

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Makanan

Menurut WHO, makanan adalah semua substansi yang di butuhkan oleh tubuh, tidak termasuk air, obat-obatan, dan substansi substansi lain yang digunakan untuk pengobatan. Air tidak termasuk dalam makanan karna merupakan elemen yang vital bagi kehidupan manusia. Terdapat tiga fungsi makanan. Pertama, makanan sebagai sumber energi karna panas dapat dihasilkan dari makanan seperti energi. Kedua, makanan sebagai zat pembangun karna makanan berguna untuk memebangun jaringan tubuh yang baru, memelihara, dan memperbaiki jaringan tubuh yang sudah tua. Fungsi ketiga, makanan sebagai zat pengatur karna makanan turut serta mrngatur proses alami, kimia, dan proses faal dalam tubuh. (Chandra, 2007)

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan No 942/Menkes/SK/VII/2003 tentang pedoman persyaratan hygiene sanitasi makanan jajanan, makanan jajanan adalah makanan dan minuman yang di olah oleh pengrajin makanan di tempat penjualan atau di sajikan sebagai makanan siap santap untuk di jual bagi umum selain yang di sajikan jasa boga, rumah maka/restoran, hotel. (UNDANG UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 20 TAHUN 2003 TENTANG SISTEM PENDIDIKAN NASIONAL, 2003)

B. Bahaya Pangan

Adanya bahaya dalam suatu bahan pangan dapat membahayakan kesehatan orang yang mengonsumsinya. Bahaya pangan sering juga disebut

sebagai cemaran atau kontaminan pangan. Bahaya pangan terdiri dari tiga : bahaya biologi, fisik dan kimia. Pangan yang aman harus bebas dari kontaminasi ketiga bahaya tersebut. Berikut akan dibahas secara detil masing-masing bahaya pangan.

1. Bahaya Biologi

Bahaya biologi merupakan bahaya yang disebabkan oleh makhluk hidup baik kasat mata (makrobiologi) maupun tidak kasat mata (mikrobiologi). Bahaya mikrobiologi antara lain adanya kontaminasi dari hewan pada bahan makanan maupun makanan. Contohnya lalat, kutu, tikus, kecoa, cecak, kucing dan burung. Seringkali bahaya makrobiologi yang disebutkan di atas menjadi agen perantara bahaya mikrobiologi. (Risda dkk., 2022)

Bahaya mikrobiologi adalah agent pencemar makanan yang paling sering dijumpai dan paling sering menyebabkan kesakitan/gangguan kesehatan termasuk dalam katagori ini adalah bakteri, kapang, parasite, ganggang dan virus yang membahayakan kesehatan bahaya kesehatan yang dapat timbul yakni kesakitan bahkan kematian. Untuk dapat mengendalikan bahaya mikrobiologi kita perlu mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganismenya khususnya bakteri. Sama seperti makhluk hidup lainnya, bakteri membutuhkan kondisi/syarat untuk dapat hidup dan berkembang biak yang terbagi menjadi faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik adalah faktor-faktor dari dalam pangan yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba, sedangkan faktor ekstrinsik adalah faktor-faktor dari lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba.

Faktor-faktor intrinsik yang membuat mikroba tumbuh dan berkembang biak, sebagai berikut:

a. Kandungan gizi pada pangan.

Mikroba membutuhkan air, nitrogen, vitamin dan mineral untuk pertumbuhannya, Semua zat itu diperoleh dari bahan pangan. Oleh karena itu pangan yang mengandung banyak atau tinggi zat gizi dan kadar air sangat disukai oleh mikroba.

b. Tingkat keasaman (pH).

pH sangat mempengaruhi pertumbuhan mikroba melalui dua mekanisme yaitu memengaruhi fungsi enzim dan proses transpor gizi dari luar ke dalam sel. Berdasarkan tingkat keasaman, bakteri dibagi menjadi asidofilik (tumbuh optimal pada pH sekitar 2), netrofilik (pada pH sekitar 7) dan alkalifilik (pH sekitar 12).

c. Aktivitas air Pertumbuhan mikroba

dipengaruhi oleh jumlah air bebas dalam suatu bahan pangan atau dikenal dengan istilah aktivitas air. Air bebas ini dapat digunakan oleh mikroba untuk proses transport nutrisi, reaksi enzimatik, pembentukan komponen seluler dan berbagai reaksi biokimia lainnya.

d. Potensial reduksi-oksidasi (redoks)

Potensial redoks menunjukkan kemampuan substrat untuk menerima atau melepas elektron, yang dilambangkan dengan Eh. Mikroba aerobik seperti bakteri aerobik, kapang dan jamur membutuhkan Eh positif, sedangkan mikroba anaerobik atau mikroaerofilik (hidup pada kondisi sedikit oksigen) membutuhkan potensial redoks yang sedikit negatif.

e. Komponen antimikroba.

Bahan pangan tertentu mengandung komponen alami yang dapat berfungsi sebagai anti mikroba sehingga menghambat pertumbuhan bakteri contohnya eugenol pada cengkeh, alisin pada bawang putih dan timol pada oregano. Komponen antimikroba juga dapat berasal dari luar (faktor ekstrinsik) seperti deterjen, disinfektan dan bahan pengawet (bahan tambahan pangan/BTP). (Risda dkk., 2022)

Faktor-faktor ekstrinsik yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba:

a. Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor dari luar bahan pangan yang sangat mempengaruhi pertumbuhan mikroba dengan mempengaruhi fase lag, kecepatan pertumbuhan, proses enzimatik dan penyerapan nutrisi oleh mikroba. Rentang suhu berbahaya (danger zone) yang harus diantisipasi karena merupakan suhu optimum bagi tumbuh kembang mikroba adalah suhu 40-60°C.

b. Kelembaban udara relatif (RH)

Kelembaban udara relatif dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri melalui perannya yang berhubungan dengan aktivitas air.

c. Gas di lingkungan

Dengan merekayasa susunan gas pada lingkungan bahan pangan, kita dapat mengatur pertumbuhan bakteri. Gas karbondioksida (CO₂) dan ozon (O₃) sering digunakan untuk menghambat pertumbuhan mikroba. Kontaminan biologi sangat mungkin diminimalisir mulai tahap penerimaan bahan makanan yaitu dengan memilih bahan yang segar dan

berkualitas baik. Oleh sebab itu pemilihan bahan makanan menjadi sangat penting. Berikut hal-hal yang perlu menjadi perhatian ketika memilih bahan pangan :

- 1) Membeli bahan pangan dari tempat yang bersih dan rekanan penjual yang terpercaya
- 2) Membeli bahan pangan yang dikemas dengan baik dan disimpan pada suhu yang sesuai
- 3) Memilih bahan pangan yang segar, bersih dan memenuhi standar organoleptik (tidak menunjukkan tanda-tanda kerusakan, tidak ada bau menyimpang, dll)
- 4) Untuk makanan kemasan, pilih yang kemasannya utuh, tidak rusak dan tidak kadaluwarsa. (Risda dkk., 2022)

2. Bahaya Kimia

Bahaya kimia merupakan bahan kimia baik toksin alami atau bahan kimia beracun yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan dalam jangka pendek atau jangka panjang pada konsumen bila dikonsumsi. Agen kimia dapat masuk ke dalam pangan baik secara sengaja maupun tidak sengaja (kontaminasi). Beberapa jenis bahaya kimia adalah:

- a. Toksin alami. Beberapa bahan pangan mengandung toksin alami seperti jamur, ikan buntal dan jengkol.
- b. Alergen. Karena dapat menyebabkan reaksi alergi pada orang-orang yang memiliki gangguan imunitas, maka alergen dikategorikan sebagai bahaya kimia pangan. Delapan jenis pangan yang ditetapkan FAO/WHO sebagai

sumber alergen yaitu susu, kacang tanah, ikan, udang, kerang-kerangan, gandum dan kedelai serta produk turunannya. Pangan kemasan yang berpotensi sebagai alergen dapat diidentifikasi dengan membaca label pangan dimana komponen alergen dicetak tebal pada bagian komposisi pangan.

- c. Kontaminan bahan kimia dari lingkungan: asap kendaraan bermotor, limbah industri, residu pestisida pada buah dan sayur, detergen/larutan pembersih, pemutih pakaian, disinfektan/sanitizer, logam berat, cat pada peralatan masak.
- d. Penggunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang tidak sesuai penggunaan dan melebihi dosis. Cara penggunaan BTP diatur dalam peraturan BPOM Nomor 11 Tahun 2019.
- e. Penggunaan bahan kimia berbahaya yang dilarang penggunaannya pada pangan, seperti boraks, formalin, Rhodamin B, Metanil Yellow. (Risda dkk., 2022), Untuk mencegah terjadinya kontaminasi dari bahaya kimia, ada beberapa hal yang dapat dilakukan:
 - 1) mencuci sayuran dan buah-buahan dengan air mengalir sebelum dikonsumsi.
 - 2) menggunakan BTP yang terdaftar dan sesuai dengan dosis yang telah ditetapkan pemerintah
 - 3) menggunakan peralatan masak, peralatan makan dan minum serta bahan pengemas yang tara pangan. Penggunaan kertas koran, wadah styrofoam, plastik kresek untuk mewadahi pangan berpeluang terjadi kontaminasi kimia.

- 4) memisahkan tempat penyimpanan dan menggunakan kemasan asli untuk larutan pembersih seperti deterjen, disinfektan, pemutih pakaian, dll dapat menghindari kontaminasi kimia yang tidak disengaja. Pelabelan pada BTP juga sangat diperlukan untuk menghindari kesalahan penggunaan saat proses pengolahan makanan. (Risda dkk., 2022)

3. Bahaya Fisik

Bahaya Fisik Bahaya fisik adalah benda-benda asing yang tidak seharusnya ada dalam pangan dan dapat menyebabkan masalah kesehatan, cedera, atau luka jika termakan. Beberapa benda-benda asing yang mungkin mencemari makanan seperti kerikil, isi steples, pecahan gelas, serpihan logam, serpihan kayu, potongan duri, potongan tulang dan sisik, plastik, bagian tubuh (kuku, rambut). Masalah kesehatan yang mungkin timbul akibat bahaya fisik yaitu gigi patah, melukai kerongkongan dan saluran pencernaan, menutupi jalan nafas. (Risda dkk., 2022)

C. Sanitasi Makanan

Kontaminan pada makanan berupa virus, bakteri, jamur, parasit, dan bahan kimia berbahaya. Makanan tak aman menimbulkan berbagai jenis penyakit, mulai dari diare hingga kanker. Sebagai gambaran, berdasarkan Foodborne Disease Burden Epidemiology Reference Group (FERG) 2010 dari WHO, diperkirakan 582 juta kasus muncul dari 22 penyakit yang menyebar melalui makanan

(Foodborne Disease). Dan sebanyak 351.000 diantaranya berujung kematian. (Sri Indra Trigunarso, 2020)

Sanitasi makanan dan minuman adalah salah satu usaha pencegahan yang menitikberatkan kegiatan dan tindakan yang perlu untuk membebaskan makanan dan minuman dari segala bahaya yang dapat mengganggu atau merusak kesehatan, mulai dari sebelum makanan diproduksi, selama dalam proses pengolahan, penyimpanan, pengangkutan, sampai saat dimana makanan dan minuman tersebut siap untuk dikonsumsi kepada masyarakat atau konsumen. Hal ini bertujuan untuk menjamin keamanan dan kemurnian makanan, mencegah konsumen dari penyakit serta mencegah penjualan makanan yang merugikan serta pemborosan makanan.(Rauf, 2020).

Sanitasi makanan merupakan salah satu usaha pencegahan yang menitikberatkan kegiatan dan tindakan yang perlu untuk membebaskan makanan dan minuman dari pengangkutan, sampai makanan siap untuk dikonsumsi Masalah kesehatan khususnya masalah hygiene dan sanitasi makanan merupakan masalah yang sangat kompleks dan sebenarnya bukan merupakan masalah yang baru. Kasus keracunan makanan sudah sering terjadi di Indonesia, bahkan negara maju seperti Amerika sekalipun. Di Amerika diperkirakan terjadi 48 juta kasus keracunan setiap tahunnya yang mengakibatkan 128.000 orang dirawat di rumah sakit dan 3.000 orang meninggal dunia. Sedangkan di negara berkembang, diperkirakan 1,8 juta anak meninggal dunia akibat penyakit diare karena makanan dan air yang terkontaminasi bakteri. Di China terjadi kasus keracunan makanan dimana lebih dari 53.000 anak menderita sakit ginjal akut dan 4 anak meninggal dunia akibat mengkonsumsi susu yang mengandung melamin. (Atomoko, 2017)

Salah satu masalah kesehatan yang dapat terjadi akibat Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI, 2021) menginformasikan telah terjadi 106 insiden keracunan makanan di berbagai wilayah Indonesia. Berdasarkan data selama bulan Juli-September 2021 terjadi 23 insiden (34,2%) keracunan makanan. Sembilan insiden disebabkan oleh keracunan makanan olahan rumah tangga dengan total korban 490 orang (46,7%) dengan dua orang diantaranya meninggal. Delapan insiden karena olahan jasa boga dengan total korban 316 orang (31,3%), tiga insiden karena makanan olahan jajanan dengan korban 29 orang (17,2%), dua insiden karena makanan olahan dalam kemasan jumlah korban 20 orang (11,2%), dua insiden karena minuman dalam kemasan dengan korban 2 orang (4,2%) dan satu insiden karena keracunan campuran antara makanan dan minuman dengan korban 7 orang (5,2%).

Hygiene Sanitasi makanan merupakan upaya untuk mengendalikan faktor risiko pada kegiatan atau tindakan bahaya yang dapat mengganggu kesehatan mulai dari sebelum makanan itu diproduksi, selama dalam proses pengolahan, penyimpanan, pengangkutan, penjualan sampai saat makanan dan minuman itu di sajikan kepada pelanggan. (Atomoko, 2017).

Sanitasi Makanan adalah upaya-upaya yang di tunjukkan untuk kebersihan dan keamanan makanan agar tidak menimbulkan bahaya keracunan dan penyakit pada manusia. Dengan demikian, tujuan sebenarnya dari upaya sanitasi makanan antara lain.

1. Menjamin keamanan dan kebersihan makanan .
2. Mencegah penularan penyakit.
3. Mencegah beredarnya produk makanan yang merugikan masyarakat.

4. Mengurangi tingkat kerusakan atau pembusukan pada makanan.

Didalam upaya sanitasi makanan ini, terdapat beberapa tahapan yang haru diperhatikan,sebagai berikut:

1. Keamanan dan kebersihan produk makanan yang di produksi.
2. Kebersihan individu dalam pengolahan produk makanan.
3. Keamanan terhadap penyediaan air.
4. Pengelolaan pembuangan air limbah dan kotoran.
5. Perlindungan makanan terhadap kontaminasi selama proses pengolahan,penyajian dan penyiraman.
6. Pencucian dan pembersihan alat perlengkapan. (Chandra, 2007)

D. Syarat Hygiene Sanitasi Makanan

Pengertian hygiene adalah upaya menjaga kebersihan subyek misalnya penjamah makanan mencuci tangan untuk melindungi kebersihan tangan, upaya sanitasi peralatan untuk melindungi kebersihan peralatan. Sedangkan sanitasi terkait dengan penyediaan alat dan sarana yang menunjang praktek hygiene misalnya penyediaan air bersih, wastafel cuci tangan, sabun dan lain-lain. Prinsip-prinsip hygiene sanitasi makanan harus dilakukan mulai proses pemilihan bahan makanan, hingga penyajian makanan. Implementasi hygiene sanitasi dalam proses penyelenggaraan makanan diatur atau merujuk pada beberapa undang-undang dan peraturan yaitu Undang-undang No.18 tahun 2012 tentang pangan (pasal 70, pasal 71), Undang-undang no 36 tahun 2009 tentang Kesehatan pasal 111 terkait penerapan pedoman cara produksi yang baik, dan Peraturan Pemerintah No. 86 Tahun 2019 terkait pemenuhan standar sanitasi di seluruh kegiatan rantai pangan.

Hygiene sanitasi meliputi penjamah makanan, makanan, lingkungan dan peralatan.(Fitriana dkk., 2020)

E. Penjamah Makanan

Seorang penjamah makanan berpotensi mengontaminasi makanan melalui berbagai sumber kontaminasi yang ada pada tubuhnya yaitu tangan, hidung, mulut, air mata dan kotoran telinga. Beberapa jenis bakteri patogen yang dapat bersumber dari penjamah makanan adalah *Hepatitis A*, *Norwalk* dan *Norwalk-like viruses*, *Salmonella typhi*, *Shigella species*, *Staphylococcus aureus*, dan *Streptococcus pyrogenes*. Kebijakan perusahaan atau produsen sudah seharusnya mengatur ketentuan pakaian pegawai di ruang produksi, kebiasaan mencuci tangan, kebiasaan yang mesti dihindari (seperti tangan tidak boleh menyentuh wajah, rambut dan mulut, tidak merokok di ruang produksi, dll), dan aturan-aturan yang mengatur praktek hygiene penjamah makanan dalam rangka mewujudkan keamanan pangan.(Risda dkk., 2022)

1. Keamanan Makanan

Hal-hal yang dapat diupayakan untuk menjaga hygiene sanitasi makanan dalam mewujudkan keamanan makanan : memastikan pemasok makanan dari suplier yang terpercaya, proses penerimaan bahan makanan yang sesuai standar dan spesifikasi baik bahan makanan segar maupun makanan jadi, penyimpanan bahan makanan menerapkan sistem FIFO (First in First out) dan sistem FEFO (First expired First Out) dan pengolahan makanan memperhatikan aspek hygiene sanitasi dan pengecekan kematangan. (Risda dkk., 2022)

2. Lingkungan

Lingkungan yang memenuhi syarat keamanan pangan yaitu tidak berdekatan dengan sumber pencemaran seperti tempat pembuangan akhir, toilet umum, dan limbah pabrik. Bangunan juga harus kokoh, aman dan tidak berbahaya bagi penjamah makanan yang beraktivitas di dalamnya. Pencahayaan ruangan disediakan dalam jumlah yang cukup dan dilengkapi ventilasi untuk menjaga suhu dan kenyamanan ruangan. Peralatan berkaitan dengan pencegahan hama dipasang dengan aman dan efektif. (Risda dkk., 2022)

3. Peralatan

Hygiene sanitasi peralatan meliputi tersedianya tempat cuci tangan, air bersih, jamban peturasan, kamar mandi yang cukup memadai, tersedia lemari penyimpanan dingin dengan kompartemen yang memadai dan suhu yang dapat mencapai kebutuhan yang disyaratkan. (Risda dkk., 2022)

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 942/MENKES/SK/2003 tentang pedoman persyaratan hygiene makanan jajanan, Peralatan yang baik adalah, dilarang menggunakan kembali peralatan yang dirancang hanya untuk sekali pakai. Peralatan yang digunakan untuk mengolah dan menyajikan makanan jajanan harus memenuhi persyaratan hygiene sanitasi sebagai berikut:

- a. Peralatan yang sudah dipakai dicuci dengan air bersih dengan air bersih dan dengan air sabun.
- b. Lalu dikeringkan dengan alat pengering/lab yang bersih.
- c. Kemudian peralatan yang sudah bersih tersebut disimpan disimpan di tempat yang bebas pencemaran.

F. Faktor Yang Mempengaruhi Sanitasi Makanan

Ada beberapa factor yang perlu diperhatikan untuk dapat menyelenggarakan sanitasi makanan yang efektif. Faktor-faktor tersebut berkaitan dengan manusia, makanan, dan peralatan.

1. Faktor Makanan

Hal yang perlu diperhatikan berkaitan dengan faktor makanan, antara lain :

a. Sumber Bahan Makanan

Apakah diperoleh dari hasil pertanian, peternakan, perikanan atau lainnya, sumber bahan makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi untuk mencegah terjadinya kontaminasi atau pencemaran. Contoh, hasil pertanian tercemar dengan pupuk kotoran manusia, atau dengan insektisida

b. Pengangkutan Bahan Makanan

Cara pengangkutan makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi. misalnya, apakah sarana pengangkutan memiliki alat pendingin dan tertutup. Pengangkutan tersebut dilakukan baik dari sumber ke pasar maupun dari sumber ke tempat penyimpanan agar bahan makanan tidak tercemar oleh kontaminan dan tidak rusak.

c. Penyimpanan Bahan Makanan

Tidak semua makanan langsung dikonsumsi, tetapi sebagian mungkin disimpan baik dalam skala kecil di rumah maupun skala besar di gudang. Tempat penyimpanan atau gudang harus memenuhi persyaratan sanitasi sebagai berikut.

- 1) Tempat penyimpanan dibangun sedemikian rupa sehingga binatang seperti tikus atau serangga tidak bersarang.
- 2) Jika akan menggunakan rak, harus disediakan ruang untuk kolong agar mudah membersihkannya.
- 3) Suhu udara dalam gudang tidak lembab untuk mencegah tumbuhnya jamur.
- 4) Memiliki sirkulasi udara yang cukup.
- 5) Memiliki pencahayaan yang cukup.
- 6) Dinding dibagian bawah dari gudang harus dicat putih agar mempermudah melihat jejak tikus (jika ada).

d. Pemasaran Makanan

Tempat berjualan atau pasar harus memenuhi persyaratan sanitasi antara lain kebersihan, pencahayaan, sirkulasi udara, dan memiliki alat pendingin. Contoh 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 ditempat yang memenuhi persyaratan sanitasi, dalam lemari atau pendingin.

2. Faktor manusia

Orang-orang yang bekerja pada tahapan diatas juga harus memenuhi persyaratan sanitasi, seperti kesehatan dan kebersihan individu, tidak menderita penyakit infeksi, bukan carier dari suatu penyakit. Untuk personil yang menyajikan makanan harus memenuhi syarat-syarat seperti kebersihan dan kerapian, memiliki etika dan sopan santun, memiliki penampilan yang baik dan keterampilan membawa makanan dengan teknis khusus, serta ikut dalam program pemeriksaan kesehatan berkala setiap 6 bulan atau 1 tahun

3. Faktor peralatan

Kebersihan dan cara penyimpanan peralatan pengolahan makanan harus juga memenuhi persyaratan sanitasi. (Chandra, 2007)

G. Pengaruh Makanan Terhadap Kesehatan

Dari sudut kesehatan lingkungan, pengaruh makanan terhadap kesehatan sangat besar karena makanan atau minuman dapat berperan sebagai vektor agen penyakit. Penyakit-penyakit yang dapat ditularkan melalui makanan dan minuman disebut sebagai food and milk borne (penyakit bawaan makanan dan susu). Penyakit-penyakit tersebut dapat disebabkan oleh:

1. Parasit, misalnya *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Diphyllobothrium Latum*, sebagainya. Parasit tersebut masuk ke dalam tubuh melalui daging sapi, daging babi, atau ikan yang terinfeksi yang dikonsumsi manusia.

2. Mikroorganisme, misalnya *Salmonella Typhii*, *Sh. Dysentri*, *Richettsia* dan *virus hepatitis* yang menggunakan makanan sebagai media perantaranya.
3. Toksin, misalnya bakteri stafilokokus memproduksi enterotoksin, Clostridium memproduksi eksotoksin. Disini, makanan berfungsi sebagai media pembiakan.
4. Zat-zat yang membahayakan kesehatan yang secara sengaja (karena tidaktahuan) dimasukkan kedalam makanan, misalnya zat pengawet dan zat pewarna, ataupun yang secara tidak sengaja, misalnya insektisida (suatu bahan yang beracun yang sering dikira gula /tepung).
5. Penggunaan makanan yang sudah beracun, misalnya jamur, singkong, tempe bongkreng, dan jengkol.

Beberapa faktor yang mempengaruhi makanan baik secara langsung maupun tidak langsung, antara lain:

1. Air. Air sangat erat hubungannya mulai dari sumber pengelolaan.
2. Air kotor. Air kotor dapat menjadi sumber kuman patogen terutama dari saluran pencernaan.
3. Tanah. Tanah yang terkontaminasi mikroorganisme patogen.
4. Udara. Mikroorganisme patogen yang berbentuk partikel bercampur debu dapat mengkontaminasi makanan, demikian juga percikan ludah akibat bersin. Kontaminasi yang terjadi bisaanya bergantung pada musim, lokasi, dan pergerakan udara.
5. Manusia. Manusia merupakan sumber paten bakteri *Staphylococcus aureus*, *salmonella*, *Clostridium perfringens*, dan enterokokus.

6. Hewan atau ternak peliharaan. Mikroorganisme semacam *Clostridium perfringens* atau dari golongan salmonelle dapat terbawa dalam hewan atau ternak.
7. Binatang pengerat. Binatang pengerat berisiko mengkontaminasi nasi, sayur, dan buah-buahan, selain menjadi media pembawa salmonela dan enterokokus. (Chandra, 2007)

H. Sumber Kontaminan Makanan

Menurut Rusdin Rauf 2013, dalam bukunya yang berjudul sanitasi pangan menjelaskan bahwa Sumber kontaminasi makanan, kontaminasi makanan adalah masuknya kontaminan kedalam makanan. Kontaminan adalah bahan biologi atau kimia, bahan asing atau bahan lainnya yang tidak sengaja di tambahkan pada makana yang dapat membahayakan keamanan pangan. Sumber kontaminasi makana cukup banyak, yang menunjukkan ancaman terhadap munculnya penyakit dari makanan. Orang yang bertugas menangani makanan merupakan sumber kontaminan terbesar yang dapat mentransfer mikroorganisme pada makanan dari kulit, hidung, kotoran dan juga dari makanan yang terkontaminasi di tangani. Mikroorganisme dapat ditemui diberbagai tempat yaitu tanah, udara, dan air. Hal ini menyebabkan makanan sulit dihindarkan dari kontaminasi mikroorganisme, bahkan sejak dipanen, diolah, disimpan dan didistribusikan, makanan akan selalu terkontaminasi oleh mikroorganisme.

Sedangkan menurut Budiman Chandra, 2007. Kontaminasi makanan dapat terjadi akibat agens penyakit yang menyebabkan infeksi atau akibat proses pembusukan. Pembusukan dapat terjadi secara alami akibat enzim-enzim yang ada dalam makanan itu sendiri, misalnya pembusukan pada durian dan sayuran.

Makanan yang busuk adalah makanan yang sudah mengalami proses sedemikian rupa sehingga tidak dapat dimakan manusia. Untuk dapat menyatakan bahwa suatu makanan memang telah busuk, kriteria makanan busuk berikut harus terpenuhi.

1. Makanan yang telah mengandung toksin atau bakteri,
2. Makanan yang rusak dan jika dikonsumsi dapat menyebabkan keracunan.

Untuk menentukan apakah suatu makanan masih dapat dimakan atau tidak, makanan tersebut harus memenuhi kriteria berikut.

- a. Makanan berada dalam tahap kematangan yang dikendalikan.
- b. Makanan bebas dari pencemaran sejak tahap produksi tahap penyajian atau tahap penyimpanan makanan yang sudah diolah.
- c. Bebas dari perubahan-perubahan fisik, kimia yang tidak diketahui atau karena kuman pengaret, serangga, parasit atau karena pengawet.
- d. Bebas dari mikroorganisme dan parasit yang dibawa oleh makanan, tetapi menampakkan keadaan-keadaan kegiatan pembusukan yang dikehendaki, seperti keju, tempe, susu.

I. Bahan Tambahan Makanan

Menurut Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan. Menyebutkan bahwa Bahan Tambahan Pangan yang selanjutnya disingkat BTP adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan. BTP yang digunakan dalam pangan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut, (Permenkes No 033, 2012) :

1. BTP tidak dimaksud untuk dikonsumsi secara langsung dan/ atau tidak diperlakukan sebagai bahan pangan.

2. BTP dapat mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang sengaja di tambahkan ke dalam pangan untuk bertujuan teknologi untuk pembuatan, pengolahan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan dan atau pengangkutan pangan untuk menghasilkan suatu komponen atau mempengaruhi sifat pangan tersebut, baik secara langsung maupun tidak langsung.
3. BTP tidak termasuk cemaran atau bahan atau bahan yang di tambahkan ke dalam pangan untuk mempertahankan atau meringankan nilai gizi.

Tujuan dari penambahan Bahan Tambahan Makanan (BTM) ini untuk mengawetkan dengan cara mencegah adanya pertumbuhan mikroba yang dapat merusak makanan, mencegah adanya reaksi kimia yang dapat menyebabkan penurunan mutu pangan, membuat makanan menjadi lebih enak dimakan, memberikan warna dan aroma yang dapat menarik perhatian serta selera makanan, serta meningkatkan kualitas makanan. (Hall, 1973)

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 033 tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan, disebutkan bahwa formalin, boraks, maupun rhodamine B termasuk golongan bahan kimia berbahaya yang tidak diizinkan di Indonesia untuk digunakan sebagai bahan tambahan makanan. Hal ini dikarenakan, bahan tambahan tersebut dapat menyebabkan gangguan kesehatan yang dapat menimbulkan bahaya dalam jangka panjang (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2012). Meskipun demikian, masih saja banyak ditemukan produsen yang menggunakan bahan

berbahaya ini (formalin, boraks, dan rhodamine B) dalam makanan karena harganya yang lebih terjangkau.

Berdasarkan Undang-undang RI No 18 Tahun 2012 tentang Pangan, pada Bab II tentang Keamanan Pangan, terkait Bahan Tambahan Pangan dijelaskan bahwa:

1. Setiap produsen pangan dilarang menggunakan bahan tambahan pangan terlarang atau menggunakan bahan tambahan yang diijinkan namun melebihi batas maksimal yang ditetapkan.
2. Pemerintah menetapkan lebih lanjut terkait bahan yang di larang dan yang diijinkan sebagai bahan tambahan pangan dalam kegiatan atau proses produksi pangan serta ambang batas maksimal penggunaan.

Selanjutnya, menurut Permenkes No 033 tahun 2012 terdapat 19 BTP yang dilarang digunakan pada pangan antara lain:

No.	Nama Bahan
1.	Asam borat dan senyawanya (<i>Boric acid</i>)
2.	Asam salisilat dan garamnya (<i>Salicylic acid and its salt</i>)
3.	Dietilpirokarbonat (<i>Diethylpyrocarbonate, DEPC</i>)
4.	Dulsin (<i>Dulcin</i>)
5.	Formalin (<i>Formaldehyde</i>)
6.	Kalium Bromat (<i>Potassium bromate</i>)
7.	Kalium klorat (<i>Potassium chlorate</i>)
8.	Kloramfenikol (<i>Chloramphenicol</i>)
9.	Minyak nabati yang dibromisasi (<i>Brominated vegetable oils</i>)
10.	Nitrofurazon (<i>Nitrofurazone</i>)
11.	Dulkamara (<i>Dulcamara</i>)
12.	Kokain (<i>Cocaine</i>)
13.	Nitrobenzen (<i>Nitrobenzene</i>)
14.	Sinamil antranilat (<i>Cinnamyl anthranilate</i>)
15.	Dihidrosafrol (<i>Dihydrosafrole</i>)
16.	Biji tonka (<i>Tonka bean</i>)
17.	Minyak kalamus (<i>Calamus oil</i>)
18.	Minyak tansi (<i>Tansy oil</i>)
19.	Minyak sasafra (<i>Sasafra oil</i>)

Berikut beberapa penjelasan alasan bahan diatas di larang penggunaannya sebagai bahan tambahan pangan. (Risda dkk., 2022)

1. Asam Borat

Asam borat (H_3BO_3) dan boraks ($Na_2B_4O_7 \cdot 8H_2O$) merupakan sediaan serbuk kristal berwarna putih, tidak memiliki bau dan dapat larut dalam air. Asam borat dan boraks bisaa digunakan sebagai bahan untuk membuat gelas dan enamel, menghilangkan/mencegah jamur di kayu, bahan untuk membuat salep kulit, deterjen, cat, desinfektan, cat, keramik, pestisida dan industri tekstil. Asam borat dan boraks sering disalah gunakan oleh beberapa produsen pangan dengan tujuan untuk memperbaiki rasa, tekstur dan warna pangan, contoh pada pembuatan mie, bakso, makaroni, kerupuk, makanan ringan dan lontong. Asam borat dan boraks dilarang digunakan dalam pangan karena dapat menimbulkan bahaya pada manusia karena bersifat racun bagi semua sel. Dalam jangka pendek penggunaan asam borat dan boraks dapat menimbulkan malaise, mual, kram/nyeri perut, muntah, diare, demam, pusing dan pendarahan saluran cerna. Sedangkan efek jangka panjangnya dapat berupa kulit kering, bercak merah kulit, gangguan saluran cerna. Selain itu, juga dapat menyebabkan terjadinya kanker, gangguan hormonal, sistem reproduksi dan kekebalan tubuh. Serta dapat menyebabkan kematian jika dikonsumsi pada dosis letal yaitu sebanyak 5-6 gram pada anak-anak dan 10-25 gram pada dewasa.

2. Asam Salisilat dan Garamnya (*Salicylic Acid and its Salt*)

Asam salisilat atau yang sering dikenal sebagai aspirin merupakan obat analgetik dan anti inflamasi yang bisaa disalahgunakan sebagai bahan tambahan pangan untuk mencegah buah berjamur pada pembuatan cuka dan digunakan

sebagai bahan pengawet. Asam salisilat dilarang penggunaannya sebagai bahan tambahan pangan karena jika terhirup ataupun tertelan dapat mengakibatkan iritasi, mual dan muntah dan jika terakumulasi dapat jumlah yang banyak dapat menyebabkan pengerasan dinding pembuluh darah dan kanker pada saluran cerna.

3. Dietilpirokarbonat (*DEPC*)

Dietilpirokarbonat (DEPC) merupakan salah satu bahan tambahan pangan terlarang yang bisaa digunakan untuk mengawetkan pangan namun dapat memicu terjadinya kanker karena bersifat karsinogenik akibat unsur kimia $C_6H_{10}O_5$ yang dikandungnya. DEPC bisaa digunakan dalam produk bir, jus, dan susu.

4. Dulsin

Dulsin merupakan salah satu bahan tambahan pangan terlarang yang bisaa digunakan untuk memberikan rasa manis pada pangan karena memiliki daya manis yang tinggi yaitu 250x daya manis sukrosa. Namun hasil penelitian menunjukkan bahwa dulsin memiliki sifat karsinogenik dan menyebabkan terjadinya kanker pada hewan coba, sehingga penggunaannya pada pangan dilarang.

5. Formalin

Formalin merupakan formaldehida yang dilarutkan dalam air dan penggunaannya dilarang dalam makanan. Formalin adalah larutan tak berwarna, memiliki bau tajam dan dapat membunuh kuman, sehingga sering digunakan untuk bahan pembersih pakaian dan lantai, pembasmi serangga, bahan untuk membuat parfum dan pupuk, pengawet kosmetik dan mayat. Namun terdapat produsen yang menggunakannya sebagai bahan tambahan pangan dengan tujuan agar pagnan yang dihasilkan lebih awet. Contoh pada ikan segar, ayam, mie dan

tahu. Namun penggunaan formalin pada pangan sangat berbahaya karena jika dikonsumsi oleh manusia dapat mengakibatkan iritasi, alergi, merah-merah pada kulit, mual, muntah, panas pada tenggorokan, pusing dan sakit perut. Dan jika digunakan dalam jangka panjang dapat mengakibatkan gangguan pada pencernaan, ginjal, hati, pankreas, sistem saraf, sistem reproduksi dan dapat mengakibatkan terjadinya kanker. Selain itu, penggunaan formalin sebanyak 2 sendok makan dapat mengakibatkan kematian.

6. Kalium Bromat (*Pottasium Bromate*)

Kalium Bromat (KBrO_3) merupakan bahan tambahan pangan terlarang yang biasanya di gunakan pada pembuatan roti/kue sebagai oksidan, pemutih dan memperbaiki tekstur roti/kue agar lebih lembut dan mengembang dengan baik. Selain bisaa digunakan dalam pembuatan roti/kue, kalium bromat juga bisaa digunakan dalam pembuatan lotion, pengolahan barli dan terbentuk sebagai produk samping selama proses ozonisasi air. Hasil penelitian di Jepang menunjukkan bahwa kalium bromat bersifat karsinogenik pada hewan coba baik pada tikus maupun mencit, karena terbukti dapat menyebabkan tumor/kanker ginjal dan jaringan lain. Selain itu, kalium bromat juga terbukti bersifat nefrotoksik pada manusia d

an menyebabkan gangguan hormonal karena dapat menginduksi stres oksidatif di kelenjar endokrin.

7. Kalium Klorat (*Potassium Chlorate*)

Kalium klorat (*Potassium chlorate*) adalah bahan kimia yang bisaa digunakan untuk pemutih, bahan korek api dan peledak. Bahan ini dilarang

digunakan sebagai bahan tambahan pangan karena dapat menyebabkan nyeri perut, kerusakan hati, ginjal, methoglobinemia, bahkan kematian.

8. Kloramfenikol (*Chloramphenicol*)

Kloramfenikol (*Chloramphenicol*) merupakan antibiotik yang dilarang digunakan sebagai bahan tambahan pangan karena berbahaya, bahkan dilarang penggunaannya sebagai bahan tambahan pada pakan hewan karena dapat dimetabolisme dan tersimpan dalam daging sehingga daging tercemari dan berbahaya jika di konsumsi.

9. Minyak nabati yang dibromisasi (*Brominated vegetable oils*)

Minyak nabati yang dibromisasi (BVO) merupakan bahan tambahan pangan terlarang yang bisaa digunakan pada produk minuman ringan sebagai pengemulsi dan penstabil. BVO diketahui dapat menyebabkan gangguan metabolisme lemak jantung dan memicu terjadinya penyakit jantung koroner. Hasil penelitian terbaru yang dilakukan Woodling et al (2022) menunjukkan bahwa pada tikus jantan dan betina usia 6 minggu yang diberi BVO selama 90 hari dengan dosis 0,002%, 0,02%, 0,1% dan 0,5% per berat badan mengakibatkan hipertrofi sel folikel tiroid dan peningkatan serum TSH (Thyroid-stimulating hormone), serta mengakibatkan peningkatan serum T4 pada tikus jantan pada pemberian dosis tertinggi. Selain itu, pada semua pemberian dosis di temukan di dan tetraasam bromostearat pada jantung, hati dan inguinal lemak.

10. Nitrofurazon (*Nitrofurazone*)

Nitrofurazon (*Nitrofurazone*) merupakan antibiotik pada pembuatan salep dan dilarang digunakan sebagai bahan tambahan pangan karena bersifat karsinogenik jika masuk ke dalam tubuh.

11. Auramine

Auramine merupakan pewarna sintesis yang dilarang penggunaannya pada pangan karena bersifat karsinogenik dan terbukti dapat menyebabkan kanker prostat dan kandung kemih pada uji epidemiologi manusia.

12. Butter Yellow

Butter Yellow merupakan pewarna sintetis yang dilarang penggunaannya pada pangan karena hasil penelitian pada hewan coba menunjukkan bahwa butter yellow bersifat karsinogenik, menyebabkan tumor kandung kemih dan hati.

13. Black 7984

Black 7984 merupakan pewarna sintetis dengan warna coklat hingga hitam yang penggunaannya dilarang karena dapat menyebabkan alergi dan memperberat gejala asma.

14. Chrysoidine

Chrysoidine merupakan pewarna sintetis dengan warna jingga yang dilarang penggunaannya pada pangan karena bersifat karsinogenik dan toksik pada hati dan saluran cerna.

15. Citrus Red No. 2

Citrus Red No. 2 merupakan pewarna sintetis yang dilarang penggunaannya karena dari hasil penelitian di hewan coba menunjukkan bahwa pemberian Citrus Red No. 2 melalui oral pada tikus dapat mengakibatkan hiperplasia dan tumor pada kandung kemih. Selanjutnya pemberian melalui subkutan pada mencit menunjukkan terjadinya tumor limfa.

16. Metanil Yellow

Metanil Yellow merupakan zat pewarna yang sering dimanfaatkan pada pewarna cat, kertas, dan tekstil. Metanil Yellow dilarang digunakan pada pangan karena dapat mengakibatkan mual, muntah, diare, dan dapat menyebabkan kanker kandung kemih jika digunakan dalam jangka waktu lama.

17. Oil Orange SS (*Super Strength*)

Oil Orange SS merupakan pewarna sintetis yang dilarang penggunaannya pada pangan karena terbukti bersifat karsinogenik pada hewan coba dan manusia

18. Orange G

Orange G merupakan pewarna sintetis yang dilarang penggunaannya pada pangan karena dapat mengakibatkan iritasi pada kulit, mata dan saluran pencernaan.

19. Rhodamin B

Rhodamin B merupakan bahan kimia berbahaya yang bisaa digunakan dalam industri tekstil dan kertas. Rhodamin B bisaa di temukan dalam produk kosmetik dan makanan karena dapat memberikan warna cerah, praktis dan murah. Rhodamin B dilarang penggunaannya oleh BPOM karena dapat mengakibatkan iritasi pada kulit jika kontak langsung dan dapat mengkiatkan iritasi saluran pernafasan apabila terhirup. . (Arwin Muslihoh, 2022)

J. Hygiene Sanitasi Dan Hygiene Personal

Hygiene sanitasi adalah upaya untuk mengendalikan faktor makanan, orang, tempat dan perlengkapannya yang dapat atau mungkin dapat menimbulkan penyakit atau gangguan kesehatan (menurut Kepmenkes RI No 942/MENKES/SK/VII/2003).

Hygiene personal mengacu pada kebersihan tubuh seseorang. Kesehatan pekerja atau penjamah makanan memegang peranan penting dalam sanitasi makanan. Manusia merupakan sumber potensial mikrobia penyebab penyakit yang dipindahkan pada orang lain melalui makanan. Upaya yang paling utama untuk menghindari kontaminasi pada makanan adalah menrapkan standar tinggi terhadap hygiene personal. Beberapa hal yang perlu diperhatikan terkait kebiasaan penjamah makanan yang berdampak pada keamanan pangan adalah, (Kepmenkes Ri No 942, 2003):

1. Pekerja yang sakit tidak boleh kontak dengan makanan, atas peralatan yang digunakan dalam pengolahan atau penyajian makanan, Pekerja yang sakit memiliki potensi yang besar mentramfer sundes pernyukitnya pada orang lain lewat makanan, seperti penyakit saluran pernapasan (TBC dan pueumonia), gangguan uns, disentri, demam dan hepatitis, Pado banyak kasus, mikrobia penyebab penyakit yang masih ditemukan didalam tubuh pasien setelah masa pemulihan. Virus penyebab hepatitis telah ditemukan terdapat dalam saluran usus lebih dari 5 tahun setelah gejala- gejala penyakit telah hilang. Penderita penyakit yang berpotensi menularkan penyakit disebut sebagai carrier.
2. Mencuci tangan sesudah dari WC. WC merupakan tempat yang banyak ditemukan mikrobia. Mencuci tangan menggunakan sabu sebelum menyentuh makanan akan menghindarkan makanan dari kontaminasi bakteri dari WC
3. Hindari menyentuh atau menggaruk bagian tubuh, seperti kepala, rambut dan wajah. Bagian tubuh manusia merupakan tempat hidup banyak

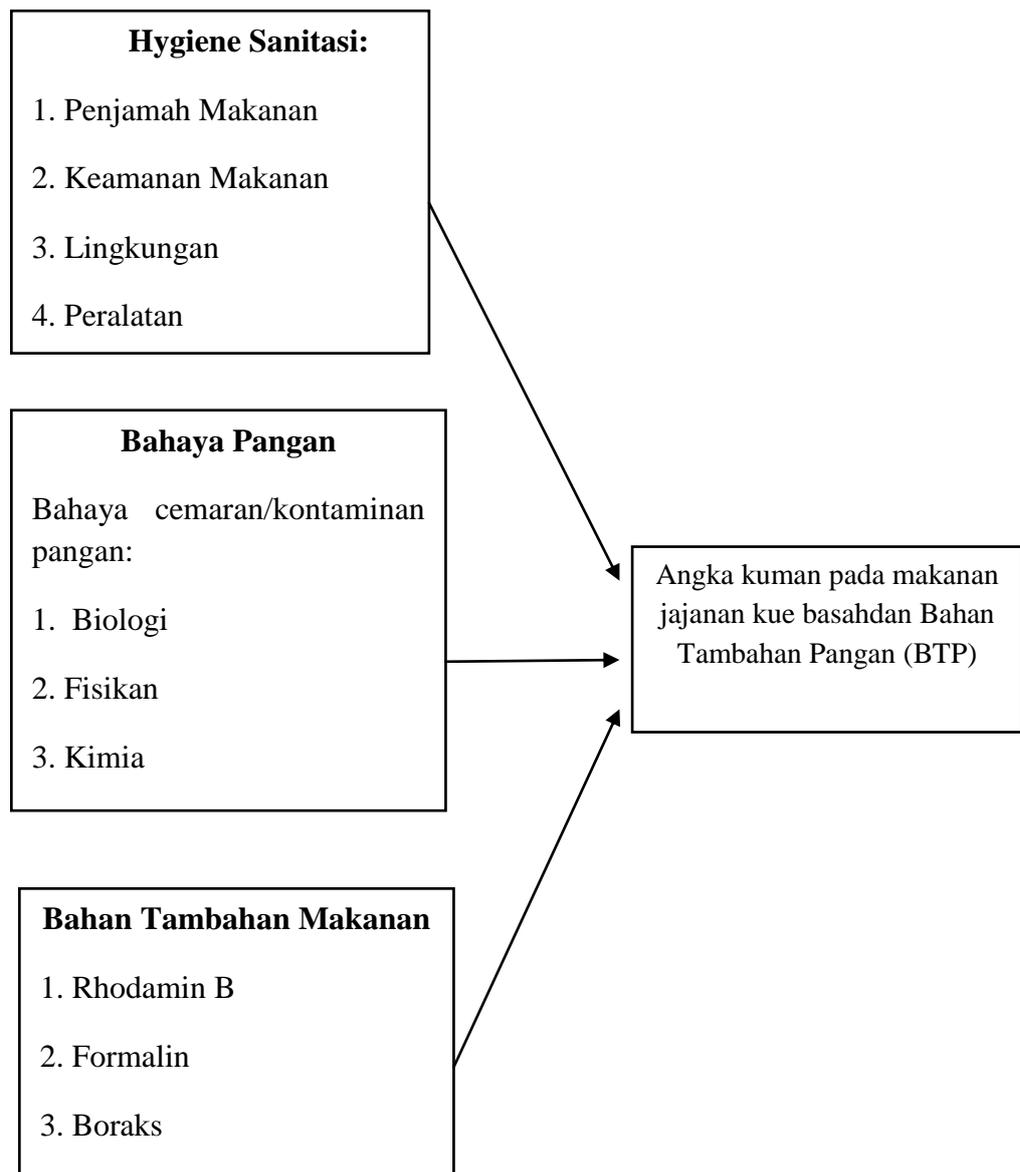
bakteri. Kebiasaan yang sering terabaikan yaitu memainkan rambut menggunakan tangan dan mengorek hidung. Jika terpaksa menyentuh bagian tubuh, sebaiknya segera mencuci tangan sebelum menyentuh makanan.

4. Hindari mengeringkan tangan pada pakaian dan kain lap. Kuman ada pada pakaian meskipun tampak bersih, terutama pada bagian belakang. Karena sering digunakan untuk duduk diberbagai tempat, sehingga banyak kuman yang menempel kain pakaian tersebut. Jika tersentuh tangan, sebaiknya segera mencuci tangan. Mengeringkan tangan sebaiknya menggunakan kertas pengering atau pengering udara.
5. Hindari merokok saat bekerja didapur atau sedang menangani makanan dan peralatan makan. Pada mult manusia banyak terdapat kuman. Kuman tersebut dipindahkan dipindahkan kebatang 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.
6. Hindari penggunaan cat kuku jika bekerja didapur. Cat kuku terbuat dari bahan yang berpotensi luntur atau lepas dari kuku dan mencemari makanan.
7. Pekerja didapur sebaiknya memiliki kuku yang selalu dipotong pendek. Disela-sela antara kuku dan kulit merupakan tempat yang sangat baik bagi mikroba, karena sulit untuk dibersihkan. Agar mudah dalam pembersihannya, dijaga agar kuku sealalu dalam kondisi pendek.

8. Menutup luka. Jika ada luka pada jari pekerja, sebaiknya ditutup menggunakan plester, serta menggunakan sarung tangan. Hal ini untuk menghindari kontaminasi dari luka berupa darah atau bakteri jika luka mengalami infeksi.
9. Perhiasan seperti cincin tidak digunakan selama bersentuhan dengan makanan. Perhiasan akan menjadi tempat yang baik bagi mikroba, terutama jika ada bagian lipatan atau sudut yang bersembunyi. Jika bersentuhan dengan makanan, bakteri dari perhiasan akan mengkontaminasi makanan.
10. Hindari menjilat jari tangan saat sedang menangani makanan. Pada malat banyak terdapat kuman yang bisa mengkontaminasi makanan.
11. Hindari meniup kedalam wadah penyimpanan makanan. Saat meniup, udara yang dihembuskan akan membawa kuman dari mulut yang akan mengkontaminasi makanan.
12. Setelah menyentuh bahan yang tidak steril seperti uang, sebaiknya mencuci tangan sebelum menyentuh makanan.

K. Kerangka Teori

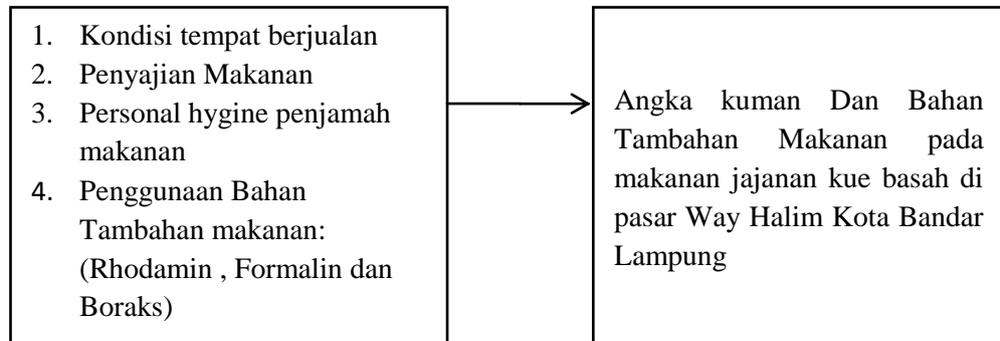
Kerangka teori ini di kembangkan dari buku Keamanan Dan Ketahanan Pangan. (Risda dkk., 2022)



Sumber : Risda Yulianti, Arwin Muslihoh, (2022)

Gambar 1 Kerangka Teori

L. Kerangka Konsep



Gambar 2 kerangka konsep

M. Definisi Operasional

Tabel 1
Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Kondisi Tempat berjualan	Keadaan tempat lingkungan sekitar	Observasi	Checklist	<ol style="list-style-type: none"> Memenuhi syarat jika sesuai dengan yang telah di tetapkan semua aitem memili point yang baik Tidak memenuhi syarat jika tidak sesuai dengan yang telah di btetapkan dan semua aitem memiliki point yang baik 	Ordinal
2.	Personal hygiene penjamah makanan	Kebersihan dan kesehatan serta cara penyajian pedagang dalam menjual jajanan	Observasional	Checlist	<ol style="list-style-type: none"> Memenuhi syarat jika sesuai dengan yang telah di tetapkan dan semua aitem memiliki point yang baik Tidak memenuhi syarat jika tidak sesuai yang telah di tetapkan dan semuai aitem point yang tidak baik 	Ordinal
3.	Angka kuman pada kue jajanan di pasar Way Halim	Jumlah Bakteri pada Makanan	Uji Lab	TPC (Total Plate Count)	Jumlah bakteri yang ada pada makanan standar sesuai dengan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan No. 13 Tahun 2019 Tentang Batas Maksimal Cemarannya Mikroba dalam pangan	Ordinal

					olahan.	
4.	Bahan Tambahan Makanan (BTM)	1.Rhodamin 2.Formalin 3.Boraks	Uji Lab	1. Tes Kit Rhodamin 2. Tes kit Formalin 3. Tes kit Boraks	Memenuhi syarat jika sesuai dengan telah di tetapkan Permenkes 033 tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan	Ordinal