

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan akan ilmu pengetahuan dan teknologi memberi dampak pada kebiasaan peningkatan industrialisasi dan urbanisasi, sehingga berpengaruh pula pada kebiasaan makan yang semula hanya berpusat dalam rumah tangga telah bergeser ke tempat pengolahan makanan siap saji seperti restoran, kantin, rumah makan hingga pedagang kaki lima. Konsekuensi dari permasalahan ini adalah bertambahnya jumlah tempat pengolahan makan serta penyakit bawaan seperti diare, salmonellosis, listeriosis dan kolera (Pingak, Adu and Tira, 2010)

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 288/Menkes/SK/III/2003 tentang Pedoman Penyehatan Sarana dan Bangunan Umum yang menyebutkan bahwa sarana dan bangunan umum merupakan tempat dan atau alat yang dipergunakan oleh masyarakat umum sehingga perlu dikelola demi kepentingan kehidupan dan penghidupannya untuk mencapai keadaan sejahtera dari badan, jiwa, dan sosial yang memungkinkan hidup dan bekerja dengan produktif secara sosial, ekonomis. Sarana dan bangunan umum dinyatakan memenuhi syarat kesehatan lingkungan apabila memenuhi kebutuhan fisiologis, psikologis dan dapat mencegah penularan penyakit antar pengguna, penghuni dan masyarakat sekitarnya, selain itu harus memenuhi persyaratan dalam pencegahan terjadinya kecelakaan (Keputusan Menteri Kesehatan RI, 2003).

Makanan merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi manusia atau hewan yang berfungsi untuk mengatur metabolisme, memperoleh energi, mekanisme pertahanan tubuh terhadap berbagai penyakit, serta membantu pertumbuhan dan perkembangan. Pada umumnya, makanan dan minuman dapat berasal dari tumbuhan, mineral, hewan ataupun zat kimia sintetik. Makanan erat kaitannya dengan kesehatan masyarakat, dikarenakan makanan dapat menjadi perantara pertumbuhan mikroorganisme lain penyebab penyakit. Bahan makanan selain sebagai sumber gizi bagi manusia, juga merupakan sumber makanan bagi mikroorganisme karena mengandung kadar air serta nilai protein yang tinggi (Depkes RI, 2010).

Pertumbuhan mikroorganisme dalam bahan pangan dapat menyebabkan perubahan yang menguntungkan maupun perubahan fisik/kimia yang tidak diinginkan. Perubahan bahan pangan yang menguntungkan seperti gizi, daya simpannya, ataupun perbaikan bahan pangan secara daya cerna. Sedangkan perubahan fisik/kimia yang tidak diinginkan seperti terjadinya pembusukan pada sehingga bahan pangan tersebut menjadi tidak layak dikonsumsi (nd Cholofah, 2018).



makanan merupakan salah satu usaha pencegahan yang menitik kegiatan dan tindakan yang dilakukan untuk membebaskan inuman dari bahaya, yang dilakukan mulai dari sebelum makanan ma proses pengolahan, penyimpanan, pengangkutan, sampai nan siap untuk disajikan. Tujuan sanitasi makanan yaitu menjamin

keamanan dan kebersihan makanan, mencegah penularan penyakit, mencegah makanan dari kontaminasi serta mengurangi tingkat kerusakan dan pembusukan pada makanan. Sedangkan higiene makanan merupakan suatu usaha pencegahan penyakit yang menitik beratkan kegiatannya kepada usaha kebersihan atau kesehatan dan keutuhan makanan itu sendiri (Fatma *et al.*, 2021; Auliya and Aprilia, 2017).

Penyakit yang disebabkan oleh kontaminasi makanan saat ini menjadi penyebab salah satu kasus kematian terbanyak di Negara Maju maupun Negara Berkembang (Romanda, Priyambodo and Ristanti, 2016). Berdasarkan data WHO, terdapat 600 juta orang (hampir 1 dari 10 orang) di dunia jatuh sakit setelah mengonsumsi makanan yang terkontaminasi bakteri, dan 42 juta orang meninggal setiap tahunnya. Sementara itu menurut CDC di Amerika Serikat, ditemukan 31 jenis patogen yang mengakibatkan sekitar 9,4 juta penyakit, 56.000 orang dirawat di Rumah Sakit, dan menyebabkan 1.300 kematian setiap tahunnya.

Foodborne disease umumnya dikenal sebagai penyakit bawaan makanan adalah penyakit yang disebabkan tertelannya makanan yang sudah terkontaminasi oleh mikroorganisme seperti bakteri, jamur, virus dan juga parasit serta racun alami, bahan kimia dan agen fisik. Keracunan makanan dapat disebabkan oleh Khamir, Kapang, dan bakteri. Dari ketiga mikroba tersebut, kerusakan makanan didominasi oleh bakteri. Penyakit bawaan makanan merupakan salah satu masalah kesehatan yang serius dan mengancam kesehatan masyarakat di seluruh dunia (Sharif, Javed and Nasir, 2018). Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya *foodborne disease* yaitu patogenitas dari agen penyebab, alat distribusi makanan, Kondisi yang memungkinkan agen patogen untuk hidup serta kerentanan dari host (Anditiarina *et al.*, 2020).

World Health Organization (WHO) mendefinisikan *Foodborne disease* sebagai penyakit infeksi akibat kontaminasi pada makanan maupun minuman. Bahaya dari *foodborne disease* dapat dilihat dari manifestasi klinisnya. Beberapa di antaranya yang paling umum adalah diare, mual-mual dan muntah. Selain diare, terdapat berbagai macam gejala spesifik yang muncul pada penderita, semua tanda dan gejala klinik tersebut sangat bergantung dari mikroba yang terbawa oleh makanan. Keberadaan mikroba yang terbawa oleh makanan bergantung pada kesesuaian habitat dan lamanya kontak antara makanan dengan mikroba penyebab *foodborne disease*. Beberapa faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya kerusakan makanan dan memicu munculnya perkembangan mikroba dalam makanan adalah adanya nutrisi bakteri pada makanan, pH dan suhu optimum bakteri, rendahnya senyawa antimikroba, perbedaan kondisi suhu antara produksi dan konsumsi, dan waktu penyimpanan yang terlalu lama, serta proses pengolahan bahan pangan (Nadiya and Asharina, 2016).



n data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dalam Profil Kesehatan Indonesia pada tahun 2022, diare masih menjadi penyumbang angka kematian terutama pada balita dengan menyebabkan 14,5% kematian. Data Dasar tahun 2018 memperlihatkan prevalensi diare untuk seluruh umur sebesar 8 %, balita sebesar 12,3 %, dan pada bayi sebesar

10,6%. Sementara pada Sample Registration System tahun 2018, diare tetap menjadi salah satu penyebab utama kematian pada neonatus sebesar 7% dan pada bayi usia 28 hari sebesar 6% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan dalam Profil Dinas Kesehatan Provinsi Sulsel Tahun 2020, perkiraan terjadinya kasus diare pada tahun 2019 sebanyak 236.099 kasus, adapun diare yang ditangani sebanyak 146.958 kasus (62.24%). Dengan kejadian terbesar di Kota Makassar dengan jumlah yang ditangani dilaporkan sebanyak 19.592 kasus (Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan, 2020). Data dari Balai Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Makassar, diare akut menjadi penyebab KLB tertinggi berdasarkan hasil pemetaan penyakit berpotensi KLB di Provinsi Sulawesi Selatan dengan jumlah kasus sebanyak 39.452. Pada pemetaan penyakit diare akut, dapat diketahui kasus terbanyak adalah kota Makassar sebanyak 4.611 kasus (Balai Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Makassar, 2022).

Terminal sebagai tempat umum, dimana aktivitas manusia yang begitu ramai juga menyebabkan sebagian besar orang menghabiskan waktu di tempat tersebut. Pentingnya keberadaan terminal selain sebagai prasarana angkutan umum yang mana di dalamnya terdapat banyak aktivitas, seperti kegiatan pengiriman barang, dan penumpang yang datang dan pergi dari daerah satu ke daerah yang lain terminal juga dapat menjadi sumber penyebaran penyakit bagi masyarakat. Sumber penyebaran penyakit tersebut dapat disebabkan oleh sanitasi yang buruk serta kurangnya pengetahuan masyarakat tentang PHBS (Perilaku Hidup Bersih dan Sehat) dapat mempercepat penyebaran penyakit yang ada (Istiqamah, 2015).

PD. Terminal Makassar Metro adalah Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) yang dibentuk berdasarkan Perda Kota Makassar No. 16 Tahun 1999. PD. Terminal Makassar Metro bertanggungjawab akan manajemen terminal yang berada di Kota Makassar yaitu Terminal Daya dan Terminal Mallengkeri. Terminal Daya sendiri adalah terminal tipe A yang terletak di Jalan Kapasa Raya Kota Makassar. Di Terminal Daya terdapat empat puluh perusahaan otobus yang beroperasi namun ada sebagian yang sudah tidak aktif lagi. Terminal Daya melayani 34 rute secara spesifik 12 rute antar kota antar provinsi, 19 rute antar kota dalam provinsi dan 3 trayek angkutan perkotaan.

Berdasarkan observasi langsung yang dilakukan oleh peneliti, terdapat cukup banyak konsumen baik itu penumpang, sopir bus maupun pekerja di daerah sekitar Terminal Regional Daya yang mengonsumsi makanan di tempat pengolahan makanan Terminal Regional Daya Makassar dan telah menjadi pelanggan tetap. Dari pengamatan lapangan juga terlihat bahwa kondisi sanitasi lingkungan tempat pengolahan makanan seperti meja makan yang tidak langsung dibersihkan, lantai ,



git, tempat sampah yang belum memenuhi persyaratan. n uraian permasalahan di atas, peneliti kemudian tertarik litan untuk mengetahui gambaran kondisi sanitasi tempat nan dan identifikasi bakteri pada makanan di Terminal Regional

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang ada diatas, dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini, yaitu : “Bagaimana gambaran kondisi sanitasi dan hasil identifikasi bakteriologis pada makanan di tempat pengolahan makanan Terminal Regional Daya Makassar?”

1.3 Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kondisi sanitasi dan kualitas makanan di Tempat Pengolahan Makanan Terminal Regional Daya Makassar.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kondisi sanitasi tempat pengolahan makanan di Terminal Regional Daya Makassar.
- b. Untuk mengetahui gambaran lokasi dan bangunan tempat pengolahan makanan Terminal Regional Daya Makassar.
- c. Untuk mengetahui gambaran fasilitas sanitasi tempat pengolahan makanan Terminal Regional Daya Makassar.
- d. Untuk mengetahui kondisi dapur dan ruang makan di tempat pengolahan makanan Terminal Regional Daya Makassar..
- e. Untuk mengetahui kondisi bahan makan dan makanan jadi di tempat pengolahan makanan Terminal Regional Daya Makassar.
- f. Untuk mengetahui gambaran pengolahan makanan di tempat pengolahan makanan Terminal Regional Daya Makassar.
- g. Untuk mengetahui kondisi tempat penyimpanan bahan makanan dan makanan jadi di tempat pengolahan makanan Terminal Regional Daya Makassar.
- h. Untuk mengetahui gambaran penyajian makanan di tempat pengolahan makanan Terminal Regional Daya Makassar.
- i. Untuk mengetahui kondisi peralatan di tempat pengolahan makanan Terminal Regional Daya Makassar.
- j. Untuk mengetahui hasil identifikasi bakteri pada makanan yang di jual di tempat pengolahan makanan Terminal Regional Daya Makassar

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis

Bagi peneliti sendiri merupakan wawasan dan pengalaman serta untuk mengaplikasikan ilmu yang telah didapatkan selama bangku kuliah.



ins
nasi yang diperoleh dapat digunakan sebagai bahan
atau masukan bagi Terminal Regional Daya Makassar dalam
kualitas makanan.
nuan
gai bahan referensi pengembangan bagi peneliti selanjutnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tentang Makanan

Makanan merupakan salah satu kebutuhan mendasar bagi manusia manusia, karena makanan berfungsi memberikan tenaga atau energi panas pada tubuh, membangun jaringan-jaringan tubuh yang baru, pengatur dan pelindung tubuh terhadap penyakit serta sebagai sumber pengganti sel-sel tua yang usang dimakan usia. Makanan selain harus mengandung nilai gizi yang cukup juga harus bebas dari sumber pencemar seperti mikroorganisme yang dapat menjadi penyebab penularan penyakit apabila tidak dikelola secara higienis (Marisdayana, H and Yosefin, 2017).

Keamanan pangan memiliki definisi yaitu kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah makanan terhindar dari cemaran biologis, kimia maupun benda lain yang dapat mengganggu, dan membahayakan manusia. Makanan yang tidak aman dan dapat menyebabkan penyakit yang disebut *foodborne disease* yaitu gejala penyakit yang timbul akibat mengkonsumsi makanan yang terkontaminasi bahan/senyawa beracun atau organisme patogen. Faktor yang menyebabkan makanan menjadi tidak aman adalah kontaminasi yang terdiri dari empat macam yaitu kontaminasi mikroba (bakteri, jamur, dan cendawan), kontaminasi fisik (rambut, debu, tanah, serangga dan kotoran lainnya), kontaminasi kimia (pupuk, pestisida, merkuri, arsen, cyanida dan sebagainya) dan kontaminasi radioaktif (radiasi, sinar alfa, sinar gamma, radio aktif, sinar cosmis dan sebagainya) (Hutasoit, 2020).

Bahan makanan dapat mengandung mikroba ataupun vektor yang mampu memindahkan sebaran penyakit. Bahan makanan yang mengandung nutrisi organik merupakan media yang menunjang pertumbuhan dan reproduksi mikroba yang berlangsung pada suhu lingkungan tertentu. Bahan makanan dapat terkontaminasi oleh berbagai sumber seperti tanah, air, peralatan, mikroba saluran pencernaan manusia, mikroba saluran pencernaan hewan, pekerja yang menangani bahan pangan, hewan, dan pakan. Pertumbuhan mikroba pada makanan dapat menimbulkan berbagai perubahan, baik yang merugikan maupun yang menguntungkan. Mikroba yang menguntungkan berperan dalam proses-proses perombakan dan penyusunan senyawa organik (makanan) sehingga menghasilkan berbagai produk yang bermanfaat bagi manusia, misalnya dalam pembuatan tempe, oncom, kecap, tauco, tape dan lain-lain. Mikroba yang merugikan berperan sebagai agen pengkontaminasi dan pembusukan pada makanan sehingga menyebabkan kerugian pada produksi pangan (Fatiqin, Novita 9).



merupakan kebutuhan pokok bagi setiap manusia yang mengandung senyawa-senyawa yang sangat diperlukan untuk memperbaiki jaringan tubuh yang telah rusak, mengatur proses perkembangan dan menghasilkan energi. Oleh karena itu, sanitasi makanan sangat berperan dalam tiap

upaya kesehatan baik secara individual maupun secara kelompok dalam keluarga (Rosidi, Handarsari and Mahmudah, 2010).

2.2 Tinjauan Umum Tentang Sanitasi Tempat Pengolahan Makanan

Tempat pengelolaan makanan merupakan setiap bangunan yang menetap dengan peralatan yang digunakan untuk proses pembuatan dan penyajian makanan serta minuman bagi umum yang diperuntukan bagi masyarakat tertentu (khusus) dan cara penyajiannya pada waktu-waktu tertentu (Kemenkes, 2003). Oleh karena itu tempat pengelolaan makanan memiliki risiko untuk menjadi sumber terjadinya penyakit yang ditularkan oleh makanan jika dalam pengelolaannya tidak memperhatikan syarat-syarat tempat pengelolaan makanan yang sehat (Firdani, Djafri and Rahman, 2022).

Meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap makanan yang disediakan oleh tempat pengolahan makanan seperti rumah makan, kantin, jasaboga atau catering membuat makanan tersebut haruslah terjamin kesehatan dan keselamatannya. Tempat pengolahan makanan memiliki potensi yang cukup besar untuk menimbulkan gangguan kesehatan atau penyakit bahkan keracunan akibat dari makanan yang dihasilkan. Untuk itu, kualitas makanan yang disajikan oleh tempat pengolahan makanan harus memenuhi syarat-syarat kesehatan.

Penelitian yang dilakukan oleh Susana (2003) pada makanan ketoprak dan gado-gado adalah sebagai berikut: masihterdapat kualitas fisik sumber air yang tidak memenuhi syarat, dan belum semua mempunyai saluran air kotor. Kebanyakan penjual tidak mempunyai lap khusus, meskipun hampir semua menggunakan sabun. Semua penjual memiliki tempat sampah tetapi masih ada yang tida memiliki penutup. Penerapan sanitasi tempat pengolahan makanan yang baik menurut Permenkes Nomor 1096 Tahun 2011 tentang Higiene Sanitasi Jasa Boga diantaranya:

a. Pemilahan Bahan Makanan

Pemilihan bahan makanan adalah semua bahan baik terolah maupun tidak termasuk bahan tambahan makanan dan bahan penolong. Ketentuan dalam pemilahan bahan makanan :

1. Bahan makanan dalam kondisi baik, tidak rusak dan tidak membusuk
2. Bahan makanan berasal dari sumber resmi yang terawasi.
3. Bahan makanan kemasan, bahan tambahan makanan dan bahan penolong memenuhi persyaratan Peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

b. Penyimpanan Bahan Makanan

Ketentuan tempat penyimpanan bahan makanan adalah sebagai berikut:

1. Tempat penyimpanan bahan makanan harus terhindar dari kemungkinan kontaminasi baik oleh bakteri, serangga, tikus dan hewan lainnya dan bahan berbahaya.
2. Penyimpanan harus memperhatikan prinsip First In First Out (FIFO) dan Expired First Out (FEFO) yaitu bahan makanan yang disimpan lebih dahulu dan yang mendekati masa kadaluarsa dimanfaatkan / digunakan lebih dahulu.



3. Tempat atau wadah penyimpanan harus sesuai dengan jenis bahan makanan contohnya bahan makanan yang cepat rusak disimpan dalam almari pendingin dan bahan makanan kering disimpan ditempat yang kering dan tidak lembab.
 4. Penyimpanan bahan makanan harus memperhatikan suhu dan kelembaban.
- c. Pengolahan Makanan
- Pengolahan makanan yang baik adalah yang mengikuti kaidah *Good Manufacturing Practice* (GMP) atau Cara Produksi Makanan yang Baik (CPMB) Prioritas dalam memasak yaitu:
1. Dahulukan memasak makanan yang tahan lama, seperti gorengan.
 2. Makanan yang rawan seperti kaldu, kuah dan sebagainya, dimasak pada akhir waktu masak.
 3. Simpanlah bahan makanan yang belum waktunya dimasak dalam lemari es
 4. Perhatikan uap makanan jangan sampai mencair dan masuk ke dalam makanan, karena akan menyebabkan kontaminasi ulang (*recontamination*).
 5. Makanan yang sudah masak tidak boleh dijamah dengan tangan, tetapi harus menggunakan alat seperti penjepit atau sendok.
 6. Pengaturan suhu dan waktu perlu diperhatikan karena setiap bahan makanan mempunyai waktu kematangan yang berbeda. Suhu pengolahan minimal 90°C agar kuman mati dan tidak boleh terlalu lama agar kandungan zat gizi tidak hilang akibat penguapan.
- d. Penyimpanan Bahan Masak
1. Makanan tidak rusak, tidak busuk/basi yang ditandai dari rasa, bau, berlendir, berubah warna, berjamur, berubah aroma/adanya cemaran lain.
 2. Memenuhi persyaratan bakteriologis berdasarkan ketentuan yang berlaku. yaitu untuk Angka kuman E. coli pada makanan dan minuman harus 0/gr contoh makanan.
 3. Penyimpanan harus memperhatikan prinsip FIFO dan FEFO yaitu makanan yang disimpan terlebih dahulu dan yang mendekati masa kedaluwarsa dikonsumsi lebih dahulu.
 4. 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.
 5. Makanan jadi tidak dicampur dengan bahan makanan mentah.



in Makanan

bercampur dengan bahan berbahaya dan beracun (B3).

makanan kendaraan khusus pengangkut bahan makanan yang
s dan harus selalu dalam keadaan tertutup.

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.
 5. Isi tidak boleh penuh untuk menghindari terjadi uap makanan yang mencair (kondensasi).
- f. Penyajian Makanan

Makanan yang disajikan adalah makanan yang siap santap. Laik santap dapat dinyatakan bilamana telah dilakukan uji organoleptik dan uji biologis. Prinsip penyajian makanan adalah :

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

Persyaratan tempat pengelolaan makanan berkaitan dengan bangunan meliputi:

1. Lokasi tidak berdekatan atau berhubungan langsung dengan berbagai sumber pencemaran
2. Konstruksi bangunan kokoh, aman dan kuat serta terjaga kebersihannya dari sampah, debu dan sisa-sisa bahan makanan
3. Lantai kedap air, rata, tidak retak, tidak licin, kemiringan cukup sehingga mudah untuk dibersihkan dan tidak menimbulkan genangan air
4. Dinding memiliki permukaan yang rata, tidak lembab, berwarna terang dan mudah dibersihkan
5. Langit-langit harus menutupi seluruh atap bangunan, terbuat dari bahan yang permukaannya rata, mudah dibersihkan, tidak menyerap air, berwarna terang



git-langit minimal 2,4 meter di atas lantai membuka ke arah luar dan dapat menutup sendiri (self closing), idela dilengkapi peralatan anti serangga/alat seperti kassa, pintu lain-lain yang mudah dibersihkan
arahayaan cukup untuk melaksanakan fungsi higiene dan sanitasi
kerjaan secara efektif dan tidak menyilaukan mata
makanan

8. Adanya ventilasi untuk kepentingan sirkulasi udara, syarat luas ventilasi adalah sama dengan 20% dari luas bangunan (Permenkes, 2011).

2.3 Tinjauan Umum Tentang Bakteri Makanan

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya cemaran bakteri patogen pada makanan diantaranya praktik pengolahan makanan yang buruk, kegagalan dalam mempertahankan suhu makanan, peralatan masak atau makan yang tidak bersih, personal higiene yang buruk dan terjadinya kontaminasi silang antar makanan akibat pencampuran atau pewadahan secara berdekatan dengan mengabaikan prinsip higiene. Pencucian peralatan yang tidak higiene memungkinkan timbulnya residu yang menjadi sarana perkembangbiakan bakteri. Makanan yang kadar proteinnya tinggi berisiko terkontaminasi oleh bakteri karena protein merupakan salah satu energi, karbon, dan nitrogen yang dibutuhkan bakteri dalam pertumbuhannya. Kondisi bahan makanan yang kurang baik dan disertai proses pengolahan yang buruk juga dapat menghasilkan makanan tidak higiene sehingga lebih mudah terkontaminasi bakteri (Syafriyani and Djaja, 2020).

Mikroorganisme tersebar luas di alam, dan sebagai akibatnya produk pangan jarang sekali yang steril, tetapi umumnya tercemar oleh berbagai jenis mikroorganisme. Pertumbuhan mikroorganisme dalam bahan pangan dapat mengakibatkan perubahan fisik atau kimia yang tidak diinginkan, sehingga bahan pangan tersebut tidak layak dikonsumsi. Untuk dapat tumbuh dan berfungsi secara normal, mikroorganisme membutuhkan sumber energi, sumber nitrogen, vitamin, mineral dan faktor pertumbuhan lainnya. Komponen-komponen tersebut diperoleh mikroba dari bahan pangan, sehingga makanan menjadi rusak. Untuk pertumbuhannya, kapang mempunyai kebutuhan zat gizi yang paling minimal, diikuti dengan khamir, kemudian bakteri gram negatif. Sedangkan bakteri gram positif mempunyai kebutuhan zat gizi yang paling lengkap (Rorong and Wilar, 2021).

Bakteri merupakan salah satu mikroorganisme yang dapat mencemari produk makanan. Kontaminasi bakteri dalam makanan dapat menyebabkan kerusakan makanan dan juga keracunan makanan. Meskipun demikian, kerusakan makanan seperti pembusukan pada makanan tidak selalu berhubungan dengan isu keamanan makanan. Pembusukan makanan karena kontaminasi bakteri dapat menyebabkan perubahan tampilan fisik dan kandungan gizi. Selain itu terdapat perubahan yang dapat dirasakan oleh sensoris kita seperti perubahan aroma dan rasa yang tidak sedap, tekstur yang menjadi lebih berair serta warna yang berubah. Hal yang menarik adalah fakta bahwa makanan yang memiliki tanda-tanda busukan belum tentu mengandung bakteri berbahaya dan toksin.

Sedangkan makanan yang terkontaminasi bakteri berbahaya dapat memiliki normal, aroma dan rasanya masih enak, serta teksturnya masih (L., 2021).



yang timbul akibat kontaminasi bakteri pada makanan dapat ya khususnya pada kelompok masyarakat yang rentan, seperti nil, anak-anak serta penderita penyakit kronis dan penyakit ak-anak merupakan kelompok masyarakat yang paling sering

menjadi korban kasus keracunan makanan akibat kontaminasi bakteri. Gejala yang sering dirasakan seperti mual, muntah, diare dan nyeri perut (Fatma *et al.*, 2021).

Faktor-faktor utama yang mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan bakteri pada makanan meliputi suhu makanan, pH, aktivitas air (a_w), tekanan oksigen, bahan pengawet dan interaksi mikroba.

2.4 Tinjauan Umum Tentang *Foodborne Disease*

Foodborne diseases merupakan penyakit yang disebabkan oleh makanan yang terkontaminasi oleh mikroorganisme atau racun. Makanan yang terkontaminasi oleh mikroorganisme atau racun tersebut masuk ke dalam tubuh melewati proses pencernaan yang pada akhirnya dapat menyebabkan penyakit, seperti gangguan pencernaan. Penyebab utamanya karena kurangnya perilaku menjaga kebersihan dan kesehatan, sehingga agen dengan mudah masuk ke dalam tubuh melalui makanan yang di konsumsi. *Foodborne disease* merupakan penyakit yang tidak mewabah dengan luas, akan tetapi dapat berdampak kematian (Herman, Napirah and Sherlina, 2015).

Mikroba memiliki faktor virulensi yang memungkinkan dirinya untuk dapat menginfeksi manusia. Oleh karena itu, *foodborne disease* oleh mikroba lebih dapat berakibat fatal. Bakteri dan fungi merupakan mikroorganisme yang paling sering dijumpai sebagai penyebab utama *foodborne disease*. Bahaya dari *Foodborne disease* dapat dilihat dari manifestasi kliniknya, di antaranya yang paling umum adalah diare, mual-mual dan muntah. Namun, perlu digarisbawahi bahwa diare akibat keracunan oleh mikroba ini dapat berujung pada kematian jika tidak ditangani dengan tepat. Pada *foodborne disease* yang berkelanjutan, bahkan penderita dapat mengalami hepatitis, asites, serta kerusakan otak dan saraf. Semua tanda dan gejala klinik tersebut sangat bergantung dari mikroba yang terbawa oleh makanan. Keberadaan mikroba yang terbawa oleh makanan bergantung pada kesesuaian habitat dan lamanya kontak antara makanan dengan mikroba penyebab *foodborne disease*. Beberapa faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya kerusakan makanan dan memicu munculnya perkembangan mikroba dalam makanan adalah adanya nutrisi bakteri pada makanan, pH dan suhu optimum bakteri, rendahnya senyawa antimikroba, perbedaan kondisi suhu antara produksi dan konsumsi, waktu penyimpanan yang terlalu lama, serta proses pengolahan bahan pangan yang tidak higienis (Nadiya and Asharina, 2016).

Penyakit bawaan biasanya bersifat toksik maupun infeksius, disebabkan oleh agensi penyakit yang masuk ke dalam tubuh melalui konsumsi makanan yang terkontaminasi.



Gejala keracunan makanan oleh mikroba tampak dari mulut kering dan. Kelemahan otot karena infeksi botulisme ini membuat mulut terasa lemahnya otot di sekitar mulut. Pada saluran pencernaan, insul adalah mual, muntah dan sakit perut. Penyakit bawaan : diderita seseorang akibat memakan suatu makanan yang bakteri patogen, kecuali keracunan (Soemirat, 2011).

Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya penyakit bawaan makanan meliputi faktor (Kusnoputranto and Susanna, 2002):

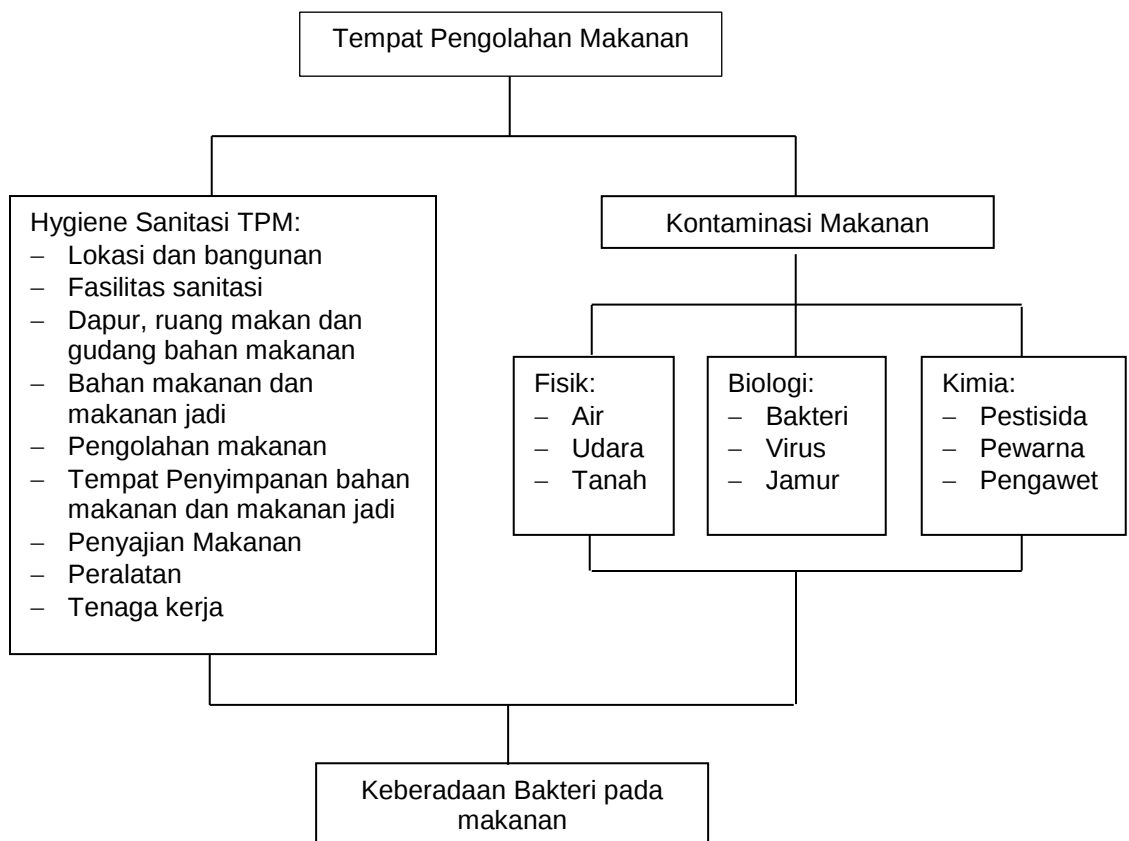
- a. Kontaminasi bahan pencemar pada makanan, yang disebabkan adanya kontaminasi silang, peralatan makanan yang tidak bersih, serangga/tikus, penjamah yang terinfeksi, maupun akibat makanan itu sendiri yang tidak aman
- b. Kelangsungan hidup mikroorganisme pada makanan, yang disebabkan proses pemanasan/pemasakan makanan yang tidak cukup untuk membunuh mikroorganisme
- c. Pertumbuhan mikroorganisme pada makanan, disebabkan proses penyimpanan makanan dalam keadaan panas/dingin yang tidak cukup untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme.

Berbagai kesalahan penanganan makanan yang terjadi pada dasarnya merupakan kombinasi dari faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya penyakit bawaan makanan, yaitu (Kusnoputranto and Susanna, 2002):

- a. Persiapan makanan yang terlalu awal
- b. Penyimpanan makanan pada suhu kamar
- c. Pendinginan makanan yang tidak cukup
- d. Kontaminasi makanan yang telah diproses dan pemanasan ulang yang tidak cukup
- e. Proses pemasakan makanan yang tidak cukup
- f. Pencairan makanan beku yang tidak cukup
- g. Kontaminasi silang
- h. Penjamah makanan yang terinfeksi
- i. Konsumsi makanan mentah yang terkontaminasi
- j. Makanan kaleng yang terkontaminasi
- k. Penyimpangan suhu dan waktu
- l. Proses fermentasi yang tidak sempurna.



2.5 Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

Sumber : (Kemenkes, 2003; Suryaningsih, 2019)

