

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi

1. Makanan

Makanan adalah kebutuhan pokok manusia, setiap hari manusia tidak terlepas dari kebutuhan akan makanan. Makanan diperlukan oleh manusia sebagai zat pembangun, dan sumber energi untuk beraktifitas setiap hari. Untuk mendapatkan makanan yang baik dan aman maka kaidah-kaidah pengelolaan makanan harus diperhatikan sehingga didapatkan makanan yang memenuhi azas kesehatan, azas kebersihan, dan azas keamanan. Proses pengelolaan makanan dimulai dari pemilihan bahan, penyimpanan bahan, cara pengolah bahan, sampai ke makanan yang siap disajikan (Widada; Gazali, 2022:48).

Menurut WHO, makanan adalah semua substansi yang dibutuhkan oleh tubuh tidak termasuk air, obat-obatan dan substansi-substansi lain yang digunakan untuk pengobatan. makanan merupakan kebutuhan pokok yang sangat penting bagi manusia yang terdiri dari karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral dan air, mengingat setiap saat dapat saja terjadi penyakit yang diakibatkan oleh makanan (Marsanti; Widiarini 2018:13).

2. Makanan jajanan

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI No.943/Menkes/SK/VII/2003, Makanan jajanan adalah makanan dan minuman yang diolah oleh pengrajin makanan di tempat penjualan dan atau disajikan sebagai makanan siap santap

untuk dijual bagi umum selain yang disajikan jasa boga, rumah makan/restoran, dan hotel.

Makanan jajanan menurut *Food and agricultural organization* (FAO) adalah makanan dan minuman yang dipersiapkan dan dijual oleh pedagang kaki lima di jalanan dan di tempat-tempat keramaian umum lain yang langsung dimakan atau dikonsumsi tanpa pengolahan atau persiapan lebih lanjut. Istilah makanan jajanan tidak jauh dari istilah *junk food*, *fast food*, dan *street food* karena istilah tersebut merupakan bagian dari istilah makanan jajanan (Iklima, 2017).

Jenis makanan jajanan menurut Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi yang dikutip oleh Mahardani 2020 dapat digolongkan menjadi (3) tiga golongan, yaitu:

1. Makanan jajanan yang berbentuk panganan, misalnya kue-kue kecil, pisang goreng, kue bugis dan sebagainya.
2. Makanan jajanan yang diporsikan (menu utama), seperti pecal, mie bakso, nasi goreng, mie rebus dan sebagainya.
3. Makanan jajanan yang berbentuk minuman, seperti ice cream, es campur, jus buah dan sebagainya.

B. Hygiene dan Sanitasi Makanan

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096/MENKES/PER/2011 tentang Hygiene Sanitasi Jasaboga, pengolahan makanan pada jasaboga harus menerapkan prinsip hygiene sanitasi makanan mulai pemilihan makan makanan, penyimpanan bahan makanan, pengolahan

makanan, penyimpanan makanan jadi, pengangkutan makanan jadi, penyajian makanan:

1. Pemilihan Bahan Makanan

a. Daging, susu, telur, ikan/udang, buah dan sayuran, harus keadaan baik, segar, dan tidak rusak atau berubah bentuk, warna dan rasa, serta sebaiknya berasal dari tempat resmi dan diawasi.

b. Jenis tepung dan biji-bijian harus dalam keadaan baik, tidak berubah warna, tidak bernoda, dan tidak berjemur.

c. Makanan fermentasi yaitu makanan yang diolah dengan bantuan mikroba seperti ragi atau cendawan, harus dalam keadaan baik, tercium aroma fermentasi, tidak berubah warna, aroma, rasa serta tidak bernoda dan tidak berjemur.

d. Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang dipakai harus memenuhi persyaratan sesuai peraturan yang berlaku.

2. Penyimpanan Bahan Makanan

a. Persyaratan ruang penyimpanan bahan makanan kering

Penyimpanan merupakan suatu kegiatan dan usaha untuk melakukan pengelolaan barang persediaan di tempat penyimpanan. Penyimpanan berfungsi untuk menjamin penjadwalan yang telah ditetapkan dalam fungsi sebelumnya dengan pemenuhan setepat-tepatnya dan biaya serendah-rendahnya. Fungsi ini mencakup semua kegiatan mengenai pengurusan, pengelolaan dan penyimpanan barang. Fungsi yang lain adalah: kualitas barang dapat dipertahankan, barang terhindar dari kerusakan, pencarian barang yang lebih mudah dan barang yang aman dari pencuri

1) Tempat penyimpanan bahan makanan harus terhindar dari kemungkinan kontaminasi baik oleh bakteri, serangga, tikus, dan hewan lainnya maupun bahan berbahaya.

2) Penyimpanan harus memperhatikan prinsip *first in first out* (FIFO) dan *first expired first out* (FEFO) yaitu bahan makanan yang disimpan terlebih dahulu dan yang mendekati masa kadaluarsa dimanfaatkan atau digunakan lebih dahulu.

3) Tempat atau wadah penyimpanan harus sesuai dengan jenis bahan makanan contohnya bahan makanan yang cepat rusak disimpan dalam lemari pendingin dan bahan makanan kering disimpan di tempat yang kering dan tidak lembab.

4) Penyimpanan bahan makanan harus memperhatikan suhu sebagai berikut:

Tabel 2.1 Suhu penyimpanan bahan makanan

No	Jenis bahan makanan	Digunakan dalam waktu		
		3 hari atau kurang	1 minggu atau kurang	1 minggu atau kurang
1.	Daging, ikan, udang dan olahannya	-5°s/d 0°C	-10° s/d -5°C	>-10°C
2.	Telur, susu, dan olahannya	5°s/d 0°C	-5°s/d 0°C	>-5°C
3.	Buah, sayur, dan minuman	10°C	10°C	10°C
4.	Biji dan tepung	25°C atau suhu ruang	25°C atau suhu ruang	25°C atau suhu ruang

Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1096/MENKES/PER/VI/2011 tentang hygiene sanitasi jasaboga

5) Bahan padat dan ketebalan tidak lebih dari 10 cm

6) Kelembaban penyimpanan dalam ruangan: 80% - 80%

7) Penyimpanan bahan makanan olahan pabrik. Makanan dalam kemasan tertutup disimpan pada suhu $\pm 10^{\circ}\text{C}$.

8) Tidak menempel pada lantai, dingin atau langit-langit dengan ketentuan sebagai berikut:

- (a) Jarak bahan makanan dengan lantai : 15 cm
- (b) Jarak bahan makanan dengan dinding : 5 cm
- (c) Jarak bahan makanan dengan langit-langit : 60 cm

b. Peraturan Penyimpanan Bahan Makanan Basah

Klasifikasi yang meliputi semua sarana penyimpanan bahan makanan yang mempunyai fasilitas untuk mengontrol dan memonitor faktor lingkungan misalnya suhu, kelembapan, relatif dan kandungan air, gudang lemari es dapat digolongkan sebagai penyimpanan udara kontrol. Lemari es merupakan tipe penyimpanan udara kontrol yang bekerja dibawah suhu nol derajat, rangkaian dari lemari es adalah dapat menekan suhu dibawah nol derajat.

Skala penyimpanan modern dengan suhu terkontrol dengan kapasitas yang besar adalah cold storage, cold storage adalah adalah sistem penyimpanan yang dapat menekan suhu penyimpanan titik beku air dalam waktu yang lama. Cold Storage memiliki komponen yang sama dengan lemari es namun memiliki kapasitas yang lebih besar, lebih mahal, dan mampu menyimpan produk yang relatif lebih lama (Mile, dkk. 2018). Penyimpanan bahan makanan yang memenuhi syarat diterima harus segera dibawa keruangan penyimpanan, gudang atau ruangan pendingin. Menurut (Bakri, Intiyati & Widartika, 2018), yaitu

a) Bahan makanan harus diletakkan dalam tempat yang tetap, sesuai dengan sistematika pemakaian bahan makanan. Tempat penyimpanan bahan makanan kering dan segar harusnya diletakkan terpisah.

b) Penyusunan bahan makanan dapat diklasifikasikan menurut jenis bahan makanan dan sistematika pemakaian bahan makanan. Bahan makanan yang sejenis diletakkan berdekatan dan bahan makanan yang sering digunakan sebaiknya diletakkan pada lokasi yang mudah dicapai petugas.

c) Memperhatikan rotasi bahan makanan dengan menggunakan metode FIFO dan FEFO dengan arti bahan makanan yang terdahulu diletakkan paling terdepan (Pudjirahardjo, 2013).

3. Pengolahan makanan

Pengolahan makanan adalah proses pengubahan bentuk dari bahan baku mentah menjadi masakan jadi, masak atau siap santap, dengan memperhatikan kaidah cara pengolahan makanan yang baik dan benar 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.

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.

6) Persiapan pengolahan harus dilakukan dengan menyiapkan semua peralatan yang akan digunakan dan bahan makanan yang akan diolah sesuai urutan prioritas.

7) Pengaturan suhu dan waktu perlu diperhatikan karena setiap bahan makanan mempunyai waktu kematangan yang berbeda. Suhu pengolahan minimal 900⁰C agar kuman patogen mati dan tidak boleh terlalu lama agar kandungan zat gizi tidak hilang akibat penguapan.

8) Prioritas dalam memasak:

a) Dahulukan memasak makanan yang tahan lama seperti goreng-gorengan yang kering.

b) Makanan rawan seperti makanan berkuah dimasak paling akhir.

c) Simpan bahan makanan yang belum waktunya dimasak pada kulkas/lemari es.

d) Simpan makanan jadi/masak yang belum waktunya dihidangkan dalam keadaan panas.

e) Perhatikan uap makanan jangan sampai masuk ke dalam makanan karena akan menyebabkan kontaminasi ulang.

f) Tidak menjamah makanan jadi/masak dengan tangan tetapi harus menggunakan alat seperti penjepit atau sendok.

g) Mencicipi makanan menggunakan sendok khusus yang selalu dicuci.

9) 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.

4. Penyimpanan makanan jadi atau masak

a. Makanan tidak rusak, tidak busuk atau basi yang ditandai dari rasa, bau, berlendir, berubah warna, berjamur, berubah aroma atau adanya cemaran lain.

b. Memenuhi 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.

c. Jumlah kandungan logam berat atau residu pestisida, tidak boleh melebihi ambang batas yang diperkenankan menurut ketentuan yang berlaku.

d. 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 kedaluwarsa dikonsumsi lebih dahulu

- e. 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.
- f. Makanan jadi tidak dicampur dengan bahan makanan mentah.
- g. Penyimpanan makanan jadi harus memperhatikan suhu sebagai berikut

Tabel 2.2 Penyimpanan Makanan jadi atau masak

No	Jenis bahan makanan	Digunakan dalam waktu		
		3 hari atau kurang	1 minggu atau kurang	1 minggu atau lebih
1.	Makanan kering	25 s/d 30°C		
2.	Makanan basah (berkuah)		>60°C	-10° C
3.	Makanan cepat basi (santan, telur, susu)		≥ 65,5°C	- 5°s/d -1°C
4.	Makanan disajikan dingin		5°s/d 10°C	< 10°C

Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1096/MENKES/PER/VI/2011 tentang hygiene sanitasi jasaboga

5. Pengangkutan makanan

- a. Pengangkutan bahan makanan.
 - 1) Tidak bercampur dengan bahan berbahaya dan beracun (B3).
 - 2) Menggunakan kendaraan khusus pengangkut bahan makanan yang higienis.
 - 3) Bahan makanan tidak boleh diinjak, dibanting dan diduduki.
 - 4) Bahan makanan yang selama pengangkutan harus selalu dalam keadaan dingin, diangkut dengan menggunakan alat pendingin sehingga bahan makanan tidak rusak seperti daging, susu cair dan sebagainya
- b. Pengangkutan makanan jadi/masak/siap santap

- 1) Tidak bercampur dengan bahan berbahaya dan beracun (B3).
- 2) Menggunakan kendaraan khusus pengangkut makanan jadi/masak dan harus selalu higienis.
- 3) Setiap jenis makanan jadi mempunyai wadah masing-masing dan tertutup.
- 4) Wadah harus utuh, kuat, tidak karat dan ukurannya memadai dengan jumlah makanan yang akan ditempatkan.
- 5) Isi tidak boleh penuh untuk menghindari terjadi uap makanan yang mencair (kondensasi).
- 6) Pengangkutan untuk waktu lama, suhu harus diperhatikan dan diatur agar makanan tetap panas pada suhu 60°C atau tetap dingin pada suhu 4°C .

6. Penyajian makanan

a. Makanan dinyatakan laik santap apabila telah dilakukan uji organoleptik dan uji biologis dan uji laboratorium dilakukan bila ada kecurigaan.

1) Uji organoleptik yaitu memeriksa makanan dengan cara meneliti dan menggunakan 5 (lima) indera manusia yaitu dengan melihat (penampilan), meraba (tekstur, keempukan), mencium (aroma), mendengar (bunyi misal telur), menjilat (rasa). Apabila secara organoleptik baik maka makanan dinyatakan layak santap.

2) Uji biologis yaitu dengan memakan makanan secara sempurna dan apabila dalam waktu 2 (dua) jam tidak terjadi tanda – tanda kesakitan, makanan tersebut dinyatakan aman.

3) Uji laboratorium dilakukan untuk mengetahui tingkat cemaran makanan baik kimia maupun mikroba. Untuk pemeriksaan ini diperlukan sampel makanan

yang diambil mengikuti standar/prosedur yang benar dan hasilnya dibandingkan dengan standar yang telah baku.

b. Tempat penyajian

Perhatikan jarak dan waktu tempuh dari tempat pengolahan makanan ketempat penyajian serta hambatan yang mungkin terjadi selama pengangkutan karena akan mempengaruhi kondisi penyajian. Hambatan di luar dugaan sangat mempengaruhi keterlambatan penyajian.

c. Cara penyajian

Penyajian makanan jadi/siap santap banyak ragam tergantung dari pesanan konsumen yaitu :

1) Penyajian meja (*table service*) yaitu penyajian di meja secara bersama, umumnya untuk acara keluarga atau pertemuan kelompok dengan jumlah terbatas 10 sampai 20 orang.

2) Prasmanan (*buffet*) yaitu penyajian terpusat untuk semua jenis makanan yang dihidangkan dan makanan dapat dilihat sendiri untuk dibawa ke tempat masing-masing.

3) Saung (*ala carte*) yaitu penyajian terpisah untuk setiap jenis makanan dan setiap orang dapat mengambil makanan sesuai dengan kesukaannya.

4) Dus (*box*) yaitu penyajian dengan kotak kertas atau kotak plastik yang sudah berisi menu makanan lengkap termasuk air minum dan buah yang biasanya untuk acara makan siang.

5) Nasi bungkus (*pack/wrap*) yaitu penyajian makanan dalam satu campuran menu (*mix*) yang dibungkus dan siap santap.

6) Layanan cepat (*fast food*) yaitu penyajian makanan dalam satu rak makanan (*food counter*) di rumah makan dengan cara mengambil sendiri makanan yang dikehendaki dan membayar sebelum makanan tersebut dimakan.

7) Lesehan yaitu penyajian makanan dengan cara hidangan di lantai atau meja rendah dengan duduk di lantai dengan menu lengkap.

d. Prinsip penyajian

1) Wadah yaitu setiap jenis makanan di tempatkan dalam wadah terpisah, tertutup agar tidak terjadi kontaminasi silang dan dapat memperpanjang masa saji makanan sesuai dengan tingkat kerawanan makanan.

2) Kadar air yaitu makanan yang mengandung kadar air tinggi (makanan berkuah) baru dicampur pada saat menjelang dihidangkan untuk mencegah makanan cepat rusak dan basi.

3) Pemisah yaitu makanan yang ditempatkan dalam wadah yang sama seperti dus atau rantang harus dipisah dari setiap jenis makanan agar tidak saling campur aduk.

4) Panas yaitu makanan yang harus disajikan panas diusahakan tetap dalam keadaan panas dengan memperhatikan suhu makanan, sebelum ditempatkan dalam alat saji panas (*food warmer/bean merry*) makanan harus berada pada suhu $> 60^{\circ}\text{C}$.

5) Bersih yaitu semua peralatan yang digunakan harus higienis, utuh, tidak cacat atau rusak.

6) *Handling* yaitu setiap penanganan makanan maupun alat makan tidak kontak langsung dengan anggota tubuh terutama tangan dan bibir.

7) *Edible part* yaitu semua yang disajikan adalah makanan yang dapat dimakan, bahan yang tidak dapat dimakan harus disingkirkan.

8) Tepat penyajian yaitu pelaksanaan penyajian makanan harus tepat sesuai dengan seharusnya yaitu tepat menu, tepat waktu, tepat tata hidang dan tepat volume (sesuai jumlah).

C. Penjamah Makanan

1. Pengertian Penjamah Makanan

Penjamah makanan adalah orang yang secara langsung berhubungan dengan makanan dan peralatan mulai dari tahap persiapan, pembersihan, pengolahan, pengangkutan sampai dengan penyajian. Peran penjamah makanan sangat penting dan merupakan salah satu faktor dalam penyediaan makanan/minuman yang memenuhi syarat kesehatan. Personal hygiene dan perilaku sehat penjamah makanan harus diperhatikan. Seorang penjamah makanan harus bertanggung jawab bahwa sanitasi makanan harus merupakan pandangan hidupnya serta menyadari akan pentingnya sanitasi makanan, hygiene perorangan dan mempunyai kebiasaan bekerja, minat maupun perilaku sehat (Zaenab, 2021).

2. Persyaratan Penjamah Makanan

Menurut Permenkes Nomor 942/Menkes/SK/VII/2003 Tentang Pedoman Persyaratan Hygiene Sanitasi Makanan Jajanan, Penjamah makanan jajanan dalam melakukan kegiatan pelayanan penanganan makanan jajanan harus memenuhi persyaratan antara lain :

- a. Tidak menderita penyakit mudah menular misal : batuk, pilek, influenza, diare, penyakit perut sejenisnya;
- b. Menutup luka (pada luka terbuka/ bisul atau luka lainnya);
- c. Menjaga kebersihan tangan, rambut, kuku, dan pakaian;
- d. Memakai celemek, dan tutup kepala;
- e. Mencuci tangan setiap kali hendak menangani makanan.
- f. Menjamah makanan harus memakai alat/ perlengkapan, atau dengan alas tangan;
- g. Tidak sambil merokok, menggaruk anggota badan (telinga, hidung, mulut atau bagian lainnya);
- h. Tidak batuk atau bersin di hadapan makanan jajanan yang disajikan dan atau tanpa menutup mulut atau hidung.

D. Faktor Yang Mempengaruhi Penjamah Makanan

Menurut *laurence Green* terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi penerapan hygiene sanitasi makanan (Notoatmodjo, 2014).

1. Faktor-faktor predisposisi (*predisposisi factors*), yang terwujud lama pengetahuan, sikap, kepercayaan, keyakinan nilai-nilai, dan sebagainya.
2. Faktor- faktor pendukung (*enabling factors*) yang terwujud dalam lingkungan fisik, tersedia atau tidak tersedianya fasilitas-fasilitas atau sarana-sarana kesehatan, misalnya puskesmas, obat-obatan, alat-alat kontrasepsi, jamban dan sebagainya.

3. Faktor-faktor pendorong (*reinforcing factors*), yang terwujud dalam sikap dan perilaku petugas kesehatan atau petugas lain yang merupakan kelompok referensi dari perilaku masyarakat.

E. Kualitas Mikrobiologi Pada Makanan

Mikrobiologi adalah ilmu yang mempelajari makhluk hidup berukuran kecil/ mikroskopik. Dari segi bahasa mikrobiologi berasal dari kata *micro* yang artinya kecil, *bios* yang artinya makhluk hidup dan *logos* yang artinya ilmu. Makhluk hidup ini disebut pula dengan istilah mikroorganisme. Mikroorganisme hidup di lingkungan bahkan ada juga yang di dalam tubuh (Kurniati et al., 2015).

Kontaminasi mikrobiologi merupakan kontaminasi yang paling sering dalam produksi makanan. Pertumbuhan mikroba pada makanan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut adalah makanan; kelembaban dan tekanan osmosa; tekanan oksigen; tingkat keasaman; suhu; dan ada tidaknya penghambat pertumbuhan bakteri. Mikroba yang sering mencemari makanan adalah bakteri. Bakteri merupakan organisme yang sering menyebabkan kontaminasi pada makanan dengan cara intoksikasi dan infeksi. Ada dua intoksikasi pangan utama yang disebabkan oleh bakteri, yaitu botulisme dan stafilokoki. Botulisme disebabkan oleh toksin yang dihasilkan oleh *Clostridium botulinum* sedangkan stafilokokal disebabkan toksin yang dihasilkan oleh *Staphylococcus aureus*. Gejala-gejala yang ditimbulkan oleh intoksikasi terlihat 3-12 jam setelah mengkonsumsi makanan dan ditandai dengan muntah-muntah ringan dan diare. Sedangkan infeksi dapat disebabkan oleh koloni bakteri yang masuk ke dalam tubuh (Fajrina, 2018).

F. Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Mikroba pada Makanan

1. *Host* (Perilaku Penjamah Makanan)

a. Mencuci tangan

Tangan merupakan anggota tubuh yang paling penting. Kita menggunakan tangan untuk menjamah makanan setiap hari. Selain itu, sehabis memegang sesuatu yang kotor atau mengandung kuman penyakit, selalu tangan langsung menyentuh mata, hidung, mulut, makanan minuman. Oleh karena itu pencucian tangan merupakan hal pokok yang harus dilakukan oleh pekerja yang terlibat dalam penanganan makanan. Komponen pencucian tangan secara benar mencakup penyabunan, penyikatan dan pembilasan dengan air mengalir. Mencuci tangan dengan cara demikian berhasil menyingkirkan bakteri pencemar.

Langkah-langkah mencuci tangan yang memadai untuk menjamin kebersihan adalah sebagai berikut :

1. Membasahi tangan dengan air mengalir dan menggunakan sabun.
2. Menggosok tangan secara menyeluruh selama 20 detik, pada bagian-bagian meliputi punggung tangan, telapak tangan, sela-sela jari dan bagian dibawah kuku.
3. Menggunakan sikat kuku untuk membersihkan sekeliling dan bagian di bawah kuku.
4. Pembilasan dengan air yang mengalir.
5. Pengeringan tangan dengan tissue

Pada prinsipnya mencuci tangan dilakukan setiap saat, setelah tangan menyentuh benda-benda yang dapat menjadi sumber kontaminan. Berikut ini beberapa pedoman praktis, dalam mencuci tangan harus dilakukan :

1. Sebelum melakukan pekerjaan dan pada waktu mengolah makanan, kebersihan harus tetap terjaga khususnya kebersihan tangan.
2. Sesudah waktu istirahat.
3. Sesudah melakukan kegiatan-kegiatan pribadi misalnya makan, merokok, bersin, batuk dan setelah buang air besar.
4. Setelah menyentuh benda-benda yang dapat menjadi sumber kontaminan misalnya HP, uang, baju kotor, bahan makanan mentah dan peralatan kotor.
5. Setelah menyentuh kepala, rambut, hidung, mulut dan bagian-bagian tubuh yang terluka.
6. Setelah menangani sampah serta kegiatan kebersihan. Misalnya menyapu atau mengambil benda yang jatuh dilantai.

Fasilitas yang disediakan untuk pencucian tangan yang memadahi adalah bak cuci tangan yang dilengkapi dengan saluran pembuangan yang tertutup, kran air, sabun dan tissue atau alat pengering. Bak air yang digunakan untuk pencucian tangan harus terpisah dari bak pencucian peralatan dan bak untuk presparasi makanan (Wibowo, 2019).

b. Memakai Sarung Tangan

Berdasarkan keputusan menteri kesehatan Republik Indonesia nomor 715/Menkes/SK/V/2003 tentang persyaratan hygiene dan sanitasi jasa boga tanggal 23 Mei yang menyatakan bahwa sarung tangan berfungsi sebagai perlindungan kontak secara langsung dengan makanan, sarung tangan yang baik dalam tempat pengolahan makanan menggunakan sekali pakai. Sebab sarung tangan kadang-kadang bisa robek/rusak dan pada umumnya sarung tangan jarang dicuci, jenis sarung tangan karet/plastik biasanya di gunakan untuk menangani makanan masak /makanan yang tidak dipanaskan lebih lanjut.

Sarung tangan bukanlah pengganti mencuci tangan, jika tangan sudah dicuci dengan benar (termasuk penyediaan fasilitas cuci tangan) sarung tangan tidak perlu dikenakan sebagai pencegah kontaminasi. Jika sarung tangan terpaksa dipakai, analisis tentang media utama sebagai pencemar perlu dilakukan, selain pertimbangan tentang kenyamanan pengguna, kemungkinan alergi dan biaya yang harus dikeluarkan.

c. Masker (Penutup Mulut)

Penggunaan masker/ penutup mulut sangat penting dilakukan oleh penjamah makanan, karena didaerah-daerah mulut, hidung dan tenggorokan dari manusia normal penuh dengan mikroba dari berbagai jenis. Beberapa mikroba yang ada salah satunya adalah mikroba *staphylococcus aureus* yang berada didalam saluran pernapasan.

d. Tidak Merokok

Merokok adalah mata rantai dari mulut dan tangan, kemudian ke makanan disamping itu tidak etis. Pada mulut manusia banyak terdapat kuman, kuman tersebut dipindahkan ke batang rokok dan jari perokok. Saat perokok tersebut menyentuh makanan, maka kuman dari mulut perokok akan mengkontaminasi makanan. Sebaiknya setelah merokok, segera mencuci tangan sebelum menangani makanan (Depkes, 2006).

2. *Agent* (Faktor Penyebab)

Agent adalah penyebab penyakit, bisa bakteri, virus, parasit, jamur, atau kapang yang merupakan agen yang ditemukan sebagai penyebab penyakit infeksius. Pada penyakit, kondisi, ketidakmampuan, cedera, atau situasi kematian lain, *Agent* dapat berupa zat kimia, faktor fisik seperti radiasi atau panas, defisiensi gizi, atau beberapa substansi lain seperti racun ular berbisa. Satu atau beberapa *Agent* dapat berkontribusi pada penyebab satu penyakit. Faktor *Agent* juga dapat digantikan dengan faktor, yang menyiratkan perlunya dilakukan identifikasi terhadap faktor penyebab atau faktor etiologi penyakit, ketidakmampuan, cedera, dan kematian. Pada kejadian kecelakaan faktor agen dapat berupa mekanisme kecelakaan, kendaraan yang dipakai (Wibowo, 2019).

3. *Environment* (Lingkungan)

a. Tingkat Keasaman (pH)

Seperti halnya dengan suhu, mikroorganisme akan tumbuh di atas kisaran terbatas pH dan memiliki kisaran pH yang lebih kecil dimana mereka

dapat tumbuh paling cepat. Bagi kebanyakan bakteri, pH optimumnya berada di sekitar pH netral (7); ragi dan jamur umumnya memiliki pH optimum yang condong ke sisi asam (di bawah 7). Patogen tidak dapat tumbuh dalam makanan yang lebih asam tetapi mereka relatif tidak terpengaruh dengan pH yang dikandung dalam kebanyakan bahan makanan. Asam asetat (etanoat) pada umumnya lebih efektif daripada asam laktat yang pada gilirannya lebih efektif daripada asam sitrat (Wibowo, 2019).

b. Kandungan Air

Semua mikroorganisme memerlukan air untuk tumbuh. Jika air yang ada hanya sedikit, maka pertumbuhannya menjadi lambat. Secara normal bakteri memerlukan adanya air yang sangat tinggi untuk dapat tumbuh dengan cepat, tetapi mereka seringkali tumbuh lebih lambat dalam makanan yang diasinkan atau agak kering, tetapi ada juga mikroorganisme yang tidak memerlukan kadar air cukup untuk dapat tumbuh. Dengan menurunkan kadar air dapat memperlambat pertumbuhan bakteri yang memerlukan kadar air cukup untuk dapat berkembang biak (Wibowo, 2019).

c. Waktu

Faktor waktu merupakan faktor yang paling penting dari semuanya adalah waktu. bakteri dapat tumbuh mencapai jumlah yang membahayakan jika kondisi lingkungan baik untuk pertumbuhan tetapi hanya jika memiliki waktu yang cukup banyak untuk dapat berkembang biak. Mikroorganisme akan tumbuh paling cepat dalam makanan matang jika tidak ada faktor-faktor penghambat seperti pemanasan (disimpan dalam suhu tinggi atau rendah) dan karenanya

memiliki waktu penyimpanan (*shelf-life*) makanan harus sesingkat mungkin atau langsung dimakan jika sudah matang.

Walau begitu, makanan mungkin memiliki ketersediaan air dan pH yang melambatkan pertumbuhan suatu patogen tetapi faktor tersebut tidak terlalu banyak membantu karena jika makanan dibiarkan lama, pertumbuhan akan memadai sampai jumlah yang memadai. Keadaan waktu yang singkat dalam penyimpanan makanan matang atau penyajian makanan matang tidak selalu mempengaruhi keamanan makanan karena akan dipengaruhi juga oleh faktor higiene penjamah makanan dan sanitasi peralatan yang digunakan untuk menyajikan makanan matang (Wibowo, 2019).

d. Suhu/ Temperatur Lingkungan

Mikroorganisme ditemukan dapat tumbuh pada suhu yang bervariasi sekitar -100°C sampai 1000°C . Pertimbangan berikutnya adalah air yang ada dalam keadaan padat, sebagai es atau uap air, maka bakteri tidak dapat tumbuh walaupun mereka dapat bertahan dengan suhu yang sangat ekstrem pada kondisi tersebut. Sebagian besar patogen bawaan makanan masuk dalam kelas mesofilik dengan suhu pertumbuhan optimum sekitar suhu tubuh 37°C dapat tumbuh dengan cepat meskipun dapat tumbuh naik pada suhu dibawah 20°C . Umumnya suhu pertumbuhan minimum patogen sekitar 8°C , dengan begitu jika makanan disimpan dibawah suhu 10°C maka mesofilik juga akan tumbuh sangat lambat atau tidak sama sekali (meskipun bisa bertahan hidup) (Wibowo, 2019).

e. Kelembaban

Kelembaban relatif dan aktivitas air saling terkait, sehingga kelembaban relatif pada dasarnya adalah ukuran aktivitas air dari fase gas. Aktivitas air dari bahan pangan dapat naik pada keadaan penyimpanan yang lembab. Ketika komoditas pangan memiliki aktivitas air rendah dan disimpan dalam suasana kelembaban relatif tinggi, air akan mentransfer dari fase gas ke makanan. Mungkin diperlukan sangat panjang waktu untuk sebagian besar komoditas untuk meningkatkan aktivitas air, tetapi kondensasi dapat terjadi pada permukaan sehingga menimbulkan daerah lokal tinggi aktivitas air. Setelah mikro-organisme sudah mulai tumbuh dan menjadi aktif secara fisiologis mereka biasanya menghasilkan air sebagai produk akhir dari respirasi, dengan cara ini mikroorganisme tersebut dapat meningkatkan aktivitas air dari lingkungan terdekat mereka sehingga yang akhirnya mikroorganisme membutuhkan aw tinggi dapat tumbuh dan merusak makanan yang awalnya dianggap mikrobiologis stabil (Wibowo, 2019).

G. Penyakit Akibat Makanan Yang Terinfeksi Bakteri

1. Diare

E. coli dihubungkan dengan penyakit usus (diare) pada manusia : *enteropatogenesis E. Coli* menyebabkan diare, terutama pada bayi dan anak-anak di negara berkembang. Frekuensi penyakit diare akibat bakteri ini sudah berkurang 20 tahun terakhir. *Enterotoxigenic E. coli* menyebabkan *secretory diarrhea* seperti pada kolera. Strain kuman ini mengeluarkan toksin LT dan ST. Faktor-faktor permukaan untuk perlekatan sel kuman pada mukosa usus didalam patogenesis diare, karena sel kuman harus melekat dahulu pada mukosa usus

sebelum mengeluarkan toksin. *Enteroinvasive E.coli* menyebabkan penyakit diare seperti disentri yang disebabkan oleh shigella. Kuman menginvasi sel mukosa sehingga menimbulkan kerusakan sel dan terlepasnya lapisan mukosa. Gejala khas dari diare ini yaitu tinja mengandung darah, mucus dan pus.

2. *Salmonellosis atau Gastroenteritis*

Penyakit ini disebut juga sindrom keracunan makanan, akibat infeksi usus tanpa ditemukan toksin sebelumnya seperti keracunan makanan akibat staphylococcus aureus. Masa inkubasi penyakit ini antara 12 – 48 jam atau lebih. Gejala yang ditimbulkan pertama kali yaitu mual dan muntah yang mereda dalam beberapa jam kemudian diikuti nyeri abdomen, demam. Diare gejala yang paling menonjol, pada kasus yang berat dapat berupa diare yang bercampur darah.

3. *Shigellosis atau Disentri Basiler*

Disentri basiler atau shigellosis adalah infeksi usus akut yang dapat sembuh sendiri yang disebabkan oleh shigella. Shigellosis dapat menyebabkan tiga bentuk diare yaitu : 1. Disentri klasik dengan konsistensi tinja lembek disertai darah, mucus dan pus, 2. Water diarrhe, dan 3. Kombinasi keduanya. Masa inkubasi 2-4 hari bisa lebih lama sampai 1 minggu. Pada orang yang sehat diperlukan dosis 1000 kuman shigella untuk menyebabkan sakit. Sedangkan salmonella dan Vibrio 100 ribu sampai 100 juta, tetapi pada salmonella thyoii mungkin hanya diperlukan 100 kuman saja.

Kuman masuk dan berada pada usus halus menuju terminal ileum dan kolon, melekat pada permukaan mukosa dan menembus lapisan epitel kemudian berkembang biak di dalam lapisan mukosa. Selanjutnya terjadi peradangan yang

hebat sehingga terlepasnya sel-sel dan menyebabkan tukak pada permukaan mukosa usus. Reaksi peradangan hebat ini menimbulkan gejala klinis seperti demam, nyeri abdomen dan tenesmus ani (Fajrina, 2018).

H. Angka kuman makanan

Kuman adalah organisme kecil seperti virus, bakteri, jamur, protozoa mikroskopik jahat yang dapat menyebabkan suatu penyakit atau gangguan kesehatan ringan maupun berat pada tubuh organisme inangnya seperti manusia, hewan dan sebagainya. Angka kuman adalah perhitungan jumlah bakteri yang didasarkan pada asumsi bahwa setiap sel bakteri hidup dalam suspensi akan tumbuh menjadi satu koloni setelah diinkubasikan dalam media biakan dan lingkungan yang sesuai. Setelah masa inkubasi jumlah koloni yang tumbuh dihitung dari hasil perhitungan tersebut merupakan perkiraan atau dugaan dari jumlah dalam suspensi tersebut. Angka kuman alat makan ini digunakan sebagai indikator kebersihan peralatan makan yang telah dicuci (Agustiningrum, 2018).

1. Faktor – Faktor yang Berhubungan Angka Kuman Makanan

Faktor – faktor yang berperan dalam berkembangbiak bakteri pada makanan ditentukan oleh keadaan lingkungan, temperatur dan ketersediaan zat gizi sebagai sumber makanan. Faktor yang menyokong perkembangbiakan organisme tersebut adalah temperatur, waktu, kelembaban, oksigen, pH dan cahaya (Alivia, 2020:36)

2. Pemeriksaan Angka Kuman Pada Makanan

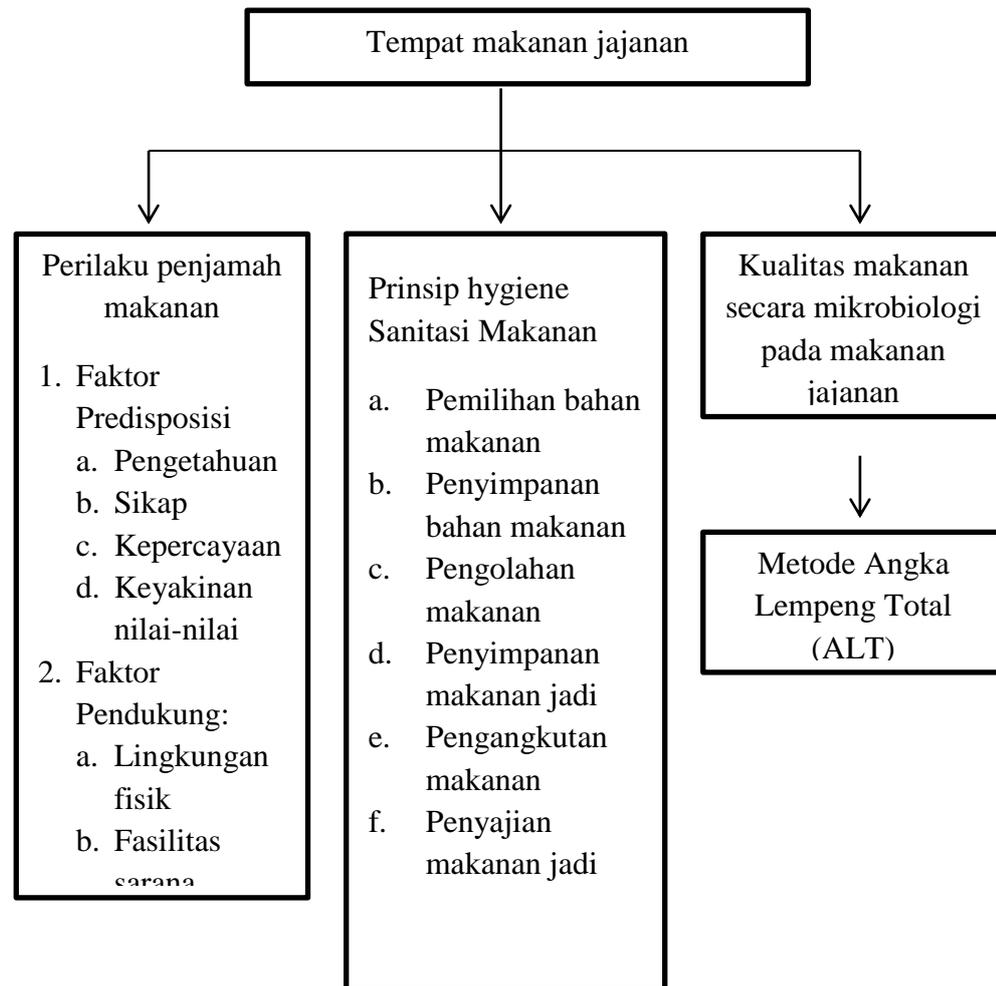
Bahan pangan diperlukan oleh tubuh, namun dapat bertindak sebagai perantara atau substrat untuk pertumbuhan mikroorganisme patogenik dan organisme lain yang dapat menjadi penyebab penyakit. Penyakit menular yang

cukup berbahaya mudah tersebar melalui bahan makanan seperti typhus, kolera, disentri, atau tbc. Gangguan khususnya gangguan perut akibat makanan disebabkan, antara lain oleh toksin – toksin yang dihasilkan bakteri; mengkonsumsi pangan yang mengandung parasit-parasit hewan dan mikroorganisme, kebanyakan makan, alergi, kekurangan zat gizi, keracunan langsung oleh bahan-bahan kimia, tanaman atau hewan beracun (Ahyanti, 2019:47).

Uji ALT Merupakan metode kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui jumlah mikroba pada suatu sampel. ALT aerobmesofil atau anaerobmesofil menggunakan media padat dengan hasil akhir berupa koloni yang dapat diamati secara visual dan dapat dihitung, intepretasi hasil berupa angka dalam koloni per ml/gr. ALT secara umum tidak terkait dengan bahaya keamanan makanan, namun bermanfaat untuk menunjukkan kualitas, masa simpan, kontaminasi, dan status higiene/sanitasi selama proses produksi (Wibowo, 2019).

Angka kuman atau angka lempeng total adalah angka yang menunjukkan adanya mikroorganisme pathogen atau nonpathogen untuk pengamatan secara visual atau dengan kaca pembesar pada media penanaman yang di periksa, kmudian dihitung berdasarkan lempeng besar dasar untuk standar test terhadap bakteri atau jumlah bakteri mesofil dalam satu gram atau 1 cm² (Ahyanti, 2019:47).

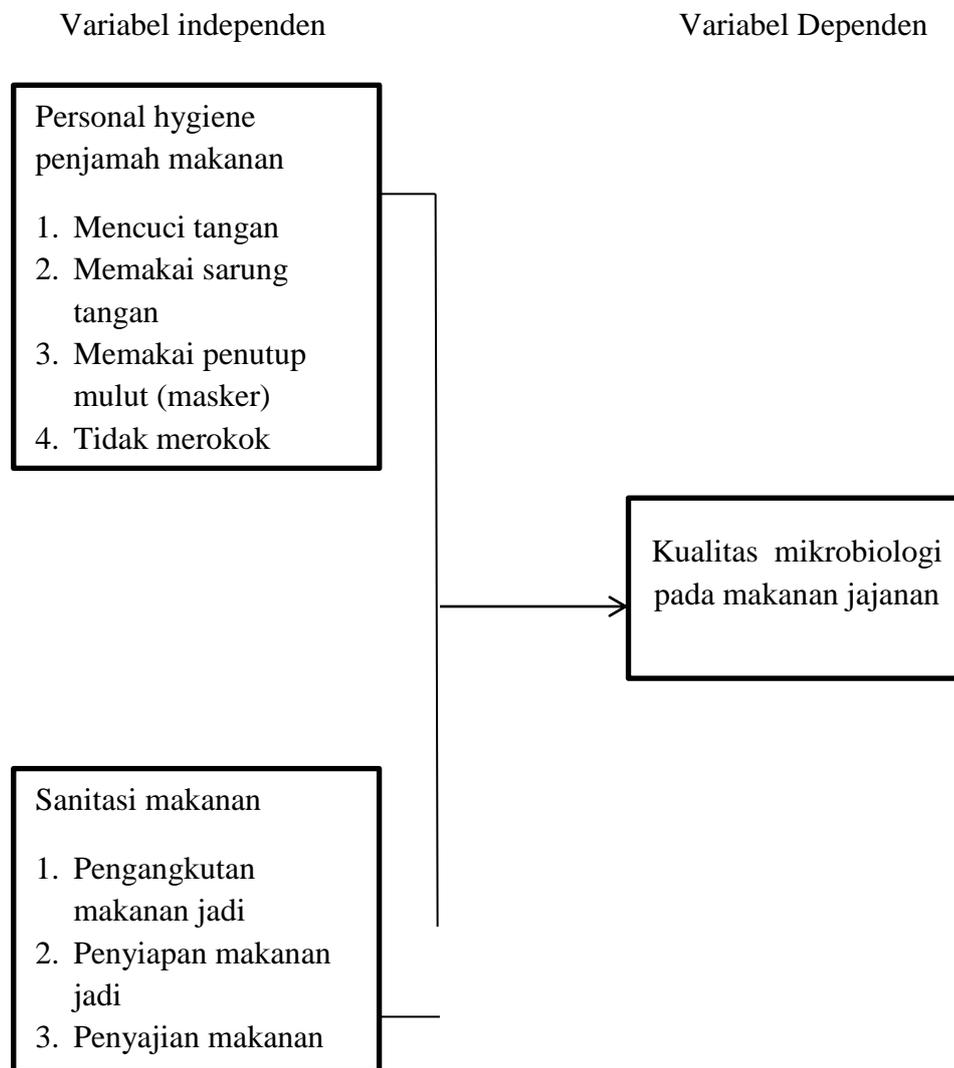
I. Kerangka Teori



Gambar 2.1 : Kerangka Teori

Sumber : Permenkes No. 1096/menkes/PER/VI/2011 tentang hygiene sanitasi Jasa Boga, dan Peraturan Kepala BPOM RI No.16 tahun 2016 tentang kriteria mikrobiologi dalam olahan pangan

J. Kerangka Konsep



Gambar 2.2 : Kerangka Konsep

K. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul dan dilakukan pengujian statistik. Hipotesis merupakan pernyataan atau dugaan tentang hubungan antara dua variabel atau lebih. Berdasarkan permasalahan,

tinjauan pustaka, dan kerangka konseptual, maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan hipotesis alternatif sebagai berikut :

Hipotesis alternatif (Ha):

1. Terdapatnya hubungan yang bermakna antara penjamah makanan terhadap mikrobiologi makanan jajanan di Sekolah Dasar Kecamatan Rajabasa
2. Terdapatnya hubungan yang bermakna antara pengangkutan makanan jadi terhadap mikrobiologi makanan jajanan di Sekolah Dasar Kecamatan Rajabasa
3. Terdapatnya hubungan yang bermakna antara penyimpanan makanan jadi terhadap mikrobiologi makanan jajanan di Sekolah Dasar Kecamatan Rajabasa
4. Terdapatnya hubungan yang bermakna antara penyajian makanan terhadap mikrobiologi makanan jajanan di Sekolah Dasar Kecamatan Rajabasa