

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Makanan

1. Pengertian Makanan

Makanan merupakan salah satu sumber penting untuk kelangsungan hidup manusia dan merupakan kebutuhan dasar manusia yang wajib dipenuhi guna menjaga kesehatan meningkatkan kecerdasan dan produktivitas kerjanya dari segi kualitas selain mengandung semua zat yang diperlukan oleh tubuh, makanan juga harus memenuhi syarat keamanan. Pangan yang bermutu dan aman dapat dihasilkan dari dapur rumah tangga maupun dari industri pangan oleh karena itu industri pangan adalah salah satu faktor penentu beredarnya pangan yang memenuhi standar mutu dan keamanan yang telah ditetapkan oleh pemerintah, (Chantika, Sumardianto, dan Sumaningrum, 2016).

Standar kualitas makanan cukup sulit untuk didefinisikan dan tidak dapat diukur secara mekanik, dapat dievaluasi lewat nilai nutrisinya, tingkat bahan yang digunakan, rasa dan penampilan dari produk meskipun terdapat perbedaan pendapat mengenai pengaplikasian kriteria-kriteria tersebut pada setiap makanan, (Nugroho dan Yudhastuti, 2014).

Pola makan merupakan perilaku paling penting yang dapat mempengaruhi keadaan gizi hal ini disebabkan oleh kuantitas dan kualitas makanan dan minuman yang dikonsumsi akan mempengaruhi tingkat kesehatan individu, keluarga dan masyarakat manusia membutuhkan

asupan makanan yang bergizi untuk mempertahankan hidup guna menunjang pertumbuhan dan melakukan aktivitas harian. Faktor-faktor yang mempengaruhi asupan makan seseorang adalah usia, jenis kelamin, status kesehatan, pengetahuan, pendapatan, agama dan budaya asupan makan harus sesuai dengan kebutuhan gizi seseorang, bila tidak terjadi kesesuaian antara makanan yang dikonsumsi dengan kebutuhan gizi seseorang, akan menimbulkan masalah kesehatan, (Anjani dan Kartini, 2013).

2. Pengertian Sosis

Sosis adalah salah satu bentuk olahan daging, (*restructured meat*). Yang dibuat dengan cara penggilingan dan penambahan bumbu serta bahan campuran lainnya, kemudian dimasukkan ke dalam selongsong panjang berupa usus hewan atau pembungkus buatan kemudian dimasak proses pengolahan daging melalui tahap penggilingan dan pencampuran dengan bahan tambahan lainnya yaitu suatu bahan yang dapat mengikat. Bahan pengikat tersebut berfungsi untuk menarik air, memberikan warna yang khas dan membentuk tekstur yang padat, memperbaiki stabilitas emulsi, menurunkan penyusutan waktu pemasakan dan memperbaiki cita rasa. Selain bahan yang disebutkan di atas juga terdapat bahan lain yang dapat dijadikan sebagai pengikat yaitu tepung porang, tepung porang merupakan produk olahan yang berasal dari umbi porang, (*Amorphophallus muelleri Blume*). yang mengandung glukomanan tingginya kadar glukomanan menyebabkan tepung porang banyak digunakan sebagai bahan pengisi,

bahan pengental, serta bahan tambahan untuk produk makanan atau minuman berbasis kesehatan.

Sosis merupakan salah satu bentuk makanan siap santap yang memiliki nilai gizi tinggi sosis berasal dari olahan daging, (*restructured meat*). yang banyak dijual dan dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Saat ini banyak orang yang gemar mengkonsumsi sosis mulai dari anak-anak maupun orang tua.

3. Kandungan Gizi sosis

Dalam gambaran sosis siap makan setiap porsinya, atau 75 gram, mengandung 170 kalori, 9 gr lemak 49 %, 15 gr karbohidrat 36 %, dan 6 gr protein 15%. Sementara itu dalam 1 porsi sosis olahan daging sapi 50gr lazimnya memiliki 110 kalori, 6gr lemak 49%, 7gr karbohidrat 25 %, dan 7gr protein 25%. Dari jumlah tersebut, dapat dilihat bahwa lemak dan karbohidrat mendominasi kandungan gizi sosis siap makan sebaiknya mengonsumsi karbohidrat secara berlebihan tidak disarankan apabila karbohidrat secara berlebihan glukosa yang diubah pun semakin banyak, hal ini menandakan kadar gula tinggi dalam tubuh sama halnya lemak pada sosis yang berlebihan akan mengendap dalam tubuh dan meningkatkan risiko kolesterol dan obesitas.

4. Bahan pembuatan sosis

Bahan yang digunakan dalam pembuatan sosis, menurut Nakai dan Modler, (2000). adalah :

- a. Daging mentah pemilihan daging yang tepat adalah penting untuk produksi sosis berkualitas Daging mentah yang

digunakan harus segar, dengan jumlah mikrobia yang sangat rendah.

- b. Garam bentuk utama garam yang bisa digunakan adalah natrium klorida pada prinsipnya kegunaan garam untuk mengekstrak protein untuk dapat membentuk selama pemasakan.
- c. Bumbu sosis merupakan produk yang sangat berbumbu jika dibandingkan produk lain penambahan bumbu berfungsi untuk memperbaiki rasa akhir produk.

Bahan-bahan tambahan yang sering digunakan dalam proses pembuatan sosis diantaranya adalah garam, *fosfat* bahan pengawet seperti *nitrat*, bahan pewarna, *asam askorbat*, *isolat*, protein, dan karbohidrat atau lemak. Penambahan lemak terutama untuk mencegah pengerutan dan menambah cita rasa garam dan *fosfat* digunakan agar daging lebih awet dan untuk mengembangkan protein, serta meningkatkan air. Sedangkan asam askorbat digunakan agar daging lebih memerah untuk mencegah pembusukan daging sedangkan untuk meningkatkan kandungan sosis tak jarang ditambahkan karbohidrat dan *isolat* protein agar sosis lebih bergizi

5. Proses pembuatan sosis

- Persiapan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan sosis ayam disiapkan sesuai dengan kebutuhan untuk formula resepnya yaitu dengan proses penimbangan masing- masing bahan proporsi masing- masing bahan tersebut akan menghasilkan

sifat reologis yang berbeda-beda tergantung formulanya, pada tahap ini ada peluang untuk melakukan kreasi dan inovasi resep.

- Thawing

Thawing merupakan proses mengembalikan bahan baku ataupun produk dari yang semula berbentuk fase padat menjadi fase cair. Dalam daging beku akan mengembalikan keempukan dari daging. Suhu thawing berkisar antara 10-15° C.

- Penggilingan

Daging ayam dicincang sampai halus tujuan dari pencincangan ini untuk pengecilan ukuran daging ayam hingga mencapai ukuran seragam guna pembentukan emulsi pada produk sosis, kemudian daging digiling, ditimbang beratnya untuk memudahkan pemberian bumbu-bumbu.

- Pemberian bumbu dan pencampuran

Bumbu- bumbu yang digunakan dalam pembuatan sosis yaitu lada, pala, bawang putih, gula, dan garam. Setelah daging dicincang halus, bumbu-bumbu ditambahkan pada adonan daging cincang kemudian campur hingga merata. Sluri dibuat dari bumbu- bumbu dan garam menggunakan dua gelas air lalu dicampur merata, penambahan air bertujuan untuk memecah curing ingredients, memfasilitasi

proses pencampuran dan memberikan karakteristik tekstur dan rasa pada produk sosis.

- Stuffing

Stuffing merupakan tahap pengisian adonan sosis ke dalam selongsong, pengisian adonan sosis ke dalam selongsong tergantung tipe sosis, ukuran kemudahan proses, penyimpanan serta permintaan konsumen

- Pengeringan

Pengeringan merupakan suatu metode untuk mengurangi / mengeluarkan sebagian air dari suatu bahan dengan cara menguapkan air tersebut dengan menggunakan energi panas. Biasanya kandungan air bahan dikurangi sampai batas agar mikroba tidak dapat tumbuh di dalamnya. Kadar air berpengaruh terhadap tekstur.

- Pemasakan

Proses pemasakan bertujuan agar daging sosis menjadi matang, meningkatkan keempukan daging, meningkatkan kekompakan struktur daging karena terjadi koagulasi protein dan dehidrasi sebagian untuk memberikan rasa dan aroma tertentu, memberikan warna yang lebih menarik karena *denaturasi mioglobin* pembentukan *nitrosihemokrom*, pasteurisasi sosis dan oleh karenanya memperpanjang masa simpan produk sosis, pemasakan dapat dilakukan dengan perebusan, pengukusan, pengasapan, maupun kombinasi

dari ketiganya selma 45- 50 menit. Proses pemasakan sosis dengan pemanasan adalah memanaskan produk sosis hingga suhu produk mencapai 65-70° C suhu ini cukup untuk membunuh mikroba yang terdapat didalamnya.

- Cooling

Proses ini bertujuan untuk menjaga agar produk makanan tetap awet dan mikroba pembusuk yang tidak mati ataupun sel vegetatifnya menjadi tidak aktif .

- Pengemasan

Bahan pengemas untuk bahan yang dibekukan harus mampu memberikan proteksi terhadap kemungkinan adanya dehidrasi dalam keadaan udara kering (suhu dingin) bahan pangan cenderung akan kehilangan air.

6. Proses pembuatan sosis menjadi sosis bakar

Siapkan bahan-bahan

- Sosis
- Margarin secukupnya
- Tusuk sate secukupnya
- Kecap manis secukupnya
- Saus tomat secukupnya
- Saus sambal secukupnya
- Pertama-tama buat olesan terlebih dahulu dengan mencampurkan kecap manis, saus tomat dan saus sambal kedalam satu wadah
- Kemudian aduk-aduk hingga benar-benar tercampur rata.

- Selanjutnya ambil sosis yang telah disediakan kemudian buka plastik pembungkusnya satu persatu.
- Lalu tusuk sosis yang telah dibuka tersebut dengan tusukan sate
- Setelah itu lumuri dengan mentega sampai semuanya terlumuri sempurna
- Dan bakar dalam teflon dengan kompor yang menyala api kecil selama 3 menit
- Berikutnya beri olesan sosis yang telah dibuat tadi sampai semuanya terlumuri.
- Bakar sampai setengah matang sampai bewarna kekuningan untuk dijadikan sampel

B. Bakteri *Escherichia coli* (*e.coli*)

Coliform merupakan golongan mikroorganisme yang lazim digunakan sebagai indikator, di mana bakteri ini dapat menjadi sinyal untuk menentukan sumber telah terkontaminasi oleh patogen atau tidak. Berdasarkan penelitian bakteri koliform ini menghasilkan zat etionin yang dapat menyebabkan kanker. Selain itu bakteri pembusuk ini juga memproduksi bermacam-macam racun seperti indol dan skantol yang dapat menimbulkan penyakit bila jumlahnya berlebih di dalam tubuh bakteri koliform dapat digunakan sebagai indikator karena densitasnya berbanding lurus dengan tingkat pencemaran, bakteri ini dapat mendeteksi patogen pada air seperti virus, protozoa, dan parasit. Selain itu bakteri ini juga memiliki daya tahan yang lebih tinggi daripada patogen serta lebih mudah diisolasi dan ditumbuhkan, (Prayitni, 2009).

Escherichia coli dari anggota family *Enterobacteriaceae*. Bentuk sel mulai dari bentuk seperti coccus hingga membentuk sepanjang ukuran *filamentous*. Tidak ditemukan spora. *Escherichia coli* merupakan bakteri batang gram negatif. Selnya bisa terdapat tunggal, berpasangan, dan dalam rantai pendek, biasanya tidak berkapsul, suhu optimum pertumbuhan 37°C bakteri mikrobiologi yang di uji terdiri dari *Escherichia coli* bakteri tersebut dapat mempengaruhi kesehatan manusia seperti menyebabkan penyakit diare. Bakteri ini juga memiliki daya tahan yang lebih tinggi daripada patogen serta lebih mudah diisolasi dan ditumbuhkan.

E.coli dapat tahan berbulan-bulan pada tanah dan di dalam air tetapi dapat dimatikan dengan pemanasan 60°C selama 20 menit *escherichia coli* merupakan penghuni normal usus namun seringkali menyebabkan infeksi jika jumlahnya terlalu banyak. Penyakit yang ditimbulkan dari tercemarnya bakteri ini yaitu : Pneumonia, infeksi saluran kemih, dan infeksi luka terutama di dalam perut, (Srikandi, 1993).

Bakteri *coliform* dibedakan menjadi 2 tipe yaitu faecal *coliform* dan non-faecal *coliform*. *E. coli* adalah bagian dari faecal *coliform* yang berasal dari kotoran manusia dan hewan. *Coliform non faecal* berasal dari hewan atau tanaman yang sudah mati atau *Enterobacter aerogenes*, *E.coli* digunakan sebagai indikator pemeriksaan kualitas bakteriologis secara universal dalam analisis alasan :

1. *E.coli* secara normal hanya ditentukan di saluran pencernaan manusia (Sebagai flora normal) atau hewan mamalia, atau bahan yang telah terkontaminasi dengan tinja manusia atau hewan, jarang sekali ditemukan dalam air dengan kualitas kebersihan yang tinggi.
2. *E. coli* mudah diperiksa di laboratorium dan sensitivitasnya tinggi jika pemeriksaan dilakukan dengan benar.
3. Bila dalam air tersebut ditemukan *E.coli* maka air tersebut dianggap berbahaya bagi penggunaan domestic
4. Ada kemungkinan bakteri enterik patogen yang lain dapat dijadikan indikator alami kehadiran materi fekal sehingga jika pada suatu substrat atau benda tersebut sudah dicemari oleh materi fekal. Kehadiran bakteri *coliform* dalam jumlah tertentu di dalam substrat ataupun benda, misalnya air dan makanan juga merupakan indikator kehadiran bakteri penyakit lainnya.

Escherichia coli diklasifikasikan mekanisme patogenesisnya yang berbahaya bagi kesehatan manusia yaitu :

1. *Enterotoksigenik E.coli (ETEC)*

Enterotoksigenik E.coli merupakan penyebab diare tidak hanya pada manusia tetapi juga pada hewan. Setelah masuk ke dalam sistem pencernaan, ETEC akan menempel pada sel-sel yang melapisi mukosa usus kecil melalui interaksi yang dimediasi oleh faktor kolonisasi

(*colonization factor* = Cfs). Setelah itu, ETEC akan memproduksi enterotoksin. Faktor kolonisasi ini menggambarkan tiga tipe *fimbriare* berbeda dan sangat penting untuk proses penempelan pada permukaan mukosa usus kecil. Disamping itu, faktor kolonisasi yang berbeda ini bervariasi jumlahnya untuk setiap populasi dan beberapa kombinasi faktor menyebabkan peningkatan virulensi. Faktor kolonisasi pada ETEC telah diketahui sekitar 25 jenis, (Montzer, 2016).

Enterotoksigenik E.coli ditularkan melalui rute fecal-oral penularan ETEC terhadap bayi ataupun anak-anak umumnya terjadi karena pangan maupun air di daerah tersebut terkontaminasi ETEC dengan konsentrasi cukup tinggi ETEC lebih sering disebabkan oleh konsumsi dari air yang telah terkontaminasi serta pangan seperti kol, peterseli, ketumbar, kecambah, dan bayam. Mekanisme toksisitas ETEC melibatkan beberapa elemen seperti faktor kolonisasi (CFs) reseptor yang dapat mengenali CFs, dan enterotoksin yang dihasilkan.

2. *Enteropatogenik E.coli (EPEC)*

Enteropatogenik E.coli (EPEC) merupakan penyebab diare yang umumnya terjadi di negara-negara berkembang *Enteropatogenik E.coli* menyebabkan diare cukup parah pada bayi dan dapat berlangsung selmaa lebih 2 minggu

serta menyebabkan kematian jika terjadi dehidrasi parah pada orang dewasa, penyakit ini ditandai dengan diare berat, mual, muntah, kram perut, sakit kepala, demam, dan menggigil. Waktu timbulnya penyakit adalah 17 samapi 72 jam durasi penyakit adalah 6 jam samapi 3 hari. EPEC dapat menyebabkan penyakit yang akan berkembang pada manusia ketika ditransmisikan oleh air yang terkontaminasi feses.

3. *Enterohemoragik E.coli (EHEC)*

Enterohemoragik E.coli merupakan kelompok *E.coli* yang dapat menyebabkan diare atau kolitis berdarah pada manusia yang dapat berujung pada sindrom hemolitik uremik (*Hemolytic uremic syndrom/Huc*) sindrom HUS merupakan penyebab dari gagal ginjal akut pada anak-anak dan keatian pada orang dewasa, pada orang dewasa tingkat kematian akibat HUS dapat mencapai 50% , gejala yang ditimbulkan akibat mengomsumsi maknana yang terkontaminasi EHEC ditandai dengan kram perut parah, diikuti dnegan diare berdarah masa inkubasi biasanya sekitar 3-9 hari . penyakit lainnya. Karena mikroba ini adalah gangguan pada sistem saraf pusat yang menyebabkan pasien mengalami pembekuan darah di otak dan dapat menyebabkan kematian.

4. *Enteroinvasif E.Coli (EIEC)*

Enteroinvasif E.Coli bersifat non motil tidak dapat memfermentasikan laktosa dan bersifat *anaerogenik* selain itu patogenesis EIEC cukup berbeda jika dibandingkan dengan *E.coli* lainnya tetapi identik dengan *shigellosis* yaitu infeksi yang disebabkan oleh penetrasi bakteri dan kerusakan mukosa usus karakteristik biokimia seperti strain *e.coli* patogen lainnya tetapi EIEC juga mempunyai kemampuan seperti menyebabkan disentri sama seperti shigella. Gejala yang ditimbulkan ketika seseorang terinfeksi EIEC adalah menggigil, demam, sakit kepala, nyeri otot, kram perut, dan diare. Penyakit timbul 8 samapi 24 jam setelah konsumsi makanan atau air yang mengandung EIEC.

5. *Enteroagregatif E. coli (EAEC)*

Enteroagregatif E. coli merupakan jenis *E.coli* yang berkaitan erat dengan diare akut pada anak-anak serta penyebab dari kasus diare *traveller* kedua setelah *ETEC* selain itu *EAEC* diketahui pula dapat menyebabkan inflamasi karena infeksi namun mekanisme yang lebih rinci dari patogenesis *EAEC* masih terbatas sosis infektif *EAEC* bergantung pada jenis virulensi yang dimiliki oleh bakteri tersebut kebanyakan orang terinfeksi *EAEC* akan mengalami diare dengan darah

serta lendir. Pada banyak kasus diare akan berlangsung selama lebih dari 14 hari, (Manning, 2010).

6. *Difusi Adheren E. coli (DAEC)*

Escherichia coli patogen termasuk dalam kelompok *E.coli* penyebab diare DAEC faktor-faktor virulensi yang dimiliki DAEC berbeda dengan gen virulensi yang ditemukan pada *E.coli* lainnya. *E. coli* jenis DAEC merupakan penyebab diare pada anak-anak usia 18 bulan sampai 5 tahun pada orang dewasa keberadaan DAEC tidak menimbulkan gejala infeksi hal tersebut karena anak-anak dibawah 5 tahun masih memiliki struktur dan fungsi epitel usus yang belum kokoh hasil identifikasi pada anak-anak yang terinfeksi DAEC menunjukkan bahwa gen sat ditemukan pada hampir semua strain DAEC yang mengandung virulensi.

C. Penyakit yang disebabkan oleh *Escherichia coli*

1. Diare

Masalah kesehatan balita di Indonesia yang masih sering terjadi adalah diare, diare merupakan penyakit cukup berisiko untuk menyebabkan kematian penyebab utama kematian diare adalah dehidrasi akibat kehilangan cairan dan elektrolit melalui feses. Diare adalah buang air besar dengan perubahan frekuensi dan konsistensi tinja diare dibedakan menjadi dua berdasarkan waktu serangan (onset), yaitu diare akut yang terjadi kurang dari 2 minggu dan diare kronis yang terjadi lebih dari 2 minggu

gejala umum dari diare yaitu seperti bab cair atau lembek yang merupakan gejala khas dari diare demam dapat mendahului atau tidak mendahului gejala diare dan muntah biasanya menyertai pada gastroenteritis,

Diare merupakan suatu gejala dari sebuah penyakit, bukan suatu penyakit tersendiri timbulnya diare biasanya dapat disebabkan karena passage bolus makanan terlalu cepat dan terganggunya reabsorpsi air 15 dalam usus besar, sehingga dapat menyebabkan sering buang air besar. Berdasarkan waktunya diare dapat dibagi menjadi tiga, yaitu diare akut, diare persisten dan diare kronis. Diare akut adalah diare yang berlangsung kurang dari dua minggu, diare persisten berlangsung selama dua sampai empat minggu, dan diare kronis berlangsung lebih dari empat minggu, (Widiyono, 2011).

2. Penyebab Infeksi Bakteri *Escherichia Coli*

Keberadaan bakteri *E. coli* di dalam tubuh manusia adalah hal yang wajar, sebab bakteri ini turut berperan menjaga kesehatan saluran pencernaan. Meski demikian, ada beberapa jenis bakteri *E. coli* yang justru berbahaya bagi kesehatan manusia, yaitu:

- *Shiga toxin-producing coli* atau STEC/VTEC/EHEC
- *Enterotoxigenic coli* (ETEC).
- *Enteropathogenic coli* (EPEC).
- *Enteroadgregative coli* (EAEC).
- *Enteroinvasive coli* (EIEC).
- *Diffusely adherent coli* (DAEC).

Sebagian besar diare disebabkan oleh bakteri jenis *STEC*. Bakteri ini memproduksi racun yang dapat merusak lapisan usus kecil, sehingga bisa menyebabkan BAB berdarah. Pada umumnya, bakteri *E. coli* yang berbahaya itu dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui :

- Makanan dan minuman yang terkontaminasi

Bakteri *E.coli* yang berbahaya sangat mudah menular karena seseorang mengonsumsi makanan dan minuman yang terkontaminasi.

- Kontak langsung dengan bakteri *E. coli*

Lupa cuci tangan setelah memegang binatang atau sesudah buang air besar lalu menjalin kontak dengan orang lain dapat menularkan bakteri tersebut.

3. Gejala terjadinya infeksi

E. coli berbeda pada setiap orang namun infeksi ini sering kali ditandai dengan diare, umumnya gejala dirasakan sejak 2-4 hari setelah terpapar bakteri selain diare gejala infeksi *E.coli* dapat berupa :

- Rasa sakit perut parah hingga kram
- Mual dan muntah
- Perut kembung
- Kehilangan nafsu makan
- Demam , menggigil
- Pusing
- Nyeri otot

4. Pengobatan *Escherichia Coli*

E.coli biasanya dapat sembuh dengan sendirinya dalam beberapa hari. Namun, jika penderita mengalami diare parah, dokter dapat memberikan obat antibiotik. Akan tetapi, antibiotik tidak boleh diberikan kepada orang yang diduga terinfeksi bakteri *E. coli* tipe *STEC*, sebab antibiotik dapat meningkatkan produksi racun *Shiga*, sehingga memperparah gejala yang dialami. Selama pemulihan, penting untuk beristirahat dan mendapatkan asupan cairan yang cukup. Selain itu, konsumsilah makanan yang berkuah untuk mengganti cairan tubuh yang hilang karena muntah-muntah dan diare. Setelah merasa lebih baik, cobalah untuk mengonsumsi makanan rendah serat, seperti biskuit, roti, atau telur. Produk susu serta makanan berlemak sebaiknya dihindari karena dapat membuat gejala semakin parah.

5. Pencegahan Infeksi *E. coli*

Perlu menerapkan pola hidup bersih untuk mencegah infeksi *Escherichia coli* yang berbahaya. Berikut adalah beberapa cara yang dapat Anda lakukan sehari-hari:

- Segera [cuci tangan](#) setelah dari kamar mandi dan sehabis mengganti popok anak.
- Cuci tangan sebelum dan sesudah menyiapkan makanan.
- Cuci tangan setelah menyentuh binatang atau bekerja di lingkungan yang banyak binatang, seperti di kebun binatang atau peternakan.
- Pastikan barang-barang yang akan menyentuh mulut bayi dan balita, seperti dot dan alat untuk gigitan bayi (*teether*), dalam keadaan bersih.

- Jika tidak ada air dan sabun, gunakan pembersih tangan yang mengandung alkohol dengan kadar minimal 60%, untuk mengurangi kuman di tangan.
- Selain beberapa langkah pencegahan di atas, Anda harus memasak daging hingga matang serta mencuci segala peralatan masak yang digunakan dan rutin menjaga kebersihan dapur, guna mencegah paparan bakteri *E. coli* yang berbahaya dari makanan.

D. Penularan Penyakit Oleh Mikroorganisme Dalam Makanan

Makanan dan minuman merupakan salah satu bagian yang penting untuk kesehatan manusia mengingat setiap saat dapat saja terjadi penyakit-penyakit yang diakibatkan oleh makanan, (*food borne diseases*). Dengan demikian, penanganan makanan dan minuman harus mendapat perhatian yang cukup.

Penyakit yang ditularkan melalui makanan dapat menyebabkan penyakit yang ringan dan berat bahkan berakibat kematian diantaranya diakibatkan oleh belum baiknya penerapan higiene makanan dan sanitasi lingkungan. Besarnya dampak terhadap kesehatan belum diketahui karena hanya sebagian kecil dari kasus-kasus yang akhirnya dilaporkan ke pelayanan kesehatan dan jauh lebih sedikit lagi yang diselidiki kasus-kasus yang dilaporkan di negara maju 17 diperkirakan hanya 5 sampai 10% sedangkan di banyak negara berkembang data kuantitatif yang dapat diandalkan pada umumnya sangat terbatas kejadian penyakit yang ditularkan melalui makanan di Indonesia cukup besar ini terlihat dari masih tingginya

penyakit infeksi seperti diare, tipoid, kolera, disentri, dan sebagainya dari 90% kasus keracunan pangan disebabkan oleh mikroba.

Kasus infeksi *Escherichia coli* di Indonesia juga cukup banyak dan mengkhawatirkan Indonesia dikategorikan sebagai salah satu negara dengan kejadian endemik *Escherichia coli* tertinggi di Asia setelah Cina dan India, dan diikuti Pakistan dan Vietnam, (Kementrian RI, 2011).

Dalam pengelolaan makanan ada 6 prinsip yang harus diperhatikan yaitu :

1. Pemilihan bahan baku makanan

Perlindungan terhadap bahan baku dari bahaya-bahaya bahan kimia atau pertumbuhan mikroorganisme patogen dan pembentukan toksin selama transportasi dan penyimpanan bahan baku mutlak diperhatikan. Bahan-bahan yang dimakan dalam keadaan mentah harus diangkut dan disimpan terpisah dari bahan baku lain dan bahan-bahan yang bukan bahan pangan. Bahan pangan harus dikirim sedemikian rupa sehingga mencegah pertumbuhan mikroorganisme patogen atau pembentukan toksin dengan mengatur lamanya waktu pengiriman, suhu dan aktifitas air (*water activity*= A_w) bahan baku.

2. Penyimpanan bahan makanan

Kerusakan bahan makan dapat terjadi karena tercemar bakteri, karena alam dan perlakuan manusia, adanya enzim dalam makanan yang diperlukan dalam proses pematangan seperti pada buah-buahan dan kerusakan mekanis seperti gesekan, tekanan, benturan dan lain-lain. Untuk mencegah terjadinya kerusakan dapat

dikendalikan dengan pencegahan pencemaran bakteri. Sifat dan karakteristik bakteri seperti sifat hidupnya, daya tahan panas, faktor lingkungan hidup, kebutuhan oksigen dan berdasarkan pertumbuhannya. Terdapat empat cara penyimpanan makanan sesuai dengan suhu yang dipersyaratkan, yaitu penyimpanan sejuk (*cooling*), penyimpanan dingin (*chilling*), penyimpanan dingin sekali (*freezing*), penyimpanan beku (*frozen*).

3. Pengolahan makanan

Pengolahan makanan adalah proses perubahan bentuk dari bahan mentah menjadi makanan yang siap santap. Pengolahan makanan yang baik adalah yang mengikuti kaidah dan prinsip-prinsip *hygiene* dan sanitasi.

4. Pengangkutan makanan

Pengangkutan makanan yang sehat akan sangat berperan dalam mencegah terjadinya pencemaran makanan. Pencemaran pada makanan masak lebih tinggi risikonya daripada pencemaran bahan makanan. Oleh karena itu titik berat pengendalian yang perlu diperhatikan adalah pada makanan masak.

5. Penyimpanan makanan

Bakteri akan tumbuh dan berkembang dalam makanan yang berada dalam suasana yang cocok untuk hidupnya sehingga jumlahnya menjadi banyak. Suasana yang cocok untuk pertumbuhan bakteri di antaranya suasana makanan banyak protein dan banyak air (*moisture*), pH normal (6,8-7,5), suhu optimum

(10°-60°C). Bahaya terbesar dalam makanan masak adalah adanya mikroorganisme patogen dalam makanan akibat terkontaminasinya makanan sewaktu proses pengolahan makanan maupun kontaminasi silang melalui wadah maupun penjamah. makanan, kemudian dibiarkan dingin pada suhu ruangan. Kondisi optimum mikroorganisme patogen dalam makanan siap saji ini akan mengakibatkan mikroorganisme berlipat ganda dalam jangka waktu antara 1-2 jam risiko kejadian *foodborne diseases* yaitu pada proses pembersihan alat makan kontak dengan makanan. Faktor risiko juga dapat disebabkan oleh temperatur dan waktu penyimpanan tidak baik, rendahnya *personal hygiene*, dan alat makan yang tercemar.

6. Penyajian makanan

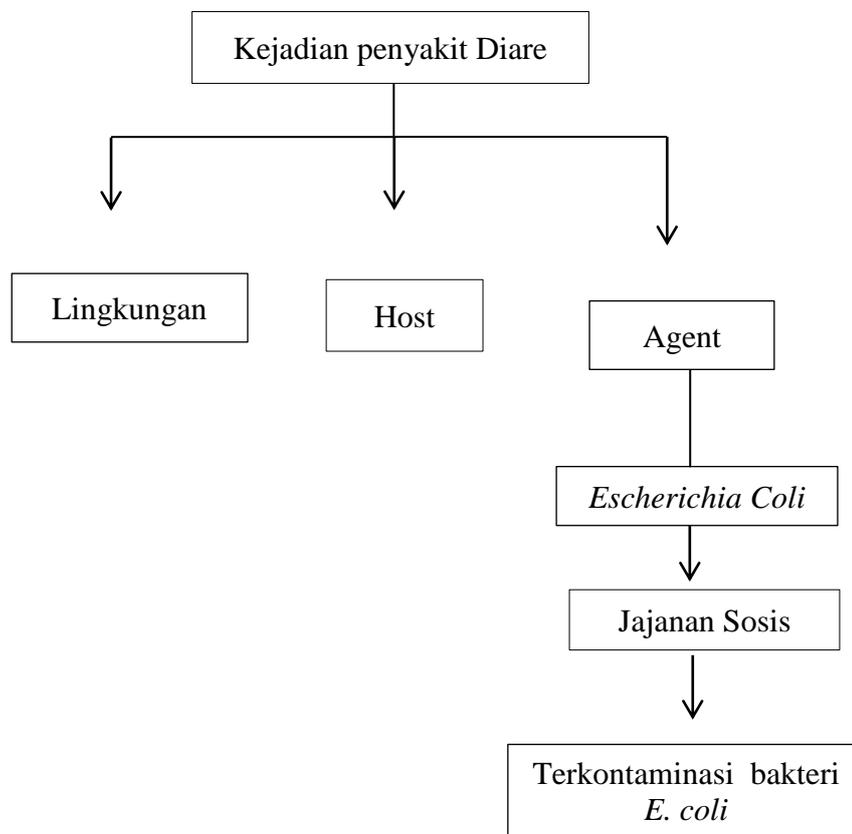
Makanan yang disajikan adalah makanan yang siap santap/laik santap. Laik santap dapat dinyatakan bilamana telah dilakukan uji organoleptik dan uji biologis. Dalam prinsip penyajian makanan wadah untuk setiap jenis makanan ditempatkan dalam wadah terpisah, dan diusahakan tertutup. Tujuannya agar makanan tidak terkontaminasi silang, bila satu makanan tercemar yang lain dapat diselamatkan, serta memperpanjang masa saji makanan sesuai dengan tingkat kerawanan pangan.

E. Tahap Pengujian

Uji *Total Plate Count* (TPC)

Uji ini dimaksudkan untuk mengetahui jumlah mikroba yang terdapat dalam suatu produk dengan cara menghitung koloni bakteri yang ditumbuhkan pada media agar, jumlah koloni pada setiap pengenceran dihitung dari 25 sampai 250 koloni setiap cawan semua koloni dihitung dengan menggunakan alat penghitung koloni (*colony counter*). Kemudian Hitung rata-rata jumlah koloni dan kalikan dengan faktor pengenceran. Dan dibagi dengan sampel yang diambil (SNI 2897:2008 *metode pengujian cemaran mikroba dalam daging, telur dan susu, serta hasil olahannya*).

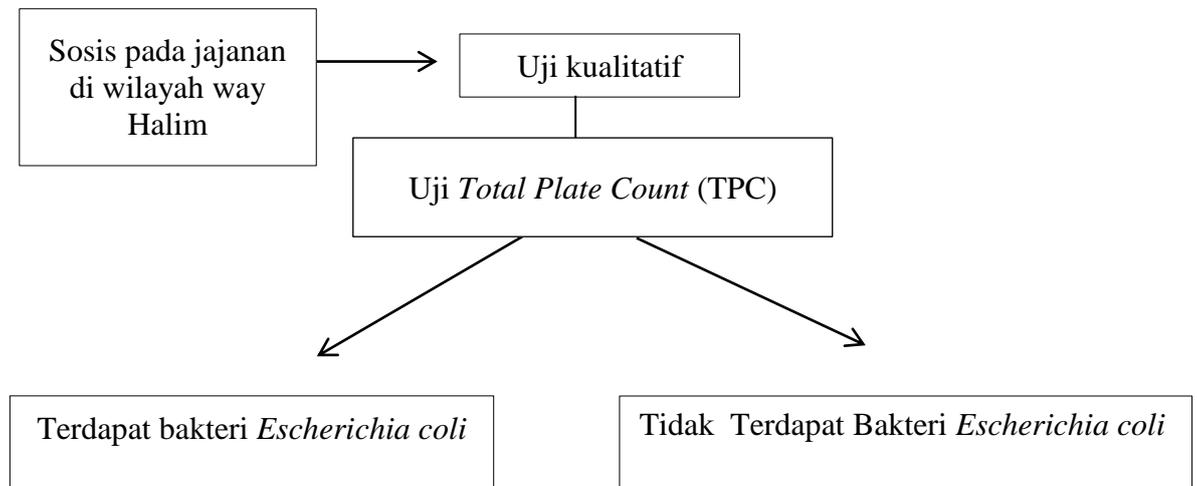
F. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber : Winanti P. Rahayu, Siti Nurjanah dan Ema Komalasaro. 2018.
Escherichia coli Patogenitas Analisis dan Kajian Risiko. Bogor indonesia.

G. Kerangka konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

H. Definisi Operasional

Tabel 2.3

Definisi operasional

No.	Variabel	Definisi operasional	Cara ukur	Alat Ukur	Hasil ukur	Skala
1.	Sosis	Bentuk olahan daging yang dibuat dengan cara penggilingan dan penambahan bumbu serta bahan campuran lainnya.	Di Timbang	Neraca analitik	Gram(g)	Nominal
2.	<i>Eschericia coli</i>	Bakteri gram negatif yang berbentuk batang pendek (kokobasil)	Uji <i>Total Plate Count</i> (TPC)	Alat ukur terdiri dari : <ul style="list-style-type: none"> - Cawan petri - Tabung reaksi - Erlenmeyer - Gelas ukur - Bunsen - Autoklaf - Inkubator - Dan alat yang lazim di Laboratorium Kesehatan Lingkungan 	Maksimal 5×10^4 koloni/gram <i>Sumber: (KB POM Nomor 16 Tahun 2016)</i>	Nominal