

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Makanan

Makanan adalah kebutuhan mendasar bagi hidup manusia, akan tetapi makanan juga sangat mungkin menjadi penyebab terjadinya gangguan dalam tubuh. Salah satu cara untuk memelihara kesehatan adalah dengan mengonsumsi makanan yang aman, yaitu memastikan bahwa makanan tersebut tidak kontaminasi. Kontaminasi dapat menyebabkan makanan tersebut menjadi media bagi suatu penyakit. Makanan yang tidak higienis bisa menjadi media penyebaran penyakit yang disebut penyakit bawaan makanan (*food borne disease*). Saat ini *food borne disease* masih menjadi salah satu penyebab masalah kesehatan di masyarakat, dimana *food borne disease* pada umumnya menyebabkan gangguan saluran pencernaan (Satyarini *et al.*, 2020).

Makanan yang dibutuhkan tentunya harus bernilai gizi baik. Namun tidak hanya nilai gizinya yang diperhatikan, cara mengolah, kebersihan penjamah makanan dan bagaimana makanan tersebut disajikan bagian penting dari pengelolaan makanan yang harus diperhatikan juga². Penyakit yang disebabkan oleh makanan merupakan salah satu penyebab kesakitan dan kematian di Indonesia. Makanan diketahui merupakan salah satu jalur penyebaran patogen dan toksik yang dikeluarkan oleh mikroba patogen (Romanda and Risanti, 2016).

Makanan tersebut sangat mungkin sekali menjadi penyebab terjadinya gangguan dalam tubuh kita sehingga kita jatuh sakit. Salah satu cara untuk memelihara kesehatan adalah dengan mengonsumsi makanan yang aman, yaitu

dengan memastikan bahwa makanan tersebut dalam keadaan bersih dan terhindar dari penyakit (Romanda and Risanti, 2016).

B. *Hygiene* Sanitasi Makanan

Hygiene sanitasi makanan dan minuman adalah upaya untuk mengendalikan faktor tempat, peralatan, orang dan makanan yang dapat atau mungkin dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan keracunan. Pengelolaan makanan pada jasaboga harus menerapkan prinsip *hygiene* sanitasi makanan mulai dari pemilihan bahan makanan sampai dengan penyajian makanan (Jiastuti *et al.*, 2008).

Sanitasi adalah usaha kesehatan preventif yang menitik beratkan kepada kegiatan usaha kesehatan hidup manusia, maka sanitasi makanan adalah salah satu usaha pencegahan yang menitik beratkan kegiatan dan tindakan yang diperlukan 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 dimana makanan dan minuman tersebut disajikan dan siap untuk dikonsumsi kepada Masyarakat (Mayaserli and Anggraini, 2019).

Pengertian sanitasi makanan adalah salah satu usaha pencegahan yang menitikberatkan kegiatan dan tindakan yang perlu untuk membebaskan makanan dan minuman dari segala bahaya yang dapat mengganggu yaitu mulai dari sebelum makanan diproduksi, selama dalam proses pengolahan, penyimpanan, pengangkutan sampai pada saat dimana makanan dan minuman tersebut siap untuk dikonsumsi kepada masyarakat atau konsumen. Sanitasi makanan ini bertujuan untuk menjamin keamanan dan kemurnian makanan, mencegah konsumen dari

penyakit, dan mencegah penjualan makanan yang akan merugikan pembeli

(Suryani and Astuti, 2014) Berikut adalah prinsip *hygiene* dan sanitasi makanan :

1. Pemilihan Bahan Makanan

Memilih makanan yang bersih, tidak berbau, tidak berubah warna serta segar dan tidak berulat untuk sayur-sayuran. Bahan makanan yang dalam kemasan harus memperhatikan tanggal kadaluarsa (Purnama, *et al.*, 2017).

2. Penyimpanan Bahan Makanan

Bahan makanan yang belum dimasak harus disimpan di lemari pendingin untuk menghindari kerusakan atau pembusukan bahan makanan.

3. Persiapan dan Pengolahan Makanan

Makanan harus diolah dengan alat atau wadah yang bersih, dan tenaga yang mengolah / menjamah makanan harus menjaga *hygiene* dan sanitasi *personal* yaitu memakai Alat Pelindung Diri (APD) pada saat persiapan, pengolahan makanan bahkan sampai makanan disajikan ke pelanggan (Purnama, *et al.*, 2017).

4. Penyimpanan Makanan Matang

Makanan matang disimpan dalam wadah yang “aman”, yaitu bersih dan tidak menggunakan wadah yang dapat membahayakan bagi kesehatan. Makanan harus dalam keadaan tertutup sehingga terhindar dari debu, serangga binatang pengganggu lainnya

5. Pengangkutan Makanan

Pada prinsipnya sama dengan penyimpanan makanan matang dan dalam proses pengangkutan makanan harus menggunakan wadah atau alat yang tidak rawan tumpah.

6. Penyajian Makanan

Makanan disajikan dalam wadah yang bersih, tertutup dan pramusaji makanan harus memakai APD sesuai standar.

C. *Personal Hygiene*

Personal hygiene berasal dari bahasa Yunani yang berarti personal yang artinya perorangan dan *hygiene* berarti sehat. Kebersihan perorangan (kebersihan diri) adalah suatu tindakan yang dilakukan untuk memelihara kebersihan dan kesehatan seseorang untuk kesejahteraan fisik dan psikis. *Personal hygiene* adalah upaya seseorang dalam memelihara kebersihan dan kesehatan dirinya untuk memperoleh kesejahteraan fisik dan psikologisnya. Pemenuhan *personal hygiene* diperlukan untuk kenyamanan individu, keamanan dan kesehatan. Pemeliharaan *personal hygiene* berarti tindakan memelihara kebersihan dan kesehatan diri seseorang untuk kesejahteraan fisik dan psikisnya. (Ena Juhaina *et al.*, 2020)

Seseorang dikatakan memiliki *personal hygiene* baik apabila, seseorang tersebut dapat menjaga kebersihan tubuhnya yang meliputi kebersihan rambut, kulit, gigi, mulut, mata, hidung, telinga, kaki, genetalia serta kebersihan dan kerapian pakaiannya. Defisit perawatan diri adalah kemampuan dasar seseorang untuk mempertahankan kebersihan diri, keadaan ketika seseorang mengalami suatu kerusakan fungsi motorik atau fungsi kognitif yang menyebabkan penurunan kemampuan untuk melakukan masing-masing aktivitas perawatan diri (Nuriyah, 2016).

1. Tujuan *personal hygiene*

Tujuan umum perawatan diri adalah untuk mempertahankan perawatan diri, baik secara sendiri maupun dengan bantuan, dapat melatih hidup sehat/bersih dengan cara memperbaiki gambaran atau persepsi terhadap kesehatan dan

kebersihan, serta menciptakan penampilan yang sesuai dengan kebutuhan kesehatan. Membuat rasa nyaman dan relaksasi dapat dilakukan untuk menghilangkan kelelahan serta mencegah infeksi, mencegah gangguan sirkulasi darah, dan mempertahankan integritas pada jaringan (Ilmiah and Sandi, 2020).

Menurut tujuan perawatan personal hygiene antara lain:

- a. Meningkatkan derajat kesehatan seseorang
- b. Memelihara kebersihan diri seseorang
- c. Memperbaiki personal *hygiene* yang kurang
- d. Pencegahan penyakit
- e. Meningkatkan kepercayaan diri seseorang
- f. Menciptakan keindahan

2. Dampak *personal hygiene*

Menurut dampak yang sering timbul pada masalah *personal hygiene* adalah dampak fisik banyak gangguan kesehatan yang diderita seseorang karena tidak terpeliharanya personal hygiene dengan baik. gangguan fisik yang sering terjadi adalah gangguan integritas kulit, gangguan membran mukosa mulut, infeksi pada mata dan telinga dan gangguan fisik pada kuku.

a. Dampak Fisik

Banyak gangguan kesehatan yang diderita seseorang karena tidak terpelihara kebersihan perorangan dengan baik. Gangguan fisik yang sering terjadi adalah gangguan integritas kulit, gangguan membran mukosa mulut, infeksi pada mata dan telinga, dan gangguan fisik pada kuku.

b. Dampak Psikososial

Masalah sosial yang berhubungan dengan *personal hygiene* adalah gangguan kebutuhan rasa nyaman, kebutuhan dicintai dan mencintai, kebutuhan harga diri, aktualisasi diri, dan gangguan interaksi sosial.

D. Sanitasi Tempat Umum

Tempat umum atau sarana pelayanan umum adalah tempat yang memiliki fasilitas dan berpotensi terhadap terjadinya penularan penyakit. Tempat-tempat umum merupakan suatu tempat dimana banyak orang berkumpul untuk melakukan kegiatan baik secara insidental maupun terusmenerus, baik secara membayar maupun tidak, atau suatu tempat dimana banyak orang berkumpul dan melakukan aktivitas sehari-hari.

Pengertian sanitasi tempat-tempat umum (STTU) adalah suatu usaha untuk mengawasi dan mencegah kerugian akibat dari tidak terawatnya tempat-tempat umum tersebut yang mengakibatkan timbul menularnya berbagai jenis penyakit. STTU dapat pula dipahami sebagai suatu upaya yang dilakukan untuk menjaga kebersihan tempat-tempat yang sering digunakan untuk menjalankan aktivitas hidup sehari-hari agar terhindar dari ancaman penyakit yang merugikan kesehatan. Sanitasi Tempat – tempat Umum adalah suatu usaha untuk mengawasi, mencegah dan mengendalikan kerugian akibat dari pemanfaatan tempat maupun hasil usaha (produk) oleh dan untuk umum terutama yang erat hubungannya dengan timbulnya dan menularnya penyakit serta kemungkinan terjadinya kecelakaan

Tujuan Sanitasi Tempat-tempat Umum Tujuan dari pengawasan sanitasi tempat-tempat umum, antara lain :

- a. Untuk memantau keadaan sanitasi tempat-tempat umum secara berkala.

- b. Untuk membina dan meningkatkan peran aktif masyarakat dalam menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat di tempat-tempat umum.
- c. Untuk mencegah timbulnya berbagai macam penyakit menular (*communicable diseases*) dan penyakit akibat kerja (*occupational diseases*).

2. Kriteria Sanitasi Tempat-tempat Umum

Adapun batas-batas ketentuan untuk menggolongkan sebuah tempat disebut sebagai tempat-tempat umum. Kriteria sanitasi tempat-tempat umum, antara lain

- a. Tempat tersebut diperuntukkan bagi masyarakat umum bukan masyarakat khusus.
- b. Terdapat tempat atau gedung yang bersifat permanen.
- c. Dalam tempat tersebut dilakukan kegiatan atau aktivitas yang dapat menimbulkan risiko terjadinya penularan penyakit, penyakit akibat kerja dan kecelakaan. Tempat beraktivitas pengusaha, pegawai, dan pengunjung.
- d. Memiliki fasilitas atau perlengkapan umum seperti Sarana Air Bersih (SAB), *Water-closet (WC)*, Urinoir, tempat sampah dll

Ruang lingkup sanitasi tempat-tempat umum dijabarkan secara spesifik menjadi beberapa poin utama, yaitu :

- a. Penyediaan air (*Water Supply*) Pengawasan kualitas air sesuai dengan persyaratan. Jumlah kuantitas air yang cukup.
- b. Pengelolaan sampah padat, air kotor, dan kotoran manusia (*wastes disposal sawage, refuse, dan excreta*) Tempat penampungan sampah sesuai dengan persyaratan, jumlah yang cukup dan mudah terjangkau. Terdapat Saluran Pengolahan Air Limbah (SPAL)

- c. *Hygiene* dan sanitasi makanan (*Food Hygiene and Sanitation*) Pencegahan kontaminasi dan keracunan makanan, kebersihan makanan, penyimpanan makanan, dan kebiasaan penjamah makanan
- d. Perumahan dan konstruksi bangunan (*Housing and Contruction*) Lokasi dan konstruksi bangunan, ventilasi udara, pencahayaan ruang.
- e. Pengawasan vektor (*Vector Control*) Terbebas dari serangga pembawa penyakit dan rodentia.
- f. Pengawasan pencemaran fisik (*Physical Pollution*)
- g. Pengamanan sumber pencemaran dan jangkauan cemaran.

6. Kegiatan Sanitasi Tempat-tempat Umum

Adapun kegiatan yang mendasari sanitasi tempat-tempat umum, yaitu :

- a. Pemetaan (*Monitoring*) Meninjau atau memantau letak, jenis, dan jumlah tempat-tempat umum yang ada kemudian disalin atau digambarkan kembali dalam bentuk peta sehingga mempermudah dalam menginspeksi tempat-tempat umum tersebut (Siti fatimah *et al.*, 2022).
- b. Inspeksi (*Inspection*) Penilaian serta pengawasan terhadap tempat-tempat umum dengan mencari informasi kepada pemilik, penanggung jawab, atau pengelola baik dengan wawancara maupun melihat langsung kondisi tempat umum untuk kemudian diberikan masukan jika perlu apabila dalam pemantauan masih terdapat hal-hal yang perlu mendapatkan pembenahan.
- c. Penyuluhan (*Education*) Penyuluhan terhadap masyarakat terutama untuk menyangkut pengertian dari kesadaran masyarakat terhadap bahaya-bahaya yang timbul dari tempat-tempat umum (Syahlan *et al.*, 2018).

E. Sanitasi Warung Makan

Warung makan merupakan salah satu jasa boga yang lingkup kegiatannya menyediakan makanan dan minuman bagi kepentingan umum. Sanitasi warung makan adalah upaya untuk menjaga kebersihan dan kesehatan di sebuah warung makan agar pelanggan dapat makan dengan aman dan nyaman. Sanitasi warung makan meliputi berbagai hal, seperti membersihkan meja, kursi, dan peralatan makan setelah setiap pelanggan meninggalkan restoran, menjaga kebersihan bahan makanan, menjaga kebersihan dapur dan area penyimpanan makanan, serta memastikan bahwa semua orang yang bekerja di warung makan mematuhi standar kebersihan yang ditetapkan. Sanitasi warung makan sangat penting untuk mencegah penyebaran penyakit dan infeksi, serta untuk menjaga kualitas makanan yang ditawarkan.

Pengelolaan makanan adalah semua kegiatan yang berhubungan dengan pengadaan bahan makanan, penyimpanan, pengolahan, pengangkutan dan penyajian makanan, sedangkan sanitasi makanan adalah suatu usaha pencegahan yang menitik beratkan kegiatan dan tindakan yang perlu untuk membebaskan makanan dari segala bahaya yang dapat mengganggu atau merusak segala bahaya yang dapat mengganggu atau merusak kesehatan, melalui dari sebelum makanan itu diproduksi selama dalam proses pengolahan, penyiapan, pengangkutan, penjualan, sampai pada saat dimana makanan tersebut siap untuk dikonsumsi kepada konsumen (Nuraya and Nindya, 2018).

Persyaratan sanitasi warung makan antara lain di jelaskan pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1098/Menkes/SK/VII/2003, tentang kelayakan *hygiene* sanitasi pada warung makan. Namun sebelum kita berbicara

lebih jauh tentang sanitasi rumah makan, perlu kita ingatkan kembali pengertian sanitasi yang merupakan upaya kesehatan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan lingkungan (Kemenkes RI, 2003).

Berdasarkan PMK No. 14 Tahun 2021 tentang standar kegiatan usaha berbasis resiko kesehatan.

1. Tempat dan Bangunan

- a. Harus memenuhi persyaratan kesehatan sesuai dengan formulir Inspeksi Kesehatan Lingkungan (IKL) sebagaimana terlampir.
- b. Tata letak ruang harus dirancang sedemikian rupa sehingga dapat mencegah terjadinya kontaminasi silang seperti dengan sekat, pemisahan lokasi, dan sebagainya.
- c. Bangunan dan fasilitasnya terbuat dari bahan yang kuat tidak mudah rusak, terpelihara, mudah dibersihkan dan disanitasi serta terlindung dari vektor dan binatang pembawa penyakit.
- d. Dapur jasa boga terpisah dari dapur keluarga.
- e. Pencahayaan alam maupun buatan cukup untuk bekerja

Penerapan beberapa parameter diatas pada dasarnya bertujuan untuk meminimalisasi faktor makanan sebagai media penularan penyakit dan masalah kesehatan. Persyaratan sanitasi tersebut juga sebagai salah satu bentuk sistem kewaspadaan dini, juga sebagai alat untuk menilai faktor resiko. Prosedur ini umum, dalam kaitan dengan hygiene dan sanitasi makanan, kita kenal sebagai sistem *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP). Sistem ini pada dasarnya merupakan pendekatan yang mengidentifikasi hazard spesifik dan tindakan untuk mengendalikannya. Yang dimaksud dengan hazard dapat berupa agens

biologis, kimiawi, atau agen fisik pada makanan yang berpotensi menyebabkan efek yang buruk pada kesehatan.s

Menurut hasil rumusan *World Health Organization (WHO) Expert Committe* dalam suparlan (2016),usaha pengawasan *hygiene & sanitasi* yang mengacu pada peningkatan kesehatan lingkungan secara operasional dapat di lakukan sebagai berikut:

1. Penyediaan air minum, dengan penekanan pada kualitas dan kuantitas yang memenuhi syarat kesehatan dalam arti siap untuk digunakan, mencakup juga segi-segi perencanaan, pengelolaan dan pengawasan sanitasi penyediaan air minum untuk masyarakat serta pengaturan mengenai penggunaan sumberair.
2. Pengelolaan air kotor dan pengendalian pencemaran air, meliputi juga pengumpulan, pengolahan dan pembuangan akhir dari air kotor rumah tangga, sistem pengaliran, pengawasan kualitas air permukaan (termasuk air laut) dan air tanah.
3. Pengelolaan sampah padat, meliputi penanganan dan cara pembuangan yang memenuhi syarat-syarat sanitasi.
4. Pengawasan vektor penyebab penyakit, meliputi pengawasan terhadap binatang antropoda, molusca, binatang pengerat dan beberapa binatang serangga lain penyebab penyakit.
5. Pencemaran dan pengawasan pencemaran tanah oleh kotoran manusia (Feses) dan bahan kotoran lain yang dikeluarkan oleh manusia, binatang dan makhluk hidup lain.
6. *Hygiene makanan*, meliputi juga *hygiene susu*.
7. Pengawasan pencemaran udara.

8. Pengawasan terhadap bahaya radiasi.
9. Kesehatan kerja, terutama pengawasan terhadap adanya gangguan bahaya dan lingkungan fisik, kimia dan biologis.
10. Pengawasan terhadap gangguan suara.
11. Perumahan dan lingkungannya, terutama yang erat hubungannya dengan aspek kesehatan masyarakat, meliputi bangunan untuk perkotaan, umum dan industri.
12. Perkotaan dan perencanaan perkembangannya.
13. Aspek kesehatan dari alat-alat transportasi udara, laut dan darat.
14. Pencegahan terhadap bahaya kecelakaan. pengawasan terhadap tempat-tempat rekreasi dan pariwisata, terutama yang erat hubungannya dengan aspek lingkungan sehat dari pemandian pantai, kolam renang, tempat berkemah (*camping*), dan lain sebagainya.
15. Tindakan-tindakan sanitasi dihubungkan dengan epidemi, pertolongan darurat, bencana, daerah urbanisasi dan transmigrasi.
16. Tindakan/usaha-usaha pencegahan yang diperlukan agar lingkungan bebas risiko-risiko terhadap kesehatan.

Sedangkan menurut persyaratan kantin sehat yaitu sebagai berikut:

3. Bangunan.

Kantin dengan ruang tertutup harus mempunyai bangunan tetap dengan persyaratan tertentu, sedangkan rumah makan dengan ruang terbuka (koridor atau halaman) harus mempunyai tempat tertutup untuk persiapan dan pengolahan serta penyajian makanan dan minuman. Persyaratan rumah makan dengan ruang tertutup adalah sebagai berikut :

- a. Lantai kedap air, rata, halus tetapi tidak licin, kuat, dibuat miring sehingga mudah dibersihkan.
- b. Dinding kedap air, rata, halus, berwarna terang, tahan lama, tidak mudah mengelupas dan kuat sehingga mudah dibersihkan.
- c. Langit-langit dibuat dengan bahan tahan lama, tidak bocor, tidak berlubang dan tidak mudah mengelupas serta mudah dibersihkan.
- d. Pintu, jendela dan ventilasi kantin dibuat dari bahan tahan lama, tidak mudah pecah, halus, rata, berwarna terang, dapat dibuka-tutup dengan baik, dilengkapi kasa yang dapat dilepas sehingga mudah dibersihkan.
- f. Untuk ruang pengolahan dan penyajian serta tempat makan diruangan, lubang angin /ventilasi minimal dua buah dengan luas keseluruhan lubang ventilasi 15% terhadap luas lantai harus tersedia.
- g. Lantai, dinding, langit-langit rumah makan, pintu, jendela dan lubang angin /ventilasi selalu dalam keadaan bersih.

4. Sumber Air Bersih

- a. Air dapat diperoleh dari PAM maupun sumur.
- b. Untuk air yang akan digunakan memasak dan disimpan dalam ember, jangan kotori air dengan mencelupkan tangan. Gunakan bertangkai panjang untuk mengeluarkan air dari ember/wadah air. Ember/wadah air harus selalu tertutup.

Persyaratan air untuk kantin :

- 2) Air harus bebas dari mikroba dan bahan kimia yang dapat membahayakan kesehatan seseorang, tidak berwarna dan berbau.
- 3) Air yang digunakan harus memenuhi persyaratan kualitas air bersih dan atau air

minum. Air yang akan digunakan untuk memasak atau mencuci bahan pangan harus memenuhi persyaratan bahan baku air minum.

5. Tempat pengolahan makanan

- a. Ruang pengolahan atau persiapan makanan mempunyai persyaratan yang sama, baik untuk kantin ruang tertutup maupun kantin ruang terbuka
- b. Ruang pengolahan selalu dalam keadaan bersih dan terpisah dari ruang penyajian dan ruang makan. Ruang pengolahan atau persiapan makanan harus tertutup.
- c. Terdapat tempat/meja yang permanen dengan permukaan dengan permukaan halus, tidak bercelah dan mudah dibersihkan untuk pengolahan atau penyajian makanan.
- d. Ruang pengolahan tidak berdesakan sehingga setiap karyawan yang sedang bekerja dapat leluasa bergerak.
- e. Terdapat lampu penerangan yang cukup terang sehingga karyawan dapat mengerjakan tugasnya dengan baik, teliti dan nyaman. Lampu penerangan tidak berada langsung dalam di atas meja pengolahan pangan. Jika lampu berada langsung di atas tempat pengolahan, lampu tersebut harus diberi penutup.
- f. Terdapat ventilasi yang cukup agar udara panas dan lembab didalam ruangan pengolahan dapat dibuang keluar dan diganti dengan udara segar.

F. Bakteri *Escherichia Coli*

1. Klasifikasi

Escherichia coli merupakan salah satu jenis spesies utama bakteri gramnegatif yang termasuk dalam famili *Enterobacteriaceae*, berbentuk batang dan tidak membentuk spora. Bakteri *Escherichia Coli* ini sesungguhnya merupakan

penghuni normal usus, selain berkembang biak dilingkungan sekitar manusia. , merupakan bakteri yang secara normal berada pada tubuh manusia maupun hewan berdarah panas khususnya pada saluran pencernaan. Bakteri ini akan menjadi patogen apabila jumlahnya meningkat pada saluran pencernaan atau apabila bakteri ini berada diluar usus (Romanda and Risanti, 2016).

Escherichia coli adalah bakteri dengan jenis spesies gram negatif, berbentuk batang pendek (*coccobasil*) dan dapat bergerak menggunakan *flagella*. *Escherichia coli* juga menjadi indikator sanitasi makanan dan minuman karena keberadaan *Escherichia coli* pada makanan dan minuman menunjukkan sanitasi yang tidak baik dan merupakan indikasi terjadinya kontaminasi tinja manusia pada air. *Escherichia coli* yang terdapat pada makanan dan minuman dapat menimbulkan gejala penyakit seperti diare, *kholera*, gastroenteritis dan beberapa penyakit saluran pencernaan lainnya

Keberadaannya diluar tubuh manusia menjadi indikator sanitasi makanan dan minuman, apakah pernah tercemar oleh kotoran manusia atau tidak. Keberadaan *Escherichia Coli* dalam air atau makanan juga dianggap memiliki kolerasi tinggi dengan ditemukannya bibit prnyakit (patogen) pada pangan (Winarti, 2018). Dalam persyaratan mikrobiologi *Escherichia Coli* dipilih sebagai indikator tercemarnya air atau makanan, karena keberadaan *Escherichia Coli* dalam sumber air atau makanan merupakan indikasi pasti terjadinya kontaminasi tinja manusia. *Escherichia Coli* yang terdapat pada makanan dan minuman yang masuk ke dalam tubuh manusia dapat menyebabkan penyakit seperti kolera, disentri, *gastroenteritis*, diare dan berbagai penyakit saluran pencernaan yang lain (Nanda Sallihidayati, 2021).

Kualitas makanan harus memenuhi persyaratan yang telah diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096/Menkes/Per/VI/2011 dalam persyaratan makanan harus menunjukkan jumlah cemaran bakteri *Escherichia coli* yaitu nol (negatif), dengan kata lain dalam makanan tidak boleh terdapat bakteri *Escherichia coli* satu koloni pun.

Kingdom : *Bacteria*
Filum : *Proteobacteria*
Kelas : *Gamma Proteobacteria*
Ordo : *Enterobacteriales*
Famili : *Enterobacteriaceae*
Genus : *Escherichia*
Spesies : *Escherichia coli*

2. Morfologi

Escherichia coli termasuk pada famili *Enterobacteriaceae*. *E. coli* merupakan bakteri gram negatif yang berbentuk batang pendek atau sering disebut kokobasil. Bakteri (Gambar 1) ini mempunyai flagel, yang mempunyai ukuran 0,4-0,7 μm x 1,4 μm dan memiliki simpai .*E. coli* memiliki panjang sekitar 2 μm , diameter 0,7 μm , lebar 0,4-0,7 μm , dan bersifat anaerob fakultatif. Dan membentuk koloni yang bundar, cembung, dan halus dengan tepi yang nyata (Irfan and Jufri, 2021)

Escherichia coli Dapat tumbuh berlebih apabila seseorang mengonsumsi makanan yang sudah terkontaminasi dengan bakteri tersebut seperti susu, makanan yang tidak diolah dengan sempurna, ataupun makanan dan minuman yang tercemar oleh feses. Bakteri ini dapat menjadi pathogen apabila terdapat banyak sekali didalam tubuh manusia. *Escherichia coli* dapat tumbuh pada suhu tinggi maupun rendah,

dengan suhu rendah 7°C dan suhu tinggi hingga 44°C. Namun bakteri *Escherichia coli* tumbuh optimal pada suhu antara 35-37°C dengan pH 7-7,5. Hidup dilingkungan lembab dan akan mati saat terjadinya proses pemanasan makanan .(Irfan and Jufri, 2021).

1. Media Tumbuhan Bakteri

Escherichia coli dapat tumbuh pada media *Endo agar*, *MacConkay agar* (MCA), dan *Eosin Methylen Blue* (EMB), bakteri ini mempunyai strain yang bersifat mikroaerofilik yang membutuhkan oksigen untuk hidup namun tanpa oksigen pun beberapa dari *Escherichia coli* masih bias bertahan hidup. Selain itu juga memiliki strain aerofilik yang dapat menghemolisis, pada media bakteri ini *MacConkay agar* (Irfan and Jufri, 2021).

MacConkey Agar (MCA) disebut medium selektif karena hanya dapat menumbuhkan kelompok bakteri Gram negatif. Bakteri kelompok Gram positif tidak dapat tumbuh pada medium ini karena dihambat oleh komponen *Bile salts and crystal violet*. Medium juga bersifat diferensial karena dapat membedakan tipe bakteri yang mampu memfermentasi laktosa (laktosa positif) dan tidak mampu memfermentasi laktosa (laktosa negatif).

a. Interpretasi positif (bakteri memfermentasi laktosa)

Media dan koloni bakteri berwarna merah muda hingga merah. Hal ini terjadi akibat produksi asam dari fermentasi laktosa. Neutral red pada media berwarna merah atau merah muda saat pH di bawah 6,8. *Bile salt* dapat mengendap di sekitar koloni akibat perubahan pH. Contoh bakteri fermentasi laktosa: *Escherichia coli*, *Klebsiella sp* (Atari, et al., 2020).

b. Interpretasi negatif (bakteri tidak memfermentasi laktosa)

Media dan koloni bakteri tidak berwarna atau tetap berwarna kuning. Contoh bakteri yang tidak memfermentasi laktosa: *Salmonella sp.*, *Shigella sp.*, *Pseudomonas aeruginosa*.

G. Faktor Pendukung Yang Mempengaruhi Pertumbuhan *Escherichia Coli*

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri antara lain : pH dan suhu. Bakteri mempunyai ketetapan suhu dan pH sendiri-sendiri untuk pertumbuhan yang optimal. (Nuraya and Nindya, 2018)

1. Suhu

Mikroorganisme dibagi menjadi 3 berdasarkan suhu yaitu : termofilik, mesofilik dan psikrofilik. Masing-masing memiliki interval suhu yang berbeda-beda. Dengan penggolongan dibawah ini :

Tabel 1.
Penggolongan Mikroorganisme berdasarkan suhu

Sifat mikroorganisme	Suhu minimum	Suhu optimum	Suhu maksimum
Termofilik	40-45°C	55-75°C	60-85°C
Mesofilik	10-15°C	30-45°C	35-47°C
Psikrofilik			
• Fakultatif	5°C	25-30°C	30-35°C
• Mutlak	5°C	15-18°C	-22°C

Sumber (Fitriani, 20 6)

2. pH

Mikroorganisme untuk berkembang biak optimumnya berbeda- beda. Pada asidofil (2,0-5,0), neutrophil (5,5-8,0), dan alkalofilik (8,4-10,0). Pada umumnya bakteri masuk pada pH 7-7,5.