, sedangkan bahan yang tahan lama harus disimpan di tempat yang kering dan tidak lembab.
4. Ketebalan dan bahan padat maksimum yang dibenarkan adalah sebesar 10 cm
5. Kelembapan ruangan penyimpanan harus berada pada rentang 80%-90%.
6. Bahan makanan hasil olahan pabrik harus disimpan dengan ketentuan khusus.
7. Bahan makanan dalam kemasan tertutup harus disimpan pada suhu +100°C.

8. Pegantungan bahan makanan harus berjarak 15 cm dari lantai, dinding, dan langit-langit, sedangkan jarak maksimumnya dengan dinding adalah 5 cm.
9. Penyimpanan bahan makanan mencakup sistem penyimpanan, dan sistem *FIFO*, kartu stok, serta pemisahan bahan santapana atau makanan basah serta kering (Mandewi, 2018).

Tabel 7.1 : Syarat Penyimpanan

1.	Suhu ruang atau gudang < 22°C
2.	Kelembaban berkisar antara 80% -90%
3	Bahan makanan dengan lantai harus berjarak 15 cm
	Bahan makanan dengan dinding berjarak 5 cm
	Bahan makanan dengan langit-langit berjarak 60 cm

(Sumber : PPGRS, Kemenkes ,2013)

7.3 Kartu Stok Penyimpanan

Kegiatan penyimpanan dan distribusi meliputi proses penerimaan dan pengendalian barang, dimulai dengan penerimaan barang dari pemasok sampai adanya permintaan untuk digunakan atau didistribusikan. Selanjutnya, barang akan diteliti dan dicek, dicatat di kartu stok gudang untuk pengendalian inventaris, dan diakhir proses digabungkan atau disatukan terhadap area yang sudah ditentukan di gudang (Ilainiwatil *et al.*, 2018).

Kartu stok merupakan alat efektif untuk mengontrol persediaan dan membantu dalam menulis pemasukan stok dan keluaran stok setiap transaksi yang dilakukan setiap hari. Dengan menggunakan kartu stok, Anda dapat mencatat waktu dan tanggal transaksi serta melacak pergerakan stok sehingga dapat dengan mudah mendeteksi kesalahan dalam sistem atau kelalaian dari karyawan.

Berikut adalah tabel suhu penyimpanan bahan makanan:

Tabel 7.2 : Suhu yang Diperlukan untuk Penyimpanan Bahan Makanan Mentah dan Segar

No.	Jenis Bahan Makanan	Berapa Waktu yang Dibutuhkan(Menyimpan)?		
		<3 hari	≤1 minggu	>1 mg
1.	Seafood dan hasil olahannya	-5-0°C	-10-(-50)°C	<-10°C
2.	Sumber protein, buah dan olahannya	5-7°C	-5-0°C	<-5°C
3.	Sayur, buah dan minuman direkomendasi	10°C	10°C	10°C

(Sumber : PPGRS, Kemenkes ,2013)

Tabel 7.3 : Temperatur Penyimpanan untuk Makanan Masak Berdasarkan Jenisnya

No.	Jenisnya	Temperatur Penyimpanan		
		Penyajian	Akan tersaji	tidak disajikan
1.	Makan kering	25°C s/d 30°C		
2.	Makanan kuah		>60°C	-10°C
3.	Makanan cepat saji		≥65,5°C	-5°C s/d -1°C
4.	Makan disajikan dalam keadaan dingin		5°C s/d 10°C	<10°C
Suhu pengolahan minimal			90°C	

(Sumber : PPGRS, Kemenkes,2013)

DAFTAR PUSTAKA

- Anisakoh, A. 2020. 'Gambaran Penyimpanan Bahan Makanan Kering di Instalasi Gizi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gemping Sleman'. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Anrungayan, A. 2018. 'Gambaran penyimpanan bahan makanan kering dan segar di instalasi gizi RSUD Ratu Zalecha Martapura'. Poltekkes Kemenkes Palangka Raya.
- Floren Sius Siadari, P. 2020. 'Gambaran Sistem Penyimpanan Bahan Makanan Kering dan Basah di Instalasi Gizi Rumah Sakit X'. poltekkes kemenkes ria.
- Ilainiwati, I. *et al.* 2018. 'Sistem Penyimpanan Bahan Makanan Kering di Instalasi Gizi Rskj Soeprapto Provinsi Bengkulu tahun 2018 (Studi Kualitatif)'. Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
- Islami, A. 2020. 'Penerapan Hygiene dan Sanitasi dalam Penyimpanan Bahan Makanan di Garde Manger Section Sheraton Surabaya Hotel and Towers'. Universitas Muhammadiyah Jember.
- Mandewi, N. I. L. U. H. 2018. 'Tinjauan Hygiene dan Sanitasi Pengolahan Makanan di Rumah Makan Sederhana Desa Subuk Kecamatan Busungbiu Kabupaten Buleleng'. Jurusan Kesehatan Lingkungan.
- Nurul Asiah, S. T. *et al.* 2020. *Prinsip Dasar Penyimpanan Pangan Pada Suhu Rendah*. Nas Media Pustaka.
- Pulungan, M. H. *et al.* 2018. *Teknologi pengemasan dan penyimpanan*. Universitas Brawijaya Press.
- Raha, S. 2021. 'Gambaran Penyimpanan Bahan Makanan di Instalasi Gizi Rumah Sakit Jiwa Kota Kendari'. Poltekkes Kemenkes Kendari.
- Rahayu, W. P. 2011. *Keamanan Pangan: peduli kita bersama*. PT Penerbit IPB Press.
- Ramadhan, F. 2020. 'Manajemen Logistik Alat Kesehatan di

- Puskesmas', *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 4(2), pp. 212–222.
- Sakti-Sukmaraningsih, A. 2021. 'Analisis Perhitungan Kebutuhan Bahan Makanan Kering dengan Metode Economic Order Quantity di Instalasi Gizi RSUD Wonosari'. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
- Srihartini, S. *et al.* 2018. 'Gambaran Prosedur Penyimpanan Bahan Makanan Kering di Instalasi Gizi Rumah Sakit Hasanuddin Damrah Bengkulu Selatan'. Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
- Sudiarta, I. N. and Semara, I. M. T. 2018. 'Sanitasi, Hygiene dan Keselamatan Kerja', *Jayapangus Press Books*, pp. i–213.
- Wani, Y. A., Tanuwijaya, L. K. and Arfiani, E. P. 2019. *Manajemen Operasional Penyelenggaraan Makanan Massal (Edisi Revisi)*. Universitas Brawijaya Press.

BAB 8

PENGOLAHAN BAHAN MAKANAN

Oleh Fuad Hilmi Sudasman

8.1 Pendahuluan

Higiene makanan mengacu pada “kumpulan konsep dasar yang digunakan untuk menjaga kondisi lingkungan selama penyimpanan, pengolahan, dan penyiapan makanan” (Biran *et al.*, 2012). Salah satu penyebab paling umum dari wabah penyakit bawaan makanan, mulai dari diare hingga kanker terutama disebabkan oleh standar kebersihan dan penanganan makanan yang tidak tepat (Angelo *et al.*, 2017; Havelaar *et al.*, 2015). Pengolahan makanan adalah suatu proses yang mengubah bentuk bahan baku menjadi makanan jadi. Pengolahan makanan yang baik harus sesuai dengan kaidah dan prinsip higiene dan higiene makanan. Kebersihan pribadi pekerja makanan dan peralatan dapur yang diperlukan untuk pengolahan makanan merupakan faktor penting untuk diperhatikan.

Empat aspek higiene sanitasi makanan sangat mempengaruhi proses pengolahan makanan, oleh karena itu harus memenuhi persyaratan, yaitu tempat pengolahan makanan atau dapur harus memenuhi persyaratan teknis higiene sanitasi untuk mencegah risiko pencemaran terhadap makanan serta dapat mencegah masuknya serangga, binatang pengerat, vektor dan hewan lainnya; Peralatan yang digunakan harus tara pangan (*food grade*) yaitu aman dan tidak berbahaya bagi kesehatan (lapisan permukaan peralatan tidak larut dalam suasana asam/basa dan tidak mengeluarkan bahan berbahaya dan beracun) serta peralatan harus utuh, tidak cacat, tidak retak, tidak gompel dan mudah dibersihkan; Bahan makanan memenuhi persyaratan dan

diolah sesuai urutan prioritas Perlakukan makanan hasil olahan sesuai persyaratan higiene dan sanitasi makanan, bebas cemaran fisik, kimia dan bakteriologis; Penjamah makanan/pengolah makanan berbadan sehat, tidak menderita penyakit menular dan berperilaku hidup bersih dan sehat (Kemenkes, 2014).

8.2 Pengolahan Makanan

Pengolahan makanan adalah proses pengubahan bentuk dari bahan mentah menjadi makanan jadi/masak atau siap santap, dengan memperhatikan kaidah cara pengolahan makanan yang baik seperti yang dijelaskan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang Sanitasi Jasaboga, yaitu:

- a. Tempat pengolahan makanan atau dapur harus memenuhi persyaratan teknis higiene sanitasi untuk mencegah risiko pencemaran terhadap makanan dan dapat mencegah masuknya lalat, kecoa, tikus dan hewan lainnya.
- b. Menu disusun dengan memperhatikan:
 1. Pemesanan dari konsumen
 2. Ketersediaan bahan, jenis dan jumlahnya
 3. Keragaman variasi dari setiap menu
 4. Proses dan lama waktu pengolahannya
 5. Keahlian dalam mengolah makanan dari menu terkait
- c. Pemilihan bahan sortir untuk memisahkan/membuang bagian bahan yang rusak/afkir dan untuk menjaga mutu dan keawetan makanan serta mengurangi risiko pencemaran makanan.
- d. Peracikan bahan, persiapan bumbu, persiapan pengolahan dan prioritas dalam memasak harus dilakukan sesuai tahapan dan harus higienis dan semua bahan yang siap dimasak harus dicuci dengan air mengalir.

e. Peralatan

1. Peralatan yang kontak dengan makanan
 - a) Peralatan masak dan peralatan makan harus terbuat dari bahan tara pangan (food grade) yaitu peralatan yang aman dan tidak berbahaya bagi kesehatan.
 - b) Lapisan permukaan peralatan tidak larut dalam suasana asam/basa atau garam yang lazim terdapat dalam makanan dan tidak mengeluarkan bahan berbahaya dan logam berat beracun seperti: Timah Hitam (Pb); Arsenikum (As); Tembaga (Cu); Seng (Zn); Cadmium (Cd); Antimon (Stibium); dan lain-lain
 - c) Talenan terbuat dari bahan selain kayu, kuat dan tidak melepas bahan beracun.
 - d) Perlengkapan pengolahan seperti kompor, tabung gas, lampu, kipas angin harus bersih, kuat dan berfungsi dengan baik, tidak menjadi sumber pencemaran dan tidak menyebabkan sumber bencana (kecelakaan).
2. Wadah penyimpanan makanan
 - a) Wadah yang digunakan harus mempunyai tutup yang dapat menutup sempurna dan dapat mengeluarkan udara panas dari makanan untuk mencegah pengembunan (kondensasi).
 - b) Terpisah untuk setiap jenis makanan, makanan jadi/masak serta makanan basah dan kering.
3. Peralatan bersih yang siap pakai tidak boleh dipegang di bagian yang kontak langsung dengan makanan atau yang menempel di mulut.
4. Kebersihan peralatan harus tidak ada kuman *Eschericia coli* (E.coli) dan kuman lainnya
5. Keadaan peralatan harus utuh, tidak cacat, tidak retak, tidak gompal dan mudah dibersihkan.

- f. Persiapan pengolahan harus dilakukan dengan menyiapkan semua peralatan yang akan digunakan dan bahan makanan yang akan diolah sesuai urutan prioritas.
- g. Pengaturan suhu dan waktu perlu diperhatikan karena setiap bahan makanan mempunyai waktu kematangan yang berbeda. Suhu pengolahan minimal 900°C agar kuman patogen mati dan tidak boleh terlalu lama agar kandungan zat gizi tidak hilang akibat penguapan.
- h. Prioritas dalam memasak
 1. Dahulukan memasak makanan yang tahan lama seperti goreng-gorengan yang kering
 2. Makanan rawan seperti makanan berkuah dimasak paling akhir
 3. Simpan bahan makanan yang belum waktunya dimasak pada kulkas/lemari es
 4. Simpan makanan jadi/masak yang belum waktunya dihidangkan dalam keadaan panas
 5. Perhatikan uap makanan jangan sampai masuk ke dalam makanan karena akan menyebabkan kontaminasi ulang
 6. Tidak menjamah makanan jadi/masak dengan tangan tetapi harus menggunakan alat seperti penjepit atau sendok
 7. Mencicipi makanan menggunakan sendok khusus yang selalu dicuci
- i. Higiene penanganan makanan
 1. Memperlakukan makanan secara hati-hati dan seksama sesuai dengan prinsip higiene sanitasi makanan
 2. Menempatkan makanan dalam wadah tertutup dan menghindari penempatan makanan terbuka dengan tumpang tindih karena akan mengotori makanan dalam wadah di bawahnya (Kemenkes, 2011).

Dalam studi lain dijelaskan dalam menilai indikator higiene dan sanitasi pada makanan dapat dilihat dari aspek lokasi, bangunan, fasilitas sanitasi, ruang makan, penyimpanan makanan, bahan, makanan, proses, penyajian, bahan makanan, hingga aspek karyawan. Aspek-aspek tersebut diamati dengan menggunakan skor total yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI NO.1098/MENKES/SK/VII/2003 tentang Standar Kebersihan dan Sanitasi Warung Makan dan Rumah Makan (Dakwani, 2019).

8.3 Cara Pengolahan Makanan

Cara pengolahan makanan yang baik dan benar dapat menjaga mutu dan keamanan hasil olahan makanan. Sedangkan cara pengolahan yang salah dapat menyebabkan kandungan gizi dalam makanan hilang secara berlebihan. Secara alamiah beberapa jenis vitamin (B dan C) rentan rusak akibat pemanasan. Bahan makanan yang langsung terkena air rebusan akan menurun nilai gizinya terutama vitamin-vitamin larut air (B kompleks dan C), sedangkan vitamin larut lemak (ADEK) kurang terpengaruh. Makanan menjadi tidak aman dikonsumsi jika dalam pengolahannya ditambahkan BTP yang melampaui batas yang diperbolehkan sehingga berbahaya bagi kesehatan.

Pengolahan makanan adalah suatu proses yang mengubah bentuk bahan baku menjadi makanan jadi. Penanganan makanan yang baik mengikuti aturan dan prinsip sanitasi dan kebersihan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam mengolah makanan adalah tersedianya dapur yang memenuhi persyaratan, dengan setiap dapur sekurang-kurangnya memiliki peralatan mencuci, tempat menyimpan bahan makanan, tempat menyiapkan dan tempat mengolah (Kementerian Kesehatan, 2003).

Peralatan memasak adalah semua alat yang dibutuhkan dalam proses makan seperti sendok, pisau dan alat-alat lainnya. Bentuk panci masak harus mudah dibersihkan dan tidak boleh berlekuk-lekuk, tidak boleh digunakan untuk keperluan apa pun

selain memasak, menyiapkan, dan menyimpan makanan. Wadah penyimpanan makanan harus bersih. Selain itu, makanan harus dipisahkan untuk makanan matang dan mentah, makanan kering dan makanan basah, dan untuk setiap hidangan. Perlindungan terhadap pencemaran, yang meliputi persyaratan menurut Keputusan Menteri Kesehatan No. 942/Menkes/SK/VII/2003:

1. Semua operasi penanganan makanan harus dilakukan sedemikian rupa sehingga terlindung dari kontak fisik langsung.
2. Setiap karyawan yang bekerja diberikan pakaian kerja, minimal celemek dan penutup rambut, khusus untuk pengolah makanan, sarung tangan plastik sekali pakai, pelindung mulut dan hidung.
3. Lindungi dari kontak langsung dengan makanan olahan dengan menggunakan sarung tangan plastik, penjepit, sendok, garpu dan sejenisnya.

Kemungkinan penyebab praktik higiene dan sanitasi yang buruk dalam pengolahan makanan termasuk faktor yang berhubungan dengan orang dan manajemen sumber daya manusia, terutama kapasitas manajer dalam memberlakukan peraturan dan memantau kepatuhan staf terhadap SOP (Palupi *et al.*, 2020).

Pengolahan makanan yang baik adalah pengolahan makanan yang mengikuti kaidah prinsip-prinsip higiene dan sanitasi atau cara produksi makanan yang baik yaitu tempat pengolahan makanan yang mengikuti prinsip-prinsip hygiene dan sanitasi atau cara produksi makanan yang baik serta peralatan yang memenuhi syarat-syarat laik hygiene dan sanitasi.

8.3.1 Tempat Pengolahan Makanan

Tempat pengolahan makanan atau dapur harus memenuhi persyaratan teknis higiene sanitasi untuk mencegah risiko

pencemaran terhadap makanan dan dapat mencegah masuknya lalat, kecoa, tikus dan hewan lainnya.

- a. Menu disusun dengan memperhatikan: Pemesanan dari konsumen, Ketersediaan bahan, jenis dan jumlahnya, keragaman variasi dari setiap menu, Proses dan lama waktu pengolahannya, Keahlian dalam mengolah makanan dari menu terkait.
- b. Pemilihan bahan (sortir) untuk memisahkan/membuang bagian bahan yang rusak/afkir dan untuk menjaga mutu dan keawetan makanan serta mengurangi risiko pencemaran makanan.
- c. Peracikan bahan, persiapan bumbu, persiapan pengolahan dan prioritas dalam memasak harus dilakukan sesuai tahapan dan harus higienis dan semua bahan yang siap dimasak harus dicuci dengan air mengalir (Kemenkes, 2013).

8.3.2 Peralatan

Pengolahan makanan yang meliputi peralatan yang kontak dengan makanan juga harus mengikuti kaidah prinsip-prinsip hygiene dan sanitasi. Codex Alimentarius menjelaskan peralatan yang memenuhi aspek hygiene dan sanitasi harus ditempatkan dengan baik dan mudah dijangkau sehingga dapat dengan mudah dilakukan perawatan dan pembersihan yang memadai; berfungsi sesuai dengan tujuan penggunaannya; dan dapat memfasilitasi praktik kebersihan yang baik, termasuk dapat dengan mudah dilakukan pemantauan.

1. Peralatan masak dan peralatan makan harus terbuat dari bahan tara makanan (food grade) yaitu peralatan yang aman dan tidak berbahaya bagi kesehatan.
2. Lapisan permukaan peralatan tidak larut dalam suasana asam/basa atau garam yang lazim terdapat dalam makanan dan tidak mengeluarkan bahan berbahaya dan

logam berat beracun seperti Timah Hitam (Pb), Arsenikum (As), Tembaga (Cu), Seng (Zn), Cadmium (Cd), Antimon (Stibium) dan lain-lain.

3. Talenan terbuat dari bahan selain kayu, kuat dan tidak melepas bahan beracun.
4. Perlengkapan pengolahan seperti kompor, tabung gas, lampu, kipas angin harus bersih, kuat dan berfungsi dengan baik, tidak menjadi sumber pencemaran dan tidak menyebabkan sumber bencana (kecelakaan).
5. Peralatan bersih yang siap pakai tidak boleh dipegang di bagian yang kontak langsung dengan makanan atau yang menempel di mulut.
6. Kebersihan alat artinya tidak boleh mengandung *Eschericia coli* dan kuman lainnya.
7. Keadaan peralatan harus utuh, tidak cacat, tidak retak, tidak gompal dan mudah dibersihkan.

Pada aspek peralatan, wadah atau kemasan penyimpanan makanan pun harus diperhatikan.

1. Wadah yang digunakan harus mempunyai tutup yang dapat menutup sempurna dan dapat mengeluarkan udara panas dari makanan untuk mencegah pengembunan (kondensasi).
2. Terpisah untuk setiap jenis makanan, makanan jadi/masak serta makanan basah dan kering.

Desain dan bahan kemasan harus menyediakan yang memadai perlindungan bagi produk untuk meminimalisir kontaminasi, mencegah kerusakan, dan mengakomodasi pelabelan yang tepat. Bahan baku kemasan yang digunakan harus tidak beracun dan tidak menimbulkan ancaman bagi keamanan dan kesesuaian makanan di bawah kondisi penyimpanan dan penggunaan yang ditentukan. Kemasan yang sesuai harus dapat

digunakan kembali dan harus tahan lama, mudah dibersihkan serta jika perlu dilakukan disinfeksi (FAO dan WHO, 2011).

Persiapan pengolahan harus dilakukan dengan menyiapkan semua peralatan yang akan digunakan dan bahan makanan yang akan diolah sesuai urutan prioritas. Pengaturan suhu dan waktu perlu diperhatikan karena setiap bahan makanan mempunyai waktu kematangan yang berbeda. Suhu pengolahan minimal 900°C agar kuman patogen mati dan tidak boleh terlalu lama agar kandungan zat gizi tidak hilang akibat penguapan.

Pada proses pengolahan bahan makanan, prioritas dalam memasak dilihat dari jenis-jenis bahan makanan yang akan diolah.

1. Dahulukan memasak makanan yang tahan lama seperti goreng-gorengan yang kering.
2. Makanan rawan seperti makanan berkuah dimasak paling akhir.

Pengolahan makanan pun harus memperhatikan penyimpanan bahan makanan dengan menyimpan bahan makanan yang belum waktunya dimasak di kulkas/lemari es. Selain itu menyimpan makanan jadi/masak yang belum waktunya dihidangkan dalam keadaan panas menjadi salah satu hal yang diperhatikan dalam pengolahan makanan.

Uap makanan pada saat pengolahan bahan makanan jangan sampai masuk ke dalam makanan karena akan menyebabkan kontaminasi ulang. Pada saat menjamah makanan jadi/masak pun tidak menjamah langsung dengan tangan tetapi harus menggunakan alat seperti penjepit atau sendok. Begitupun pada saat mencicipi makanan menggunakan sendok khusus yang selalu dicuci.

Hal lain yang diperhatikan pada pengolahan makanan yaitu higiene penanganan makanan

1. Memperlakukan makanan secara hati-hati dan seksama sesuai dengan prinsip higiene sanitasi makanan.

2. Menempatkan makanan dalam wadah tertutup dan menghindari penempatan makanan terbuka dengan tumpang tindih karena akan mengotori makanan dalam wadah di bawahnya.

Setelah proses pengolahan bahan makanan selesai, perlu diperhatikan pula cara penyimpanan makanan masak. Penyimpanan ini dapat mengindikasikan sebuah makanan tidak rusak, tidak busuk atau basi yang ditandai dan dinilai dari rasa, bau, berlendir, berubah warna, berjamur, berubah aroma atau adanya cemaran lain. Persyaratan lain yang perlu dipenuhi yaitu persyaratan bakteriologis berdasarkan ketentuan yang berlaku.

1. Angka kuman *E. coli* pada makanan harus 0/gr contoh makanan.
2. Angka kuman *E. coli* pada minuman harus 0/gr contoh minuman.

Begitupun Jumlah kandungan logam berat atau residu pestisida, tidak boleh melebihi ambang batas yang diperkenankan menurut ketentuan yang berlaku. Penyimpanan harus memperhatikan prinsip *first in first out* (FIFO) dan *first expired first out* (FEFO) yaitu makanan yang disimpan terlebih dahulu dan yang mendekati masa kadaluwarsa harus dikonsumsi lebih dahulu.

Tempat atau wadah penyimpanan harus terpisah untuk setiap jenis makanan jadi dan mempunyai tutup yang dapat menutup sempurna tetapi berventilasi yang dapat mengeluarkan uap air. Makanan jadi tidak dicampur dengan bahan makanan mentah. Penyimpanan makanan juga harus memperhatikan suhu optimal yang baik untuk setiap jenis makanan (Tabel 8.1) (Kemenkes, 2013)

Tabel 8.1 : Suhu penyimpanan makanan masak berdasarkan jenisnya

No.	Jenis Makanan	Suhu Penyimpanan		
		Disajikan dalam waktu lama	Akan segera disajikan	Belum segera disajikan
1.	Makanan kering	25 °C s/d 30 °C		
2.	Makanan basah (berkuah)		>60 °C	-10 °C
3.	Makanan cepat basi (santan, telur, susu)		≥65.5 °C	-5 °C s/d -1 °C
4.	Makanan disajikan dingin		5 °C s/d 10 °C	<10 °C

DAFTAR PUSTAKA

- Angelo, K. M., Nisler, A. L., Hall, A. J., Brown, L. G., & Gould, L. H. 2017. Epidemiology of restaurant-associated foodborne disease outbreaks, United States, 1998–2013. *Epidemiology and Infection*, 145(3), 523–534.
<https://doi.org/10.1017/S0950268816002314>
- Biran, A., Prasad Gautam, O., Sirajul Islam, M., Schmidt, W.-P., Sijbesma, C., Sumpter, C., Torondel, B., Hernandez, O., Hutton, G., Lanata, C., Luvendijk, R., Ram, P., Slater, M., Sommer, M., Toure, O., & Weinger, M. 2012. *Background Paper on Measuring WASH and Food Hygiene Practices-Definition of Goals to be Tackled Post 2015 by the Joint Monitoring Programme*.
- Dakwani, T.-. 2019. Hygiene and Sanitation of Food Processing Center in Gudang 100 Warehouse at Tanjung Perak Sea Port of Surabaya 2018. *JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN*, 11(1), 69. <https://doi.org/10.20473/jkl.v11i1.2019.69-74>
- FAO and WHO. 2011. *Codex Alimentarius - Food Hygiene - Basic Texts - Second Edition*.
<https://www.fao.org/3/Y1579E/y1579e00.htm#Contents>
- Havelaar, A. H., Kirk, M. D., Torgerson, P. R., Gibb, H. J., Hald, T., Lake, R. J., Praet, N., Bellinger, D. C., de Silva, N. R., Gargouri, N., Speybroeck, N., Cawthorne, A., Mathers, C., Stein, C., Angulo, F. J., & Devleesschauwer, B. 2015. World Health Organization Global Estimates and Regional Comparisons of the Burden of Foodborne Disease in 2010. *PLOS Medicine*, 12(12), e1001923.
<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001923>
- KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 942/MENKES/SK/VII/2003 TENTANG PEDOMAN PERSYARATAN HYGIENE SANITASI MAKANAN JAJANAN, 2003.

- PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 1096/MENKES/PER/VI/2011 TENTANG HIGIENE
SANITASI JASABOGA. 2011.
- PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 78 TAHUN 2013 TENTANG PEDOMAN GIZI
RUMAH SAKIT. 2013.
- PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 3 TAHUN 2014 TENTANG SANITASI TOTAL
BERBASIS MASYARAKAT. 2014.
- Palupi, I. R., Fitasari, R. P., & Utami, F. A. 2020. Knowledge, attitude
and practice of hygiene and sanitation among food-handlers
in a psychiatric hospital in Indonesia - a mixed method
study. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, 61(4),
E642–E649. <https://doi.org/10.15167/2421-4248/jpmh2020.61.4.1526>

BAB 9

PENYIMPANAN MAKANAN JADI

Oleh Badriani Badawi

9.1 Pendahuluan

Makanan termasuk kebutuhan yang paling dasar bagi setiap manusia, dimana makanan yang dikonsumsi memiliki berbagai jenis dan berbagai cara pengolahannya, akan tetapi makanan yang dimakan sering kali juga menyebabkan tubuh jadi sakit karena dari jenis dan pengolahannya yang tidak baik dan kurang tepat. Untuk mencegah terjadinya penyakit maka perlu dipastikan bahwa makanan yang dikonsumsi sudah dalam keadaan bersih, makanan yang sudah matang harus memperhatikan wadah penyimpanannya dan memiliki wadah yang terpisah untuk menghindari tumbuhnya bakteri pada makanan yang sudah diolah (Mandewi, 2018; Asran, 2020; Purbasari *et al*, 2020).

Konsep dasar pengelolaan makanan hygiene sanitasi yaitu untuk makanan dan minuman sehingga sudah sangat perlu dilakukan untuk mencegah atau menghindari langsung makanan terkontaminasi pada setiap pengolahannya sehingga jika itu diterapkan makanan yang dimakan atau yang disajikan sudah pasti aman untuk dikonsumsi (Juhaina, 2020).

9.2 Ketentuan Penyimpanan Makanan Jadi

Ketentuan penyimpanan makanan jadi atau makanan yang sudah matang sebagai berikut :

1. Makanan harus kita pastikan kebersihannya terlindung dari bahan kimia berbahaya, kotoran, serangga dan hewan lainnya.

2. Tersimpan pada wadah yang tertutup dengan suhu dingin 10°C-18°C.
3. Tersimpan pada suhu dingin 4°C atau kering untuk makanan yang mudah busuk.
4. Tersimpan pada suhu -5°C s.d 1°C pada makanan yang akan dikonsumsi lebih dari 6 jam (waktu lama).
5. Makanan yang sudah matang dengan makanan yang belum diolah agar tidak dicampur (Rhama Amsediwita, 2019).

Bila makanan yang penyimpanannya tidak memenuhi prinsip hygiene sanitasi makanan dan minuman makan akan beresiko tercemar bakteriologis terkhusus pada makanan yang cepat saji karena tidak makanan sehat dikonsumsi langsung oleh tubuh kita, berikut hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penyimpanan makanan yang sudah matang :

1. Untuk suhu 60°C penyimpanan makanan yang disajikan panas.
2. Untuk suhu 4°C penyimpanan makanan yang disajikan dingin.
3. Makanan yang akan disajikan panas atau pun dingin harus dipanaskan kembali sesuai dengan ketentuan suhu nya.



Gambar 9.1 : Kunci Keamanan Pangan
<https://id.pinterest.com/pin/635218722445181129/>

9.3 Penyimpanan Makanan Jadi Dengan Pengolahan Yang Baik

Penyimpanan Makanan Jadi Dengan Cara Pengelolaan yang Baik diantaranya :

1. Makanan tersebut dalam kondisi yang tidak busuk, tidak berbau, tidak rusak dan tidak basi ditandai dari warna yang sudah berubah, berjamur, dan rasa sudah tidak sedap atau dengan cemaran lain.
2. Terpenuhi syarat yang ada pada Bakteriologis sesuai dengan ketentuan yang ada.

3. Residu peptisida atau kadar logam pada makanan tidak melewati batas yang telah ditentukan sesuai ketentuan yang sudah ada.
4. Mendahulukan makanan yang lebih awal di simpan untuk dikonsumsi termasuk prinsip penyimpanan.
5. Makanan yang sudah diolah wajib memiliki wadah yang terpisah dan memiliki penutup yang sempurna agar tidak mudah tumpah dan memiliki ruang untuk mengeluarkan uap air pada makanan tersebut.
6. Wadah tempat penyimpanan harus terpisah berdasarkan jenis makanannya yang wadahnya memiliki tutup yang sempurna namun tetap ada ventilasi udara atau uap air
7. Tidak mencampur makanan yang belum diolah dengan makanan yang sudah matang.
8. Suhu pada makanan harus disesuaikan dengan jenis masakan.



Gambar 9.2 : Jenis Makana Protein

<https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/rilis-media/20180329/3825391/sumber-protein-bukan-susu/>



Gambar 9.3 : Makanan Yang Mengandung Karbohidrat
<https://data.dikdasmen.my.id/2021/03/daftar-makanan-yang-mengandung.html>

9.3.1 Tabel Suhu Penyimpanan Makanan Masak / Jadi Sesuai Dengan Jenis Makanan

NO	Jenis Makanan Jadi / Masak	Suhu Penyimpanan Sesuai Jenisnya Penyajiannya		
		Disajikan dalam waktu lama	Akan segera disajikan	Belum segera disajikan
1	Kering	≥25 hingga ≥30°C		
2	Berkuah / Basah		≥60°C	-10°C
3	Cepat Saji		≥65,5 °C	(-5) hingga (-1)°C
4	Dihidangkan dingin		≥5 hingga ≤10°C	≥10°C

(Sumber : Pedoman Pelayanan Gizi RS, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2013)

Tujuan dari penyimpanan tersebut diatas berdasarkan dengan suhu jenis makanannya agar makanna dapat bertahan lama untuk dikonsumsi serta kualitas makanan tetap bagus dan sehat, karena jenis makanan yang diolah tidak baik dan tidak memperhatikan suhu penyimpanannya akan mudah untuk ditumbuhi bakteri dan terjadi pembusukan pada makanan tersebut (Devi Anugrah Mulia, 2022).



Gambar 9.4 : Menjaga Keamanan Pangan
<https://kumparan.com/kumparanfood/yang-harus-kamu-lakukan-agar-selalu-aman-mengonsumsi-makanan>

9.3.2 Tujuan dari penyimpanan makanan adalah :

- 1) Makanan yang sudah diolah tidak ada bakteri yang berkembang.
- 2) Perlu diperhatikan dalam proses penyimpanan makanan yang sudah matang untuk mengurangi adanya pembusukan :
 - a. Menutup makanan yang disimpan
 - b. Area sekitar tempat makanan yang disimpan harus dalam keadaan bersih.
 - c. Tidak menyimpan makanan yang berada dekat dengan selokan.
 - d. Mencuci bahan makanan sebelum diolah.
 - e. Makanan yang dalam kemasan tidak disimpan berdekatan dengan area yang basah (Swamilaksita and Kusumaningtiar, 2022).

9.4 Cara Penyimpanan Makanan Masak atau Makanan Jadi

Makanan yang sudah diolah disimpan pada suhu biasa dan suhu dingin termasuk makanan yang mudah membusuk disimpan pada suhu yang dingin sesuai dengan ketentuan suhu setiap jenis makanannya (Suryani and Hendrawan, 2020) :

Berikut beberapa hal yang perlu diperhatikan diantaranya :

1. Tersimpan pada suhu 60°C makanan disajikan dalam keadaan panas.
2. Tersimpan pada suhu di bawah 4°C makanan disajikan dalam keadaan panas.
3. Dipanaskan kembali makanan yang akan dihidangkan panas maupun dingin.
4. Tetap mempertahankan suhu makanan yang di pindahkan dari tempat pengolahan sebelumnya.
5. Makanan yang mudah basi agar segera dikonsumsi untuk mempertahankan suhu makanan tersebut.

6. Makanan yang beku sebelum dihidangkan agar dipanaskan kembali menggunakan microwave atau alat pemanas lainnya
7. Menghindari makanan pada suhu yang mudah jadi pertumbuhan bakteri.
8. Tidak menyajikan makanan berdekatan dengan tempat pengolahannya.
9. Setiap makanan mempunyai tempat masing-masing dimana isi makanan juga jangan terlalu penuh agar tidak tumpah. Wadah harus mempunyai penutup yang rapat dan tersedia lubang kedang udara untuk makanan yang panas. Uap makanan harus dibiarkan terbang bebas agar tidak menjadi tempat pertumbuhan bakteri dari uap panas tersebut sehingga bisa membuat makanan menjadi cepat basi. Jika menyimpan makanan pada wadah yang tertutup agar tidak terlalu penuh untuk menghindari makanan tersebut tumbuh dan tetap mencegah pertumbuhan bakteri, sehingga tetap dan mempertahankan kebersihan pada makanan. Dan jika dalam perjalanan makanan yang dalam wadah tertutup tidak dibuka karena dapat mempercepat makanan mudah basi.
10. Tidak menggunakan wadah yang sudah tidak layak pakai.
11. Jika membawa makanan selama perjalanan, wadah tersebut tidak dibuka.
12. Kendaraan makanan yang disatukan untuk perjalanan jauh disediakan khusus atau terpisah agar tidak bercampur dengan bahan-bahan lain (Swamilaksita and Kusumaningtiar, 2022).

Khususnya untuk para orang tua menerapkan empat prinsip penyimpanan makanan dengan tepat, berikut yang harus diperhatikan adalah :

1. Bahan makanan yang disimpan sudah berada dalam suhu yang sesuai.
2. Makanan disimpan pada tempat yang bersih.
3. Penyimpanan yang bersih
4. Administrasi penyimpanan yang benar.



Gambar 9.5 : Cara Menjaga *Hygiene* Sanitasi Makanan Jajanan
<https://www.kompasiana.com/faniaazka/61fe1d0dbb44861b102bc3d2/edukasi-sanitasi-higiene-makanan-jajanan-di-smpn-29-bandung>

DAFTAR PUSTAKA

- Asran, A. 2020. 'Gambaran Karakteristik Pedagang Jajanan Dan Hygiene Sanitasi Di Kecamatan Alalak Kabupaten Barito Kuala Tahun 2020'. Universitas Islam Kalimantan Mab.
- Devi Anugrah Mulia, D. A. M. 2022. 'Analisis Hygiene Dan Sanitasi Pada Usaha Mikro Kecil Menengah (Umkh) Kuliner Di Area Talang Kelapa Kota Palembang Tahun 2022'. Stik Bina Husada Palembang.
- Juhaina, E. 2020. 'Keamanan Makanan Ditinjau Dari Aspek Higiene Dan Sanitasi Pada Penjamah Makanan Di Sekolah, Warung Makan Dan Rumah Sakit', *Electronic Journal Scientific Of Environmental Health And Disease*, 1(1).
- Mandewi, N. I. L. U. H. 2018. 'Tinjauan Hygiene Sanitasi Pengolahan Makanan Di Rumah Makan Sederhana Desa Subuk Kecamatan Busungbiu Kabupaten Buleleng'. Jurusan Kesehatan Lingkungan.
- Purbasari, H. Et Al. 2020. 'Hubungan Tingkat Pengetahuan Hygiene Sanitasi Makanan Dengan Perilaku Pengelola Kantin Sekolah Dasar Di Kecamatan Kuta Selatan Kabupaten Badung Tahun 2020'. Poltekkes Kemenkes Denpasar.
- Rhama Amsediwita, M. 2019. 'Identifikasi Enterotoksin *Staphylococcus Aureus* Dengan Teknik Kromatografi Gas Spektrometer Massa Dari Sampel Makanan'. Stikes Perintis Padang.
- Suryani, D. And Hendrawan, A. 2020. 'Studi Tentang Sanitasi Kapal', *Saintara: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Maritim*, 4(2), pp. 33-45.
- Swamilaksita, P. D. and Kusumaningtiar, D. A. 2022. *Keamanan Makanan*. Insan Cendekia Mandiri.

BAB 10

PENGANGKUTAN MAKANAN

Oleh Marlinang Isabella Silalahi

10.1 Pendahuluan

Menyadari bahwa kita harus terlindung dari kualitas makanan dan minuman yang tidak sehat, maka penting untuk memberikan perhatian terhadap pengelolaan makanan dan minuman termasuk di dalamnya tentang proses pengangkutannya di tempat pengelolaan makanan sehingga tidak berdampak buruk bagi kesehatan.

Rumah Makan menurut Kemenkes RI No. 1098 Tahun 2003 tentang Persyaratan Higiene Sanitasi Rumah Makan dan Restoran adalah setiap tempat usaha komersial yang ruang lingkup kegiatannya menyediakan makanan dan minuman untuk umum di tempat usahanya, sedangkan restoran adalah salah satu jenis usaha jasa pangan yang bertempat di sebagian atau seluruh bangunan yang permanen dilengkapi dengan peralatan dan perlengkapan untuk proses pembuatan, penyimpanan, penyajian dan penjualan makanan dan minuman bagi umum di tempat usahanya (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2003).

Kegiatan pengangkutan makanan merupakan salah satu langkah dalam mengikuti prinsip-prinsip higiene sanitasi makanan dan minuman. Prinsip-prinsip tersebut meliputi pemilihan bahan makanan, pemilihan bahan makanan, penyimpanan bahan makanan, pengolahan makanan, penyimpanan makanan jadi, pengangkutan makanan, dan yang terakhir adalah penyajian makanan.

Jika kita melihat dalam peraturan yang berlaku, maka yang dimaksud dengan pengangkutan makanan adalah setiap kegiatan atau serangkaian kegiatan dalam rangka memindahkan pangan dari satu tempat ke tempat lain dengan cara atau sarana angkutan apapun dalam rangka produksi, peredaran dan/atau perdagangan pangan(Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2004).

Sesuai dengan langkah-langkah dalam prinsip higiene sanitasi makanan dan minuman, untuk terwujudnya keamanan pangan maka kegiatan pengangkutan makanan dan minuman ini harus memperhatikan sarana dan/atau prasarana, kemudian bagaimana kegiatan menyelenggarakan proses rantai pangan dan aktivitas tiap individu yang terlibat di dalamnya, dimana semuanya menjadi tanggung jawab penuh dari pihak penyelenggara rantai pangan tersebut(Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2004).

Kewajiban-kewajiban lain juga harus terlaksana, seperti yang tercantum dalam Undang-Undang Pangan, pada bab II pasal 6 dinyatakan bahwa setiap orang yang bertanggung jawab dalam penyelenggaraan kegiatan atau proses produksi, penyimpanan, pengangkutan, dan atau peredaran pangan wajib :

- a. Memenuhi persyaratan sanitasi, keamanan, dan atau keselamatan manusia;
- b. Menyelenggarakan program pemantauan sanitasi secara berkala;
- c. Menyelenggarakan pengawasan atas pemenuhan persyaratan sanitasi(Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 1996).

Persyaratan sanitasi pangan, kegiatan dalam keamanan dan keselamatan manusia yang dimaksud meliputi upaya dalam menghindari penggunaan bahan yang dapat mengancam keamanan

dalam rantai pangan dengan cara memenuhi persyaratan dalam menghindari pencemaran pangan, mengendalikan proses di sepanjang rantai pangan, menerapkan sistem ketelusuran bahan, serta mencegah menurunnya bahkan hilangnya kandungan gizi atau nutrisi pangan tersebut(Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019b).

10.2 Pengangkutan Makanan

Pengangkutan makanan jika kita telaah berdasarkan kegiatan pelaksanaannya, akan berbeda untuk bahan baku makanan, produk pangan dan makanan masak. Masing-masing jenis ini memiliki penanganan yang berbeda karena perbedaan kondisi makanan yang sudah memiliki perbedaan pada komposisi, tekstur, temperatur, dan sebagainya yang menyebabkan risiko kontaminasi dari jenis yang satu ke yang lain akan terjadi jika tidak dipisahkan untuk pengangkutannya.

Pada bahan baku pembuatan makanan bisa saja masih mengandung bahan pencemar atau mikroba, yang berbeda kondisinya dengan produk pangan atau makanan yang sudah masak yang memang karena sudah mengalami pengolahan sehingga diharapkan sudah tidak mengandung mikroba lagi. Maka perlu dilakukan tindakan untuk memisahkan antara bahan baku dan produk pangan atau makanan masak sehingga dapat mengurangi risiko terjadinya kontaminasi silang. Pemisahan ini dapat dilakukan dengan membuat alur proses penyelenggaraan makanan sedemikian rupa sehingga tidak terjadi kontak langsung pada makanan dan penjamah makanan. Ini juga yang menjadi catatan bahwa penjamah bahan baku makanan sebaiknya tidak berada pada lingkungan pengolahan produk pangan atau makanan masak(Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Bahan pencemar atau kontaminan yang menjadi faktor bahaya pada makanan dan minuman dapat dibedakan menjadi tiga kelompok yakni kelompok biologi, kelompok kimia dan kelompok

fisika. Pada kelompok biologi dapat disebabkan oleh mikroba patogen, seperti virus atau parasit sebagai penyebab terjadinya keracunan makanan dan penyakit infeksi, misalnya *Eschericia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus sp.*, *Clostridium sp.*, dan lain-lain. Untuk kelompok kimia kontaminasi dapat terjadi bisa dengan tertelannya toksin alami akibat faktor ketidaktahuan atau bahan kimia alamiah yang terkandung dalam bahan baku pangan, misalnya aflatoksin, toksin pada ikan, toksin pada jamur, toksin pada kerang-kerangan, kemudian racun non alami Seperti residu pestisida, hormon pertumbuhan pada tanaman, logam-logam berat (timbal, merkuri, sianida), kandungan bahan pengawet (nitrit, sulfat), sanitiser, dan sebagainya. Kontaminasi logam berat dapat juga terjadi saat pengangkutan dimana alat pengangkut tercemar jenis logam tertentu. Sedangkan untuk kelompok fisika dapat berupa cemaran fisik yang masuk dalam makanan, misalnya masuknya potongan atau serpihan kayu, pecahan gelas, kerikil halus seperti kaca, logam-logam kecil, serangga, potongan tulang, plastik kecil, bagian tubuh Seperti rambut, sisik ikan, duri, kulit, dan lain-lain(Ir. Sere Saghranie, no date).

10.2.1 Pengangkutan Bahan Makanan

Kegiatan pengangkutan bahan makanan sering juga dikaitkan dengan penyaluran bahan makanan. Dimana penyaluran bahan makanan dan minuman juga kegiatan pendistribusian bahan makanan dari ruang penyimpanan atau gudang bahan makanan menuju ruang persiapan pengolahan (dapur). Aktivitas di bagian penyaluran ini adalah mengeluarkan bahan makanan dari ruang penyimpanan atau gudang bahan makanan untuk dapat digunakan oleh pengolah makanan baik penyaluran secara langsung maupun tidak langsung. Dimana syarat petugas dalam kegiatan penyaluran makanan dalam hal hygiene personal meliputi pemeriksaan kesehatan secara berkala, tetap menjaga kebersihan tangan dan jari tangan, kesehatan rambut dan

tindakan mencegah pencemaran fisik dari rambut, kebersihan hidung dan saluran pernafasan, kebersihan mulut dan gigi, serta kebersihan telinga (Bakri, Intiyati and Widartika, 2018).

Syarat-syarat pengangkutan makanan memenuhi aturan sanitasi:

1. Alat/tempat pengangkutan harus bersih
2. Cara pengangkutan makanan harus benar dan tidak terjadi kontaminasi selama pengangkutan
3. Pengangkutan makanan yang melewati daerah kotor harus dihindari
4. Cara pengangkutan harus dilakukan dengan mengambil jalan singkat.

Ketika aktivitas pengangkutan dilakukan maka risiko pencemaran yang terjadi bisa secara fisik, kimia dan biologi. Sumber-sumber pencemar fisik, kimia dan biologi itu bisa kita eliminasi. Berbagai cara dapat dilakukan seperti tidak melakukan pengangkutan bahan baku makanan atau bahan makanan masak bercampur dengan bahan lain yang bisa mengontaminasi, seperti pupuk, pestisida, cat, oli (minyak) dan lain-lain. Kendaraan yang digunakan untuk mengangkut misalnya bahan makanan dalam jumlah besar sebaiknya senantiasa bersih dan tidak berbau menyengat karena ada beberapa bahan baku makanan minuman yang mudah menyerap bau. Selalu menghindari menggunakan kendaraan jika sebelumnya telah digunakan untuk mengangkut bahan kimia seperti pupuk, pestisida ataupun bahan baku obat-obatan, karena meskipun telah dicuci masih berisiko untuk meninggalkan residu yang dapat mencemari bahan makanan. Cara manusia sebagai pekerja dalam memperlakukan bahan makanan juga diperhatikan, dimana dalam mengangkut ada tindakan-tindakan menumpuk, menginjak, membanting, menendang, menduduki, juga menjadikan bahan baku makanan sebagai alas

untuk tidur dalam kendaraan pengangkut, seperti beras, tepung, gula, buah-buahan dan juga sayuran.

Yang tak kalah penting adalah penggunaan kendaraan sebagai pengangkut bahan makanan yang hendaknya dikonstruksi mengikuti prosedur higienitas, seperti kendaraan pengangkut daging dari Rumah Potong Hewan (abatoir) atau perusahaan distributor. Namun masih perlu diperhatikan karena dalam prakteknya pun kendaraan ini ternyata belum menjamin kalau pengangkutan daging sudah terjamin higienitasnya. Faktor terbesar karena masih banyak ditemukan tindakan mengangkut daging yang seadanya saja atau tidak mengikuti prinsip-prinsip hygiene sanitasi. Tidak jarang kita jumpai bahwa banyak daging diangkut dengan cara diseret di lantai, dibungkus hanya menggunakan karung goni yang kotor atau bekas pakai, sementara terkadang goni tersebut sebelumnya digunakan untuk mengangkut bahan baku non pangan, sehingga hal inilah yang meningkatkan terjadinya pencemaran pada daging.

Penting untuk diingat juga bahwa dengan menggunakan kendaraan pengangkut bahan makanan yang dilengkapi alat pendingin mampu mempertahankan kualitas bahan baku pangan atau bahan makanan masak, meskipun membawa makanan dengan jangkauan yang lebih jauh dan durasi perjalanan yang Panjang. Namun yang menjadi catatan adalah pengangkutan bahan makanan tersebut membutuhkan biaya yang lebih tinggi dan berdampak pada naiknya harga jual makanan atau minuman ketika dipasarkan(Irawan, 2016).

10.2.2 Pengangkutan Makanan Masak

Ketika makanan sudah terolah dengan baik dan siap untuk disajikan, tetap saja makanan yang berasal dari tempat pengolahan (dapur) memerlukan pengangkutan untuk disimpan ataupun untuk langsung disajikan. Namun kemungkinan makanan tercemar dapat terjadi sepanjang

pengangkutan. Kontaminasi secara fisika, kimia, dan biologi bisa terjadi kapan saja sebelum makanan atau minuman tersebut dikonsumsi oleh manusia. Upaya mempertahankan kondisi makanan agar terjamin dari risiko kontaminan, maka cara mengangkutnya harus tepat dan alat angkutnya harus dalam kondisi baik. Baik atau buruknya kualitas pengangkutan dapat dipengaruhi tiga faktor. Yang pertama adalah faktor tempat, dalam hal ini kualitas alat pengangkut bahan baku atau bahan makanan masak, kemudian faktor tenaga pengangkut yakni pekerja pengangkutan yang sebaiknya mengikuti prinsip hygiene personal yang baik, dan yang terakhir adalah faktor teknik pengangkutan, mulai membawa bahan makanan ke dalam alat pengangkutan, perlakuan selama perjalanan, sampai ke tujuan nantinya.

Bahan makanan masak yang siap untuk dikonsumsi perlu memperhatikan cara mengangkutnya yaitu:

1. Sebaiknya diangkut menggunakan kereta dorong yang senantiasa tertutup sepanjang perjalanan, dalam kondisi bersih dan dapat dipastikan tetap dalam suhu aman atau dapat mempertahankan suhu yang ideal.
2. Proses mengisi kereta dorong jangan sampai penuh, sirkulasi udara harus tersedia, hal ini penting untuk mempertahankan kualitas makanan.
3. Perhatikanlah jalur-jalur khusus yang dilalui untuk mengangkut makanan, lakukan pemisahan jalur pengangkutan makanan masak dengan jalur untuk mengangkut bahan baku makanan atau barang-barang kotor seperti peralatan bekas memasak dan makan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019a).

Pengangkutan makanan masak, siap untuk disajikan harus memenuhi syarat berikut ini:

1. Makanan tidak boleh bercampur dengan bahan berbahaya dan beracun (B3) seperti insektisida dan rodentisida yang umumnya sering digunakan mengingat binatang vektor biasanya berisiko ada di tempat penyimpanan makanan.
2. Saat mengangkut gunakanlah kendaraan khusus pengangkut makanan masak dan kebersihannya mengikuti prinsip higiene sanitasi.
3. Tidak mencampur beberapa jenis makanan dalam satu wadah atau setiap jenis makanan berada dalam satu wadah namun disusun bertumpuk.
4. Wadah makanan harus utuh, kuat, tidak mengandung cat yang mudah luntur, tidak berkarat dan ukurannya memadai dengan jumlah makanan yang akan ditempatkan, serta memiliki tutup.
5. Isi dalam wadah makanan tidak boleh penuh untuk menghindari terjadi uap makanan yang berisiko bercampur langsung ke makanan (kondensasi).
6. Jika proses pengangkutan memakan waktu yang lama, maka perhatikanlah suhu dengan mengatur agar makanan tetap panas pada suhu 60°C atau tetap dingin pada suhu 40°C.

Alat angkut dan wadah pengangkutan makanan juga memiliki persyaratan yang jika tidak terpenuhi akan menjadi risiko kontaminasi makanan. Alat angkut dan wadah makanan hendaknya memenuhi kriteria berikut:

1. Kendaraan khusus pengangkut makanan memiliki konstruksi yang tertutup dan hanya dipergunakan untuk mengangkut makanan siap saji, tidak serta merta mengangkut bahan baku makanan ataupun bahan lainnya.
2. Kondisi alat atau tempat mengangkut makanan harus tertutup sempurna, terbuat dari bahan kedap air, dengan

- permukaan halus, mudah dibersihkan, dan tidak mengandung material berbahaya.
3. Penggunaan kotak (*box*) makanan yang dipergunakan untuk sekali pakai sebagai wadah makanan, harus mencantumkan identitas nama perusahaan, Nomor Izin Usaha dan Nomor Sertifikat Laik Higiene Sanitasi.
 4. Bagi jasaboga atau penyelenggara pangan yang tidak menyajikan makanan dengan menggunakan kotak, maka harus mencantumkan nama perusahaan, Nomor Izin Usaha dan Nomor Sertifikat Laik Higiene Sanitasi di tempat penyajian yang mudah diketahui umum (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011).

Pengangkutan makanan juga bagian dari distribusi makanan. Distribusi makanan sebagai aktivitas penyaluran makanan kepada konsumen menurut jenis dan jumlah makanannya baik itu untuk makanan makanan biasa ataupun makanan khusus, dimana nantinya konsumen atau masyarakat akan mendapatkan makanan sesuai dengan ketentuan yang berlaku (Nurmasari Widyastuti, S.Gz, M.Si, Choirun Nissa, S.Gz. and Binar Panunggal, S.Gz, 2018).

Mendistribusikan makanan dan minuman pastinya memerlukan alat transportasi. Transportasi makanan adalah penyaluran makanan dalam perjalanannya mulai dari pusat produksi sampai di konsumen setelah makanan diolah, dikemas dengan menempatkannya pada wadah makanan. Transportasi kiranya dapat mempertahankan mutu dan sifat fisik makanan agar ketika sampai ke konsumen tetap dalam kualitas yang baik, kemudian menjamin makanan yang diangkut tidak basi misalnya karena perubahan suhu, kemudian tidak mendapatkan cemaran bakteri serta bahan berbahaya lainnya. Intinya ketika disajikan maka makanan tersebut tetap sesuai mutu yang baik, menarik dan

memuaskan(Nurmasari Widyastuti, S.Gz, M.Si, Choirun Nissa, S.Gz. and Binar Panunggal, S.Gz, 2018).

Dalam pendistribusian makanan dilakukan penyaluran bahan makanan atau makanan masak. Ketika bahan makanan yang diterima dari penyalur atau suplier dan langsung dibawa ke bagian produksi untuk segera diolah, disebutlah ini dengan penyaluran langsung. Sedangkan ketika bahan makanan yang diterima dari supplier tidak langsung dikirim ke bagian produksi, tetapi dikirim di bagian penyimpanan untuk disimpan karena tidak langsung digunakan, disebutlah ini sebagai penyaluran tidak langsung. Kelemahan dari metode langsung adalah jika ada kerusakan makanan dalam proses pengiriman atau kesalahan jenis dan kuantitas makanan, maka tidak dapat langsung diketahui dan ditindak lanjuti. Maka untuk itu tetap perlu pengawasan yang baik saat penerimaan bahan makanan dari penyalur.

Petugas yang bertugas di dalam penyaluran makanan untuk pendistribusian harus memenuhi syarat higiene personal, yakni melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala, senantiasa menjaga kebersihan kuku, jari tangan dan tangan, memelihara kesehatan rambut, memelihara kebersihan hidung dan saluran pernafasan, upayakan selalu kebersihan mulut dan gigi, serta telinga(Bakri, Intiyati and Widartika, 2018).

DAFTAR PUSTAKA

- Bakri, B., Intiyati, A. and Widartika. 2018. *Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi*.
- Ir. Sere Saghranie, M. S. (no date) 'Hazard Analysis Control Point dan Implementasinya dalam Industri Pangan'.
- Irawan, D. W. P. 2016. *Prinsip Hygiene Sanitasi Makanan dan Minuman. Kursus Hygiene Sanitasi Makanan dan Minuman*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 1996. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1996 Tentang Pangan*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2003. 'Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1098/Menkes/SK/VII/2003 Tentang Persyaratan Higiene Sanitasi Rumah Makan dan Restoran', 18(1), pp. 22-27.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2004. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2004 Tentang Keamanan, Mutu Dan Gizi Pangan, Case Summaries - Case 001-020*. doi: 10.1163/wtogatt-p3-2.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096/Menkes/Per/VI/2011 Tentang Higiene Sanitasi Jasaboga*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *Pengawasan Mutu Pangan*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019a. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019b. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 86 Tahun 2019 tentang Keamanan Pangan*.

Nurmasari Widyastuti, S.Gz, M.Si, M., Choirun Nissa, S.Gz., M. G. and Binar Panunggal, S.Gz, M. P. 2018. *Manajemen Pelayanan Makanan, K-Media*. Available at: <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>.

BAB 11

PENYAJIAN MAKANAN

Oleh Ike Dian Wahyuni

11.1 Definisi Penyajian Makanan

Penyajian makanan adalah serangkaian proses akhir setelah adanya proses pemasakan dari makanan tersebut. Makanan disebut layak saji dan layak untuk di santap apabila sudah melalui proses uji organoleptik dan uji biologis. Selain itu, dalam proses uji laboratorium dilakukan secara incidental apabila dicurigai terdapat kecuranangan.

Pangan memegang peranan yang sangat penting bagi manusia karena merupakan kebutuhan pokok dan menentukan kelangsungan hidup manusia. Karena pentingnya fungsi makanan, setiap pengolah makanan harus memahami bahwa makanan olahan tidak hanya harus enak dan memberikan nutrisi yang cukup, tetapi juga harus sehat dan aman untuk dikonsumsi. Makanan sehat membawa manfaat optimal bagi tubuh manusia. Pemborosan dan sebaliknya makanan yang tidak sehat dapat menimbulkan dampak negatif bagi yang memakan makanan tersebut, seperti : B. Keracunan makanan, diare dan kemungkinan kematian. Berdasarkan hal tersebut, penerapan higiene dan sanitasi menjadi sangat penting.

Kebersihan adalah jalan menuju kondisi higienis. Ini berlaku untuk makanan, peralatan, ruang pemrosesan, pakaian, dan tubuh manusia. Sebaliknya, higiene diarahkan pada upaya-upaya konkrit untuk mewujudkan sanitasi, dan upaya tersebut diwujudkan dalam gerakan-gerakan di bidang pembersihan, penataan, sanitasi, penyemprotan hama dan sejenisnya. Jika

higiene adalah tujuan, maka sanitasi adalah tindakan nyata untuk mencapai tujuan tersebut (Bartono, 2000:23).

Perkembangan industri Indonesia yang pesat saat ini tidak sejalan dengan kemampuan tenaga kerja untuk melakukan pekerjaan secara aman dan sehat. Masalah higiene dan sanitasi yang buruk pada industri makanan Indonesia merupakan salah satu kelemahan pekerja dalam pelaksanaan pekerjaan dan ternyata menjadi masalah yang sangat mengkhawatirkan dan menjadi penyebab utama terjadinya keracunan makanan. Demikian hasil penelitian Agustin (2005: 20), menyatakan bahwa penyakit bawaan makanan dapat disebabkan oleh mikroba patogen atau bahan kimia berbahaya. Lebih dari 90% dari semua jenis penyakit bawaan makanan di Indonesia disebabkan oleh kontaminasi mikroba pada peralatan, makanan, tubuh manusia, air, tanah dan udara. Sisanya kurang dari 10% disebabkan oleh tekanan alam atau lingkungan seperti pestisida dan logam berat.

Keracunan dan penyebaran penyakit akut bahkan kematian, banyak ditelusuri kembali ke makanan dari pabrik makanan (TPM), yang perawatannya tidak memenuhi persyaratan kebersihan. Hasil penelitian Djarismawat (2008:2) Di Jakarta, tiga rumah sakit menyimpulkan bahwa proses penanganan makanan di 3 (tiga) rumah sakit (Fatmawati, Pasar Rebo dan Persahabatan) tidak memenuhi persyaratan kebersihan makanan. Pengetahuan dan perilaku pengasuh sudah baik, namun tempat pengolahan belum memenuhi syarat dan kurangnya pemantauan dan pengendalian proses pangan.

Agustinus (2005: 20), ditemukan dalam penelitiannya bahwa lebih dari 90% dari semua jenis penyakit bawaan makanan di Indonesia disebabkan oleh kontaminasi mikroba pada peralatan, bahan makanan, dan tubuh manusia. Hal ini disebabkan kurangnya pemahaman tentang kebersihan, etos kerja yang buruk dan perilaku buruk. Sisanya kurang dari 10% disebabkan oleh bahan kimia alami atau polutan lingkungan seperti pestisida dan logam

berat. Berdasarkan hasil dari kedua penelitian tersebut, terlihat bahwa masalah higiene dan sanitasi yang buruk pada industri makanan Indonesia merupakan salah satu bentuk kelemahan para pekerja dalam menghadapi pekerjaannya dan ternyata menjadi masalah yang sangat memprihatinkan. dan itu adalah penyebab utama penyakit bawaan makanan.

Dalam pengolahan dan produksi makanan tingkat higiene dan sanitasi sangat tinggi, dan kaitannya dengan higiene dan higiene bagi pengolah makanan, seperti higiene dan higiene dengan memilih bahan baku pangan yang berkualitas dan mencuci bahan dengan air mengalir, menerapkan sanitasi peralatan dengan menggunakan alat yang bersih, tidak bercela dan alat kebersihan sesuai dengan karakteristiknya, melaksanakan sanitasi sanitasi tempat pengolahan dengan cara menyapu dan mengelap area ruang pengolahan dengan disinfektan setelah selesai pengolahan makanan, dan melaksanakan. pengolahan dan penyajian makanan higienis-sanitasi menggunakan teknik pengolahan yang memenuhi persyaratan higiene-sanitasi, dan penyajian makanan dengan sendok agar tidak bersentuhan langsung dengan tangan.

Dalam pengolahan dan pendistribusian pangan serta penyajian makanan, penting baik terkait penerapan higiene bagi pengolah pangan, seperti penggunaan pakaian kerja yang memenuhi syarat higiene-sanitasi yaitu topi, masker dan sarung tangan, maupun terkait dengan penerapan makanan. Kebersihan dengan memilih bahan makanan dan bahan pembersih yang berkualitas dengan air mengalir, melakukan higiene peralatan dengan bersih, peralatan dan alat kebersihan yang tidak rusak sesuai dengan karakteristiknya, melakukan higienitas ruang pengolahan dengan cara menyapu dan mengelap area ruang pengolahan. dengan disinfektan setelah selesai pengolahan makanan dan sanitasi pengolahan dan pengiriman makanan Pelaksanaan dengan teknik penanganan sesuai standar kebersihan

dan penyajian makanan dengan sendok agar tidak bersentuhan langsung dengan tangan.

Berkowitz dalam Azwar (2009: 5), mengungkapkan sikap merupakan bentuk evaluasi atau respon emosional. Sikap seseorang terhadap suatu obyek adalah perasaan mendukung atau bias (favorable), atau perasaan tidak mendukung obyek tersebut, atau bersikap netral (unfavorable). Dalam pengolahan makanan dan pelayanan makanan, sikap siswa khususnya higiene dan sanitasi sangat penting. Baik buruknya makanan yang dihasilkan selama proses pengolahan sangat tergantung pada sikap siswa. Karyawan yang bertanggung jawab untuk menyajikan makanan diharapkan memiliki sikap positif terhadap kebersihan saat mengolah dan menyajikan makanan agar menghasilkan makanan berkualitas tinggi yang aman untuk dimakan. Hal ini sangat terbantu dengan pemahaman tentang masalah higiene dan sanitasi.

Soedarmadji (2007: 19) mencatat bahwa statistik dari tahun 2007 menunjukkan bahwa lebih dari 60% penyakit bawaan makanan disebabkan oleh kebersihan yang buruk dari pekerja makanan (pengolah) dalam pengolahan makanan. Penyakit yang ditularkan oleh penjamah makanan berasal dari organisme dan mikroorganisme di dalam tubuh pemakan (penangan) yang dalam kondisi yang tepat dan bila bersentuhan dengan atau saat makanan disajikan dapat berkembang biak hingga dosis efektif. Direktorat Penyehatan Lingkungan (1992) menyatakan bahwa dalam mengamati pengolahan pangan, harus diperhatikan faktor penjamah (pengolah) pangan yang langsung mengolah pangan, terutama status kesehatan pangan (pengolah) dan perilakunya selama pengolahan. Bahan makanan. Pengetahuan, sikap dan perilaku pelaku katering (pengolah) mempengaruhi citra dan kualitas makanan. Berdasarkan Purnawijayant (2007: 15) menyatakan bahwa 80-85% penyakit bawaan makanan di Indonesia disebabkan oleh faktor manusia. Unsur-unsur yang menyebabkannya adalah (1) kurangnya pengetahuan pengasuh;

(2) kurangnya keterampilan pemrosesan; dan (3) berkurangnya motivasi kerja.

Uji organoleptik yang dilakukan pada bahan makanan yaitu dengan cara memeriksa dan meneliti makanan menggunakan indera penglihatan. Adapun aspek yang dinilai dalam uji organoleptik yaitu aspek penampilan atau melihat, aspek aroma atau mencium, aspek rasa dengan cara menjilat, aspek bunyi untuk bahan makanan seperti telur dengan cara mendengar, dan aspek tekstur dengan cara meraba. Kemudian uji biologis pada umumnya dilakukan khusus hanya untuk sajian orang-orang yang sangat penting seperti presiden, pejabat, dan lain sebagainya. Adapun sebelum makanan dihidangkan, makanan terlebih dahulu harus diuji oleh para petus uji dengan cara memakannya secara sempurna. Apabila dalam kurun waktu dua jam tidak terjadi reaksi seperti muntah, kesakitan, dan lain sebagainya maka makanan tersebut dinyatakan aman.

Ketika proses pelaksanaannya, uji organoleptik dan uji biologis dapat dilakukan tanpa harus menunggu waktu untuk penyajian. Adapun maksud dari uji laboratorium yakni sebuah proses pemeriksaan dari kualitas makanan dengan cara melakukan pemeriksaan laboratorium secara sistematis dan klinis guna mengetahui tingkat dari cemaran makanan. Dalam uji laboratorium diperlukan sampel makanan yang dimana harus disiapkan melalui cara yang steril dan higienis serta mengikuti prosedur standar yang sudah diatur sebelumnya. Kemudian setelah itu, hasil dari uji laboratorium dibandingkan dengan standar yang sudah diatur sebelumnya.

Pengambilan sampel atau contoh memperhatikan hal-hal berikut :

- a. Setiap menu makanan harus ada satu porsi sampel (contoh) yang disimpan sebagai bank sampel. Hal ini bertujuan sebagai konfirmasi bila terjadi gangguan atau tuntutan konsumen.

- b. Sampel disimpan dalam lemari es dengan suhu 10°C untuk selama 1 x 24 jam.
- c. Sampel yang sudah tidak diperlukan masih dapat dimakan, namun sebaiknya dibuang.
- d. Gunakan dus atau kantong plastic steril (direbus) untuk setiap jenis makanan.
- e. Banyaknya makanan yang disimpan sebagai berikut :
 - 1. Makanan kering/gorengan dan kue : 1 potong
 - 2. Makanan berkuah :1 potong + kuncinya
 - 3. Makanan penyedap/sambal :2 sendok makan

Dalam penyajian makanan, terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan, antara lain :

- a. Setiap jenis makanan ditempatkan dalam wadah masing - masing dan diusahakan tertutup. Hal ini bertujuan agar makanan tidak terkontaminasi silang; bila satu makanan tercemar, yang lain dapat diamankan serta memperpanjang masa saji makanan sesuai dengan tingkat kerawanan makanan.
- b. Penempatan makanan yang mengandung kadar air tinggi (misal kuah sup, saus, susu) baru dicampur pada saat menjelang dihidangkan. Hal ini bertujuan agar menghindari makanan mudah menjadi basi.
- c. Setiap bahan yang disajikan dalam penyajian adalah merupakan bahan makanan yang dapat dimakan (prinsip edible part). Hindari pemakaian bahan yang dapat berbahaya seperti tusuk gigi atau bunga plastik. Bahan yang tidak untuk dimakan harus segera dibersihkan dari tempat penyajian ketika acara makan dimulai. Hal ini bertujuan untuk menghindari kecelakaan atau gangguan akibat salah makan.
- d. Makanan yang ditempatkan dalam wadah yang sama, seperti makanan dalam dos atau rantang harus dipisah

- agar tidak saling mencampur. Tujuan : untuk mencegah kontaminasi silang.
- e. Prinsip panas yaitu setiap penyajian makanan yang disajikan panas diusahakan tetap dalam keadaan panas seperti soup, soto, rawon dan sebagainya. Perhatikan suhu makanan sebelum ditempatkan dalam food warmer. Suhu makanan harus masih berada di atas 60°C. Suhu penyajian makanan yang sesuai dapat mencegah pertumbuhan bakteri dan meningkatkan selera.
 - f. Setiap peralatan yang digunakan seperti wadah dan tutup, dus dan piring/gelas/mangkok harus bersih dan baik. Bersih artinya telah dicuci dengan cara higiene, baik artinya : utuh, tidak rusak atau cacat atau bekas pakai. Hal ini bertujuan untuk mencegah penularan penyakit dan memberikan penampilan yang estetik.
 - g. Prinsip handling artinya setiap penanganan makanan maupun alat makan tidak boleh terdapat kontak langsung dengan anggota tubuh terutama tangan dan bibir. Tujuan dari prinsip handling ini adalah mencegah pencemaran dari tubuh dan memberikan penampilan sopan dan baik.
 - h. Prinsip tepat saji artinya pelaksanaan penyajian makanan harus sesuai dengan seharusnya , yaitu :
 1. Tepat menu yaitu menu yang disajikan sesuai dengan kebutuhan klien/pasien. Menu yang disajikan harus memenuhi kesesuaian dengan macam, jumlah dan cara penyajian yang diinginkan. Dalam hal ini terdapat beberapa tipe dalam pemesanan menu seperti
 - Konsumen sepenuhnya menyerahkan pengaturan menu kepada pengusaha/instalasi gizi untuk diatur sebaik-baiknya.
 - Konsumen menyerahkan kepada pengusaha/ instalasi gizi dengan pesanan tertentu yang harus dipenuhi.

- Konsumen yang mengatur dan pengusaha/instalasi gizi harus mengikutinya.
2. Tepat waktu, yaitu sesuai dengan waktu penyajian. Pesanan dapat berupa penyajian tunggal dan penyajian berangkai. Penyajian tunggal merupakan penyajian makanan dimana hanya ada satu peristiwa makan saja, misalnya satu kali makan saja sedangkan penyajian berangkai misalnya penyajian makanan untuk pegawai yang meliputi makan pagi, makan siang, makan malam dan selingan sesuai dengan jadwal yang disusun.
 3. Tepat tata hidang yaitu cara penyajian sesuai dengan pesanan. Pesanan dengan prasmanan harus disajikan dengan cara prasmanan, tidak dalam dos atau rantang.
 4. Tepat volume yaitu jumlah yang disajikan sesuai jumlahnya dengan pesanan. Perlu disediakan cadangan makanan untuk mencegah hal yang tidak dikehendaki. Prinsip jangan sampai ada tamu/pasien yang tidak kebagian makanan. Hal ini perlu diperhatikan untuk mencegah citra buruk perusahaan/rumah sakit/ Instalasi Gizi, dimana wajib mengambil kebijaksanaan dengan memperhitungkan harga atas kemungkinan tersebut sekitar lebih kurang 10 %.

11.2 Penyajian Makanan di Rumah Sakit

Pengorganisasian makanan adalah serangkaian kegiatan, mulai dari perencanaan menu hingga pendistribusian makanan kepada pasien, untuk memperolehnya dalam jumlah dan kualitas yang memenuhi persyaratan gizi, standar rasa, persyaratan sanitasi dan kebersihan. Gizi di rumah sakit dilaksanakan sedemikian rupa untuk memenuhi kebutuhan gizi yang berbasis kebutuhan, berkualitas dan kuantitatif serta asuhan pasien rawat inap yang adekuat dan memadai (Depkes RI, 2006). Setiap proses penyiapan makanan memiliki dampak yang signifikan terhadap kuantitas

yang dihasilkan dan porsi standar. Belanja sembako harus benar, menurut Suyatno (2010), belanja sembako harus disesuaikan dengan menu yang direncanakan, jumlah dan standar porsi. Selain itu, penyimpanan, penanganan, penyiapan, penyajian dan penyajian makanan harus benar agar tidak mengurangi jumlah makanan yang digunakan. Food service adalah cara menawarkan kepada orang/tamu makanan utuh untuk dimakan yang mencakup koordinasi warna dan komposisi yang menarik untuk membangkitkan selera.

Penyajian makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi, yaitu. tidak berpolusi, bersih dan tertutup, serta dapat memenuhi kebutuhan gizi pasien rumah sakit (PERMENKES no. 1204 tahun 2004). Salah satu hal yang paling penting dalam mengatur makanan adalah jumlah bahan makanan yang disiapkan dan standar porsi, karena jumlah bahan makanan mempengaruhi standar porsi yang disiapkan. Jumlah bahan makanan harus ditentukan dengan hati-hati untuk mencapai porsi standar yang direncanakan terlebih dahulu sehingga dapat memenuhi kebutuhan pasien (Mukrie, 1990). Porsi menu adalah proses atau cara menimbang makanan sesuai dengan standar porsi yang telah ditentukan. Standar penyajian adalah perincian jenis dan jumlah bersih setiap hidangan. Saat mengatur makanan di rumah sakit, harus ada standar porsi untuk setiap bagian agar jelas jenis dan jumlah makanannya. Porsi standar harus ditetapkan untuk semua makanan dan penggunaan peralatan seperti sendok, sendok, sendok dibakukan.

Gizi di rumah sakit dilakukan sedemikian rupa sehingga pasien yang membutuhkan mendapat makanan yang cukup, bermutu tinggi serta perawatan yang tepat dan memadai. Mutu pelayanan gizi yang baik mempengaruhi indikator mutu pelayanan rumah sakit. Semakin tinggi kualitas perawatan rumah sakit, semakin tinggi pula kesembuhan pasien. Semakin pendek masa inap dan semakin rendah biaya rumah sakit. Menurut Khan (1987),

indra visual sangat dipengaruhi oleh penampilan makanan yang disajikan. Indera penglihatan sangat peka terhadap warna makanan, bentuk makanan. Kombinasi warna yang menarik, bentuk yang menarik, paduan tekstur dan komposisi makanan yang baik, yang memuaskan selera konsumen serta mampu menghadirkan kenikmatan konsumen terhadap makanan yang ditawarkan. Makanan alternatif dapat digunakan untuk meningkatkan penerimaan pasien terhadap tawaran makanan. Perubahan distribusi makanan juga ditujukan untuk memenuhi standar pelayanan minimal (SPM) sampah makanan di rumah sakit.

Besar kecilnya porsi makanan pokok menjadi salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam penyajian, terutama makanan. Terkadang kelebihan dan kekurangan jatah sembako terus terjadi di rumah sakit karena baik alat ukur (timbangan) maupun petugas penanggung jawab pendistribusian sembako tidak dapat menentukan jumlah jatah sembako yang tepat. Ukuran porsi secara langsung mempengaruhi porsi standar yang terkandung dalam makanan. Oleh karena itu, makanan pokok harus sesuai dengan standar porsi yang ditetapkan oleh bagian gizi rumah sakit. Rasa makanan mempengaruhi kualitas makanan yang disajikan, dan penampilan adalah salah satu kriteria penilaian makanan yang paling penting, karena penampilan dinikmati sebelum rasa. Agar penyajian makanan terlihat menarik dan mendorong Anda untuk menikmatinya, makanan perlu dihias. Kreativitas diperlukan, terutama dengan pasien anak-anak, dalam hal mendekorasi tampilan makanan. Menurut Parwat (2013), asupan makanan anak dapat ditingkatkan dengan berbagai cara, termasuk dengan memberikan makanan yang menarik perhatian. Dengan memberikan variasi bentuk dan tampilan makanan saat disajikan dapat menambah asupan makanan anak rawat inap.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams MR, Moss MO. 2008. Food Microbiology. Third Edition. Guildford : RSC Publishing.
- Agustin, T. 2005. *Pentingnya Higiene Penjamah Makanan Tradisional*. Semarang: Prosiding Seminar Nasional Membangun Citra Pangan Tradisional.
- Amaliyah N. 2015. *Penyehatan Makanan dan Minuman*. Deepublish, Yogyakarta.
- Arisman. 2009. *Keracunan Makanan: Buku Ajar Ilmu Gizi*. EGC, Jakarta.
- Bartono, P.H. 2000. *Pengantar Pengolahan Makanan*. Jakarta: PT Pertja.
- Hariyadi P; Hariyadi RD. 2009. *Memproduksi Pangan yang Aman*. Dian Rakyat, Jakarta.
- Higiene Sanitasi Jasaboga. Rejeki S. 2015. *Sanitasi, Hygiene, dan Kesehatan & Keselamatan Kerja (K3)*. Rekayasa Sains, Bandung.
- Ida Ayu Eka Astuti. 2018. *Gambaran Kesesuaian Standar Porsi Makanan Rumah Sakit Dengan Besar Porsi Yang Disajikan Di Instalasi Gizi RSUD Bahteramas Kota Kendari*.
- I Gusti Putu Putra Arnawa. 1996. *Tata Hidangan*. Jakarta.
- Jakni. 2016. *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*, Bandung: Alfabet
- Kementerian Kesehatan RI. 2012. *Kumpulan Modul Kursus Higiene Sanitasi Makanan dan Minuman*.
- Kementerian Kesehatan RI. 2013. *Pedoman Pelayanan Gizi Rumah Sakit*. Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan, Jakarta.
- Khan, Mahmood. 1998. *Foodservice Manual Operation*. New York: Publishing by Van Nostand Reinhold Company.
- Kumar P; Mahato DK; Kamle M; Mohanta TK; Kang SG. 2017. *Aflatoxins: A Global Concern for Food Safety, Human Health and Their Management*.

- Front.Microbiol.7:2170.<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5240007/>.p.1-10.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096/MENKES/PER/VI/2011.
- Sub Direktorat Higiene dan Sanitasi Pangan Direktorat Penyehatan Lingkungan, Direktorat Jenderal PP dan PL, Jakarta.
- Purnawijayanti. 2007. *Hygiene Penjamah Makanan untuk Keamanan Pangan*. Semarang: Prosiding Seminar Nasional Membangun Citra Pangan Tradisional.
- Sugiyono. 2014. *Metodologi Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*, Bandung: Alfabeta.
- Soedarmadji, S. 2007. *Resiko Bahaya dalam Keamanan Pangan dan Faktor Penyebabnya*. Jakarta: WKNPG V, LIPPI.
- Soekanto, S. 1985. *Kamus Sosiologi*. Jakarta: Bumi Aksara.

BAB 12

SYARAT PERALATAN MAKANAN YANG MEMENUHI SYARAT

Oleh Yopi Riski Mei Sandra

12.1 Pengertian Peralatan Makanan

Peralatan pengolahan adalah berbagai benda atau perkakas yang digunakan untuk mengolah suatu masakan. Peralatan pengolahan dibagi menjadi 2 yaitu *Equipment* (Peralatan Besar) dan *Utensils* (Peralatan Kecil).

Kitchen Equipment/perlengkapan dapur adalah peralatan besar yang membuat ruangan tersebut berfungsi sebagai dapur untuk mengolah makanan seperti oven, kompor, dan sebagainya. *Kitchen tool* (*Utensils*) adalah peralatan kecil untuk mengolah makanan seperti panci, pisau dan sebagainya.

Klasifikasi peralatan pengolahan makanan (Putri Sahari, 2015) :

1. *Kitchen utensils*

Peralatan kecil untuk mengolah makanan seperti panci, pisau, dan sebagainya, dibagi menjadi 4 kelompok.

- a. Peralatan dari baja, stainless steel, aluminium, dan tembaga.

Peralatan jenis ini dikelompokkan menjadi 4 kelompok:

- 1) Peralatan untuk memasak

Meliputi: *stoc pot*, *sauce pot*, *souce pan*, *braising/rousting pan*, dan *fraying pan*.

- 2) Peralatan menyimpan/mencampur

Meliputi: *whisking bowl*, *mixing bowl*, *colander*, *Container* dan *trays*.

3) Peralatan Kecil

Meliputi: sendok bertangkai panjang (*ladle*), serok (*skimmer & spider*), sutil (*frying spatula*), saringan (*conical strainer*), saringan (*stainer*) kocokan telur (*ballon whisk*) dan *ice cream scoop*.

4) Peralatan memotong

Meliputi: pengupas sayur, pisau kecil, pisau dapur, *chopping knife*, *filleting knife*, *boning knife*, *bread knife*, pisau besar, *sharpener*, garpu daging, dan parutan.

b. Peralatan dari kayu

Meliputi: *chopping board*, *cutting board*, *wooden spatula*, *rolling pan*, dan *tray*.

c. Peralatan dari karet

Meliputi: *rubber spatula*

d. Peralatan dari plastik/melanin

Meliputi; *plastik spatula*, *bowl spatula* dan *plastik tray*.

2. Kitchen equipment

Peralatan besar yang membuat ruangan tersebut berfungsi sebagai dapur untuk mengolah makanan seperti oven kompor dan sebagainya.

Peralatan besar dibagi menjadi 3 kelompok:

a. Peralatan listrik dan gas meliputi: *egg boiler*, *toaster*, *deep fryer*, *tilting fryerpan*, *bian marie*, *bakery oven*, *grill*, *stove* dan *oven*, *microwave*, *dough mixer*, *meet grinder*, *refrigator*, dan *freezer*,

b. Peralatan mekanik

Peralatan dapur yang menggunakan mesin sendiri sebagai sumber penghasil tenaga atau digerakan secara manual meliputi: *meet grinder*, *noodle dough machine*, dan *timbangan*

c. Peralatan non listrik meliputi : *meja kerja* dan *westafel/sink*

12.2 Pentingnya Peralatan Makanan Yang Memenuhi Syarat Kesehatan

Peranan peralatan makan dan masak dalam higiene sanitasi makanan sangat penting karena merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari prinsip-prinsip hygiene sanitasi makanan. Peralatan makan dan masak perlu dijaga kebersihannya setiap saat dipergunakan.

Kebersihan alat makan merupakan bagian yang sangat penting dan berpengaruh terhadap kualitas makanan dan minuman. Alat makan yang tidak dicuci dengan bersih dapat menyebabkan organisme atau bibit penyakit yang tertinggal akan berkembang biak dan mencemari makanan yang akan diletakkan di atasnya. Semua peralatan makanan yang mempunyai peluang bersentuhan dengan makanan harus selalu dijaga dalam keadaan bersih dan tidak ada sisa makanan yang tertinggal pada bagian-bagian alat makan tersebut. Apabila hal tersebut dibiarkan, akan memberi kesempatan kuman yang tidak dikehendaki untuk berkembang biak dan membusukkan makanan. (Tumelap,2011).

Membersihkan peralatan secara baik, akan menghasilkan alat pengolahan makanan yang bersih dan sehat. Peralatan makan meliputi piring, gelas, mangkuk, cangkir, sendok, pisau, dan garpu. Peralatan dapat berupa peralatan kaca, logam atau tembikar. Peralatan masak meliputi kuali, dandang, serokan, pisau, talenan, oven, dan sebagainya.

Perlindungan peralatan makan dimulai dari keadaan bahan. Bahan yang baik adalah bahan yang tidak larut dalam makanan, mudah dicuci, dan aman untuk digunakan. Peralatan utuh, aman, dan kuat, peralatan yang sudah retak, atau pecah selain dapat menimbulkan kecelakaan juga menjadi sumber pengumpulan kotoran karena tidak akan dapat tercuci sempurna.

Penggunaan wadah dan alat-alat pengolahan yang kotor dan mengandung mikroba dalam jumlah yang cukup tinggi

merupakan salah satu sumber kontaminasi utama dalam pengolahan pangan. Perlakuan sanitasi terhadap wadah dan alat-alat tersebut harus efektif sehingga bebas dari mikroorganisme pembusuk dan pathogen yang dapat membahayakan Kesehatan(Nuraina dkk, 2014).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh para mahasiswa FKM UI (2010) membuktikan bahwa cukup banyak air di Jakarta yang terkontaminasi bakteri E.coli. Menurut Budi bahwa pemasakan dapat mematikan patogen merugikan, tetapi masalahnya adalah bakteri E.coli yang ada pada alat-alat makan karena dicuci dengan menggunakan air mentah yang tercemar. Walaupun menggunakan sabun, tetapi akan sama saja ketika kita membilasnya dengan air yang tercemar(Anonim,2010).

Berdasarkan hasil penelitian (Tumelap, 2011) pemeriksaan *Escherichia coli* di laboratorium, peralatan makan di salah satu warung diketemukan bahwa *Escherichia coli* pada sore hari tidak memenuhi syarat pada jumlah kuman pada alat makan lebih tinggi dibandingkan dengan pagi hari, hal tersebut dikarenakan proses pencucian yang tidak benar sehingga pada permukaan alat makan tersebut masih terdapat sisa-sisa minyak karena air yang dipakai untuk pencucian tidak diganti dan sesuai pengamatan alat-alat makan yang sudah kotor menumpuk dan tidak direndam dalam air yang gunanya untuk memberikan peresapan air ke dalam sisa makanan yang menempel atau mengeras sehingga menjadi mudah untuk dibersihkan atau terlepas dari permukaan alat

Peranan peralatan makan dalam penanganan makanan merupakan bagian yang tak terpisahkan dari prinsip-prinsip penyehatan makanan (food hygiene). Setiap peralatan makan haruslah selalu dijaga kebersihannya setiap saat digunakan. Alat makan yang kelihatan bersih belum merupakan jaminan telah memenuhi persyaratan kesehatan, karena didalam alat makan tersebut telah tercemar bakteri E. coli yang menyebabkan alat

makan tersebut tidak memenuhi kesehatan. Untuk itu pencucian peralatan sangat penting diketahui secara mendasar, dengan pencucian secara baik akan menghasilkan peralatan yang bersih dan sehat pula. Dengan menjaga kebersihan peralatan makan, berarti telah membantu mencegah pencemaran atau kontaminasi makanan yang dikonsumsi (Tumelap, 2011)

12.3 Peralatan Makanan Yang Memenuhi Syarat Kesehatan

Menurut Permenkes RI No. 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jababoga, Lampiran Bab III, peralatan makanan yang memenuhi syarat Kesehatan meliputi :

- a) Peralatan yang kontak dengan makanan
 - (1) Peralatan masak dan peralatan makan harus terbuat dari bahan tara pangan (food grade) yaitu peralatan yang aman dan tidak berbahaya bagi kesehatan.
 - (2) Lapisan permukaan peralatan tidak larut dalam suasana asam/basa atau garam yang lazim terdapat dalam makanan dan peralatan masak tidak boleh melepaskan zat beracun kepada makanan (tidak mengeluarkan bahan berbahaya) dan logam berat beracun seperti : Timah Hitam (Pb), Arsenikum (As), Tembaga (Cu), Seng (Zn), Cadmium (Cd), Antimon (Stibium) dan lain-lain.
 - (3) Telenan/tatakan terbuat dari bahan selain kayu, kuat dan tidak melepas bahan beracun.
 - (4) Bahan yang digunakan untuk membuatnya ataupun bahan yang digunakan untuk perbaikan harus anti karat, kedap, halus, mudah dibersihkan, tak berbau, tidak mudah berubah warna dan tidak berasa. Hindari bahan-bahan Antimon (An), Cadmium (Cd), Timah (Pb).
 - (5) Bila digunakan sambungan, gunakan bahan anti karat

dan aman.

(6) Bila digunakan kayu sebagai bahan, maka dianjurkan tidak dipakai sebagai bahan yang langsung kontak dengan makanan.

(7) Bila digunakan plastik, dianjurkan yang aman dan mudah dibersihkan permukaannya.

(8) Perlengkapan pengolahan seperti kompor, tabung gas, lampu, kipas angin harus bersih, kuat dan berfungsi dengan baik, tidak menjadi sumber pencemaran dan tidak menyebabkan sumber bencana (kecelakaan).

- b) Peralatan bersih yang siap pakai tidak boleh dipegang di bagian yang kontak langsung dengan makanan atau yang menempel di mulut.
- c) Lapisan permukaan tidak terlarut dalam asam/basa atau garam-garam yang lazim dijumpai dalam makanan.
- d) Kebersihan peralatan harus tidak ada kuman *Eschericia coli* (*E.coli*) dan kuman lainnya.
- e) Keadaan peralatan harus utuh, tidak cacat, tidak retak, tidak gompal dan mudah dibersihkan, peralatan masak tidak boleh patah dan kotor.
- f) Persiapan pengolahan harus dilakukan dengan menyiapkan semua peralatan yang akan digunakan dan bahan makanan yang akan diolah sesuai urutan prioritas.

Menurut Anwar H, dkk. (1989) Tata letak perlengkapan di dapur :

- a) Berdasarkan pengalaman daerah kerja di dapur berhubungan satu dengan yang lain sehingga meningkatkan efisiensi pelaksanaan kerja dan memudahkan pembersihan.
- b) Lokasi penyimpanan dan pengiriman makanan berdekatan dengan lokasi pengiriman ke luar. Meja kepala dapur

sebaiknya dekat dengan daerah ini.

- c) Tempat pencucian piring seharusnya ditempatkan berdekatan dengan tempat penyimpanan piring dan juga dekat dengan ruang makan agar membatasi lalu lintas pelayan/petugas melewati dapur. Tempat ini harus mempunyai ventilasi yang baik.
- d) Tempat pengambilan makanan harus dekat dengan ruang makan, dan bersama-sama dengan tempat pendistribusian untuk mencegah terjadinya kesimpang-siuran lalu lintas pada daerah penyiapan makanan.
- e) Tempat penyiapan makanan dan tempat ini semua perlengkapan harus pada tempat yang memudahkan kegiatan penyiapan.
- f) Fasilitas toilet harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga memudahkan pekerja untuk menggunakannya tanpa melewati dapur.
- g) Fasilitas cuci tangan seharusnya ditempatkan dekat dengan toilet dan dapur.
- h) Fasilitas perkakas perlengkapan dekat dengan toilet.
- i) Tempat sampah dan fasilitas pencucian bahan makanan seharusnya mudah untuk diangkat.
- j) Bukaannya jendela dan pintu cukup dan efisien. Secara umum untuk ventilasi dapur, pertukaran udara minimum setiap 2 menit.

12.4 Pencucian, Pengeringan dan Peralatan Makanan Yang Memenuhi Syarat

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.1098/MENKES/SK/VII/2003, Tentang Persyaratan Hygiene Sanitasi Rumah Makan dan Restoran, diantaranya mengatur tentang:

- a. Cara pencucian peralatan
 - 1) Pencucian peralatan harus menggunakan sabun/detergen air dingin, air panas, sampai bersih.
 - 2) Dibebas hamakan sedikitnya dengan larutan kaporit 50 ppm atau iodophor 2,5 ppm air panas 80 °C selama 2 menit.
- b. Pengeringan peralatan

Peralatan yang sudah didesinfeksi harus ditiriskan pada rak-rak anti karat sampai kering sendiri dengan bantuan sinar matahari atau sinar buatan/mesin dan tidak boleh dilap dengan kain.
- c. Penyimpanan peralatan
 - 1) Semua peralatan yang kontak dengan makanan harus disimpan dalam keadaan kering dan bersih.
 - 2) Cangkir, mangkok, gelas dan sejenisnya cara penyimpanannya harus dibalik.
 - 3) Rak-rak penyimpanan peralatan dibuat anti karat, rata dan tidak aus/rusak.
 - 4) Laci-laci penyimpanan peralatan peralatan terpelihara kebersihannya.
 - 5) Ruang penyimpanan peralatan tidak lembab, terlindung dan sumber pengotoran/kontaminasi dari binatang perusak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2010. E. coli pada alat makan. <http://libfkmui.wordpress.com>, diakses tanggal 07 Desember 2022
- Anwar H, dkk. 1989. Sanitasi Makanan dan Minuman Pada Institusi Pendidikan Pada Tenaga Sanitasi, Jakarta: Departemen Kesehatan RI Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan.
- Nuraina, Imma dkk. 2014. Sanitasi Peralatan. Bogor: IPB
- Putri Sahari. 2015. Identifikasi Peralatan, Persiapan, Pengolahan, Penyajian Makanan, Dan Pola Standart Resep Masakan Tradisional & Internasional. Jakarta : STIKES Pertamina Bina Medika
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 1098/MENKES/SK/VII/2003, Tentang Persyaratan Hygiene Sanitasi Rumah Makan dan Restoran
- Permenkes RI No. 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jababoga
- Tumelap, Henny J. 2011. Kondisi Bakteriologik Peralatan Makanan di rumah makan Jombang Tikala. Manado: JKL Volume 01 No 1 Oktober 2011
- Yuswani, Rahpien dkk. 2021. Pedoman Higiene Sanitasi Sentra Pangan jajanan /Kantin atau sejenisnya yang aman dan sehat. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

BIODATA PENULIS



Dr. Risma Haris M.Si.

Dosen Program Studi Profesi Bidan Pendidik
Fakultas Kebidanan, IKB KJP, Sulawesi Selatan

Penulis lahir di Kemaraya 15 Agustus 1983, Pendidikan Doktoralnya diselesaikan pada Program Studi Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup (PKLH) PPs UNM SULSEL tahun 2019, sedangkan Pendidikan Magisternya di Program Studi Ilmu Lingkungan PPs UNMUL KALTIM 2008. Saat ini merupakan dosen tetap Pendidikan Profesi Bidan IKB KJP.

Mengampuh matakuliah Pendidikan Lingkungan, Kesehatan Lingkungan, Pencemaran Lingkungan, Kewirausahaan dan Kependudukan & KB. Beberapa Karya Ilmiah terindeks Scopus Q2 & Q3. Serta Beberapa Buku yang berjudul Kewirausahaan yang berwawasan Lingkungan (*Ecopreneurship*), Modul Menjadi Wirausaha, Karakter Wirausaha, *Branding, Marketing*, Buku Saku Partisipasi Pria dalam Program KB & *Book Chapter* Teknik Pengelolaan Sampah, Perempuan & Lingkungan, dan Ilmu Lingkungan.

Email Penulis: arismarifin@gmail.com

BIODATA PENULIS



Marlina, S.ST., M.Kes

Dosen Program Studi D3 Kebidanan
Intitut Kesehatan Dan Bisnis Kurnia Jaya Persada

Penulis lahir di Bantaeng tanggal 17 Maret 1987. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi D3 Kebidanan, Institut Kesehatan dan Bisnis Kurnia Jaya Persada. Menyelesaikan pendidikan D4 Bidan Pendidik dan melanjutkan S2 pada Jurusan Kesehatan Masyarakat Konsentrasi Kesehatan Reproduksi di Universitas Indonesia Timur.

Karirnya dimulai sebagai dosen tetap Yayasan di Universitas Indonesia Timur (2013-2022), 2022 pindah hombase ke Institut Kesehatan dan Bisnis Kurnia Jaya Persada. Pernah menjabat sekretaris Prodi D4 Bidan Pendidik dan Sekretaris Prodi S2 Program Pascasarjana Universitas Indonesia Timur (2019-2021).

Penulis menekuni bidang Menulis dari tahun 2020 adapun buku yang telah dihasilkan Aspek Daur Ulang Limbah, Keterampilan Klinik Praktek Kebidanan, Perempuan dan Lingkungan. Selain menulis buku, penulis juga aktif dalam aktivitas penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Tulisannya juga diterbitkan dalam jurnal ilmiah, seperti: Jurnal Media Bidan,

STRADA jurnal Ilmiah Kesehatan, JJM (jurnal Masyarakat Mandiri) dan lain sebagainya.

BIODATA PENULIS



**Dodi Satriawan, S.T., M.Eng., CPHCEP., CPMP., CPRW., CBOA.,
CNPHRP., CLMA.**

Staf Dosen Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan,
Politeknik Negeri Cilacap

Penulis lahir di Bengkulu tanggal 07 Mei 1988. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi D-IV Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan, Politeknik Negeri Cilacap. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Teknik Kimia, Universitas Sriwijaya dan melanjutkan S2 pada Jurusan Teknik Kimia, Magister Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan, Universitas Gadjah Mada. Penulis menekuni bidang bioproses, bioenergi, dan pengolahan air limbah.

BIODATA PENULIS



Andi Indrawati, S.Si., M.Kes.

Dosen Program Studi Sarjana Kebidanan
Institut Kesehatan dan Bisnis Kurnia Jaya Persada

Penulis lahir di Ujung Pandang tanggal 23 Maret 1973. Saat ini penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Kebidanan, Institut Kesehatan dan Bisnis Kurnia Jaya Persada di Kota Palopo. Menyelesaikan Gelar Sarjana Biologi pada Program Studi Biologi Universitas Hasanuddin tahun 1997 dan memperoleh gelar Magister pada Program Studi Biomedik, Konsentrasi Mikrobiologi Universitas Hasanuddin tahun 2009. Penulis menekuni bidang Biologi dan Mikrobiologi. Sebelumnya penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Farmasi, Universitas Indonesia Timur mengampuh matakuliah Biologi Sel, Anatomi dan Fisiologi Tumbuhan, Mikrobiologi Farmasi, dan Mikrobiologi Farmasi Terapan. Penulis juga pernah mengampuh matakuliah Mikrobiologi, Bakteriologi, Mikologi, dan Parasitologi pada Program Studi D3 Analis Kesehatan Universitas Indonesia Timur di Makassar.

BIODATA PENULIS



Dr. RAHMAWATI, S. Si, M. Kes.

Dosen Tetap Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis
(TLM) Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar

Penulis lahir di Desa Kasiwang Kecamatan Suli Kabupaten Luwu pada tanggal 12 April 1980. Penulis adalah dosen tetap yayasan pada Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis (TLM) Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar. Menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 20 Cimpu Kecamatan Suli Kabupaten Luwu pada tahun 1992. Pada tahun 1995 telah menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama pada SMP Negeri 2 Kabupaten Takalar. Kemudian pada tahun 1998 menyelesaikan pendidikan sekolah menengah atas pada Sekolah Menengah Farmasi (SMF) Depkes Ujungpandang, Makassar.

Penulis menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin pada tahun 2003. Pada tahun 2004 melanjutkan S2 pada Jurusan Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat (FKM) Universitas Hasanuddin dan berhasil menyelesaikan studi pada tahun 2006. Kemudian pada tahun 2013 melanjutkan S3 pada jurusan Ilmu Kimia Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin dan berhasil meraih gelar Doktor

pada tahun 2018. Penulis menekuni bidang ilmu kimia analitik dan biokimia serta toksikologi klinik.

BIODATA PENULIS



Dr. Andi Maryam, SKM.,SST.,M.Kes

Dosen Program Studi Kebidanan

Institut Kesehatan dan Bisnis Kurnia Jaya Persada Palopo

Penulis lahir di Padang tanggal 19 September 1975. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Kebidanan Institut Kesehatan dan Bisnis Kurnia Jaya Persada Palopo . Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Kesehatan Masyarakat , DIV Kebidanan dan melanjutkan S2 pada Jurusan Kesehatan Masyarakat serta S3 Kedokteran. Penulis aktif dalam berbagai organisasi Pendidikan dan Profesi diantaranya ketua HPTKes Propinsi Sulawesi Selatan dan Pengurus HPTKes Pusat, Pengurus APTISI Pusat dan Wilayah Sulawesi Selatan, Pengurus APPERTI Pusat dan Wilayah, ketua IBI ranting RSU Wisata Makassar. Penulis juga aktif dalam kegiatan keagamaan dan penelitian , selain itu juga sebagai konsultan Pendidikan.

BIODATA PENULIS



Andi Elis,S.S.T.,M.Kes.

Dosen Program Studi Kebidanan
Institut Kesehatan dan Bisnis Kurnia Jaya Persada Palopo

Penulis lahir di Makassar tanggal 13 Agustus 1984. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Kebidanan Institut Kesehatan dan Bisnis Kurnia Jaya Persada Palopo. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan D4 Bidan Pendidik dan melanjutkan S2 pada Jurusan Kesehatan Masyarakat. penulis juga aktif dalam aktivitas penelitian dan pengabdian kepada masyarakat serta menjadi pemakalah dalam seminar nasional. Penulis juga sekarang tergabung dalam anggota Perkumpulan Ahli Dosen Republik Indonesia (ADRI), Dosen Kolaborasi Lintas Perguruan Tinggi (DKLPT) dan Anggota Ikatan Bidan Indonesia (IBI).

BIODATA PENULIS



Fuad Hilmi Sudasman

Staff Pengajar Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat

Fuad Hilmi Sudasman merupakan salah satu tenaga pengajar Kesehatan Lingkungan pada Program Studi S1 Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Manado. Sebelumnya ia pernah mengajar di Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan Institut Kesehatan Indonesia (IKI) dan Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat STIKes Kuningan. Riwayat pendidikannya yaitu S1 Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta (2010 – 2014) dan S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia (2017 – 2019). Selama program sarjana, ia menerima Program Beasiswa Santri Berprestasi dari Kementerian Agama RI. Saat ini, ia fokus melakukan studi dan pengabdian masyarakat di lingkup kesehatan lingkungan.

BIODATA PENULIS



Badriani Badawi, S.ST.,M.Kes

Dosen Program Studi Sarjana Kebidanan
Institut Kesehatan dan Bisnis Kurnia Jaya Persada Palopo

Penulis lahir di Sengae 8 Mei 1993, ayah bernama H. Badawi dan Ibu bernama Hj. Rugaiyah anak pertama dari Enam bersaudara yang berasal dari Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan, saat ini Berdomisili Kota Makassar Sulawesi Selatan. Telah menyelesaikan Studi Diploma Empat Bidan Pendidik Universitas Indonesia Timur (2014-2015). Lulus Strata Dua di Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Timur (2015-2017). Karirnya dimulai dengan bergabung di struktural Kampus Universitas Indonesia Timur Makassar sejak Tahun 2014 sampai dengan November 2021 dengan jabatan terakhir sebagai sekretaris rektor. Selanjutnya sebagai Dosen Tetap Program Studi Sarjana Kebidanan Institut Kesehatan dan Bisnis Kurnia Jaya Persada Palopo sampai saat ini dengan mengampuh mata Kuliah Gizi dalam Kesehatan Reproduksi. Dan pernah mengajar pada Program Studi Diploma Empat Bidan Pendidik Universitas Indonesia Timur dengan mengampuh mata kuliah Pendidikan Kepribadian, Praktek Klinik Kebidanan I (Fisiologi) dan Metodologi Khusus. Buku yang telah dihasilkan : Keterampilan Klinik Praktek Kebidanan. Selain

menulis Buku penulis juga aktif dalam aktivitas penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Tulisannya juga diterbitkan dalam jurnal ilmiah, seperti: Media Bidan (Universitas Indonesia Timur), Jurnal Komunitas Kesehatan Masyarakat (Universitas Indonesia Timur), Jurnal Masyarakat Mandiri (JMM) dan lain sebagainya. Penulis juga sekarang bergabung dalam anggota Dosen Kolaborasi Lintas Perguruan Tinggi (DKLPT) dan Anggota Ikatan Bidan Indonesia (IBI). Penulis selalu terbuka atas saran dan kritikan yang diberikan kepada penulis dan dijadikan sebagai motivasi dalam penulisan buku ini. Penulisan buku ini tentunya atas dukungan dari orang tua dan orang terdekat yang dipersembahkan untuk para pembaca khususnya mahasiswa kesehatan.

BIODATA PENULIS



Marlinang Isabella Silalahi, SKM, M. Kes
Dosen Program Studi Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi dan Ilmu Kesehatan
Universitas Prima Indonesia

Penulis lahir di Medan tanggal 10 September 1980. Penulis adalah dosen tetap pada Dosen Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Prima Indonesia.

Penulis menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Kesehatan Masyarakat, Peminatan Kesehatan Lingkungan di Universitas Sumatera Utara, dan melanjutkan S2 pada Jurusan Manajemen Kesehatan Lingkungan Industri, Universitas Sumatera Utara.

Penulis menjadi dosen sejak tahun 2005 hingga sekarang di bawah naungan Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah I Sumatera Utara, dan dipekerjakan di Universitas Prima Indonesia.

BIODATA PENULIS



Ike Dian Wahyuni, S.KL., M.KL

Dosen Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan
STIKES Widyagama Husada Malang

Penulis lahir di Situbondo tanggal 17 Juni 1993. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan, STIKES Widyagama Husada Malang. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan STIKES Widyagama Husada Malang dan melanjutkan S2 pada Jurusan Kesehatan Lingkungan di Universitas Airlangga Surabaya. Penulis menekuni bidang kuliner sehingga tertarik untuk ikut menulis buku pertamanya ini. Penulis merupakan anak pertama dari 2 bersaudara, ayahnya seorang polisi dan ibunya adalah ibu rumah tangga yang bergelut di bidang catering (kuliner). Penulis sangat tertarik dengan tema sanitasi makanan selain penulis menekuni bidang kuliner tersebut, penulis jg merupakan dosen pengajar kesehatan lingkungan dengan beberapa mata kuliah, salahsatunya adalah hygiene sanitasi makanan.

BIODATA PENULIS



Yopi Riski Mei Sandra, S.K.M.

PNS Fungsional Sanitarian Ahli

Satuan Kerja KKP Kelas II Probolinggo Kementerian Kesehatan

Penulis lahir di Surabaya pada 15 Mei 1991. Pendidikan formal penulis dimulai di SDN 1 Sidorejo, Berlanjut ke SMP Negeri 1 Magetan dan SMA Negeri 1 Magetan. Setelah lulus SMA melanjutkan Pendidikan. S1 di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Peminatan Kesehatan Lingkungan Universitas Airlangga Surabaya Lulus Tahun 2013. Saat ini adalah PNS di KKP Kelas II Probolinggo Unit Pelaksana Teknis (UPT) Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan. Menduduki jabatan fungsional Sanitarian ahli pertama. Telah berbagai pelatihan mengenai kesehatan lingkungan. Penulis menekuni bidang Menulis. Penulis ikut serta kolaborasi dalam penyusunan Buku dengan Judul Sanitarian Berkarya diterbitkan Azkiya Publishing Tahun 2021.