

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pengertian Makanan**

Makanan merupakan kebutuhan fisiologis paling penting bagi seluruh manusia sehingga kebutuhan makanan harus terpenuhi agar tidak berdampak buruk bagi kesehatan. Terdapat hubungan yang erat antara makanan dengan kesehatan. Makanan merupakan kebutuhan dasar manusia yang paling utama dan pemenuhannya merupakan bagian dari hak asasi manusia dan di dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 sebagai komponen dasar dalam mewujudkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Pangan adalah segala sesuatu yang bersumber dari produk hayati pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan atau pembuatan makanan atau minuman (Amyati and Wijayanti, 2020).

Tujuan mengkonsumsi pangan bukan lagi sekedar mengatasi rasa lapar, tetapi semakin kompleks. Konsumen semakin sadar bahwa pangan merupakan sumber utama pemenuhan kebutuhan zat - zat gizi seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral untuk menjaga kesehatan tubuh. Selain itu, dewasa ini konsumen juga lebih selektif dalam menentukan jenis makanan yang akan dikonsumsi (Amyati and Wijayanti, 2020).

Fungsi makanan dapat dikelompokkan menjadi tiga fungsi yaitu fungsi primer (*primary function*), fungsi sekunder (*secondary function*), dan fungsi tertier

(*tertiary function*). Fungsi primer makanan adalah fungsi makanan yang utama bagi manusia yaitu untuk memenuhi kebutuhan zat gizi tubuh, sesuai dengan jenis kelamin, usia, aktivitas fisik, dan bobot tubuh. Selain memiliki fungsi primer, bahan pangan sebaiknya juga memenuhi fungsi sekunder. Dimana fungsi sekunder dari makanan yaitu memiliki penampakan dan cita rasa yang baik. Pangan juga harus memiliki fungsi fisiologis tertentu bagi tubuh atau yang dikenal sebagai fungsi tersier (Suter, 2013).

## **B. Pengertian Sate Ayam**

Sate merupakan makanan yang terbuat dari potongan daging yang dipotong kecil-kecil seperti dadu yang kemudian di tusukan pada tusukan sate yang pada umumnya dari bambu kemudian dibakar di atas bara api arang, kemudian diberi bumbu sesuai dengan macam-macam dan jenis dari sate tersebut. Sate merupakan hidangan khas Indonesia, dimana sate menjadi makanan yang populer untuk semua kalangan (Nufus, Juwaedah and Setiawati, 2016).

Salah satu jenis sate yang populer di kalangan masyarakat adalah sate ayam. Adapun proses pembuatan sate ayam dimana tahap pertama dilakukan pemilihan daging ayam, daging ayam biasanya dibeli di pasar ataupun di pengepulnya langsung. Kemudian dibersihkan dan dicuci lalu di potong dengan bentuk dadu. Daging yang sudah dipotong dadu tersebut dioleskan bumbu sesuai dengan racikan. Kemudian sate diproses dengan cara dibakar menggunakan arang, batok kelapa. Kemudian sate ayam dihidangkan dengan sambal kacang. Sambal kacang merupakan sambal yang terbuat dari kacang tanah yang telah digoreng atau di sangrai yang digiling atau dihaluskan sampai halus, kemudian diberi bumbu dan

kecap manis dan diberi sedikit air hangat sebagai pengencer (Nufus, Juwaedah and Setiawati, 2016).

### **C. Keamanan Pangan**

Keamanan pangan dari berbagai jenis olahan pangan perlu diperhatikan. Dimana makanan hasil olahan pada umumnya memiliki kelemahan dalam hal keamanannya terhadap bahaya biologi atau mikrobiologi, kimia, dan fisik. Adanya bahaya atau cemaran seringkali disebabkan karena rendahnya mutu bahan baku, teknologi pengolahan, belum diterapkannya praktik sanitasi dan higiene yang memadai dan kurangnya kesadaran pekerja atau produsen yang menangani makanan olahan (Puspitaningtyas, 2015).

Keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan atau yang bertujuan untuk mencegah pangan tersebut terkontaminasi oleh cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia, serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga pangan tersebut aman untuk dikonsumsi (Undang-Undang Republik Indonesia, 2012).

Makanan yang terkontaminasi bakteri dapat menyebabkan gangguan kesehatan bila dikonsumsi oleh masyarakat. Gangguan kesehatan tersebut antara lain keracunan makanan, diare, gastroenteritis, dan gangguan pencernaan lainnya, bahkan bisa menyebabkan kematian apabila kontaminasi bakterinya sangat tinggi (Nufus, Juwaedah and Setiawati, 2016). Berdasarkan peraturan BPOM No. 13 tahun 2019, kriteria cemaran pada pangan olahan dari daging atau unggas dengan parameter Angka Lempeng Total (ALT) tidak boleh melebihi  $10^4$ -  $10^6$  koloni/gram.

#### **D. *Personal Hygiene***

*Personal Hygiene* adalah sikap bersih perilaku penyelenggara makanan dan minuman agar makanan atau minuman tidak terkontaminasi mikroorganisme. Beberapa hal yang harus diperhatikan antara lain pencucian tangan, kesehatan rambut, kebersihan hidung, mulut, gigi dan telinga, kebersihan pakaian dan kebiasaan hidup yang baik. Para pekerja yang menangani bahan makanan dan minuman seperti memanen, menyembelih, mengangkut, mengolah atau mempersiapkan makanan dan minuman sering menyebabkan kontaminasi makanan. Mikroorganisme yang hidup di dalam maupun pada tubuh manusia dapat menyebabkan penyakit yang ditularkan melalui makanan dan minuman. Kejadian penyakit yang ditularkan melalui makanan dan minuman di Indonesia cukup besar terlihat dari masih tingginya penyakit infeksi seperti tifus, kolera, diare, tbc, dsb. Oleh karena itu pekerja yang menangani makanan dan minuman harus menerapkan *personal hygien* yang memadai untuk mencegah kontaminasi pada makanan dan minuman yang ditangani.

Peran penjamah makanan sangat penting karena merupakan salah satu faktor dalam penyediaan makanan dan minuman yang harus memenuhi syarat. Higiene perorangan atau perilaku sehat penjamah makanan harus diperhatikan. Seorang penjamah makanan harus berpedoman bahwa sanitasi lingkungan merupakan pandangan hidupnya serta menyadari akan pentingnya sanitasi makanan, higiene perorangan dan mempunyai kebiasaan bekerja, minat maupun perilaku sehat. Pemeliharaan kebersihan penjamah makanan, penanganan makanan secara higienis dan higiene perorangan dapat mengatasi masalah kontaminasi makanan. Dengan demikian kebersihan penjamah makanan adalah sangat penting untuk diperhatikan

karena merupakan sumber potensial dalam mata rantai perpindahan bakteri kedalam makanan (Zakuan and Suryani, 2018). Praktik *personal hygiene* sederhana seperti mencuci tangan perlu untuk ditingkatkan karena membawa pengaruh yang cukup besar dalam mengurangi keberadaan cemaran biologis yang terdapat pada makanan (Nuraya and Nindya, 2018).

Syarat utama penjamah makanan adalah memiliki kesehatan yang baik. Pakaian pengolah dan penyaji makanan harus selalu bersih. Disarankan agar mengganti dan mencuci pakaian secara periodik untuk mengurangi resiko kontaminasi. Celemek yang dipakai pekerja harus bersih dan tidak boleh digunakan sebagai lap tangan. Setelah tangan menyentuh celemek, sebaiknya dicuci sesuai dengan prosedur (Zakuan and Suryani, 2018).

#### **E. *Hygiene Sanitasi***

*Hygiene* sanitasi adalah upaya atau tindakan untuk mengendalikan faktor risiko terjadinya kontaminasi terhadap makanan, baik yang berasal dari bahan makanan, orang, tempat dan peralatan agar aman dikonsumsi (Permenkes RI, 2011). Peran sanitasi sangat penting karena dijadikan sebagai upaya untuk mencegah kemungkinan tumbuh dan berkembangnya mikroba pembusuk dan patogen dalam makanan, minuman, peralatan, dan bangunan yang dapat merusak pangan dan membahayakan kesehatan manusia.

*Hygiene* dan sanitasi merupakan dua hal yang sangat penting untuk menentukan kualitas makanan terutama adanya cemaran bakteri sebagai salah satu indikator terjadinya pencemaran makanan yang dapat menimbulkan penyakit akibat makanan. Banyak penyakit mampu ditularkan melalui makanan selain itu juga dapat mengakibatkan penyakit yang ringan dan berat bahkan dapat berakibat pada

kematian diantaranya disebabkan oleh kurangnya penerapan hygiene makanan dan sanitasi lingkungan (Zakuan and Suryani, 2018).

Keadaan *hygiene* sanitasi yang buruk dapat berpengaruh terhadap kualitas makanan yang disajikan kepada konsumen. Hal ini jelas akan berpengaruh juga terhadap kesehatan konsumen yang mengkonsumsi makanan tersebut. Jika hygiene sanitasi makanannya buruk maka dapat mengakibatkan timbulnya berbagai masalah kesehatan (Suryani and Dwi Astuti, 2019). Berdasarkan Peraturan Kementrian Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096/Menkes/Per/VI/2011 menyebutkan prinsip *hygiene* sanitasi makanan, sebagai berikut:

1. Pemilihan bahan makanan

Pemilihan bahan makanan harus memperhatikan mutu dan kualitas serta memenuhi persyaratan yaitu untuk bahan makanan dalam kemasan atau hasil pabrikan, bahan wajib mempunyai label dan merek, komposisi jelas, terdaftar, dan tidak kadaluwarsa, dan untuk bahan makanan tidak dikemas harus dalam keadaan segar, tidak busuk, tidak rusak/berjamur, tidak mengandung bahan kimia berbahaya dan beracun serta berasal dari sumber yang resmi atau jelas.

2. Penyimpanan bahan makanan

Penyimpanan bahan makanan baik bahan makanan tidak dikemas maupun dalam kemasan harus diperhatikan cara penyimpanan, tempat penyimpanannya, waktu atau lama penyimpanan dan suhu penyimpanan. Selama berada dalam penyimpanan, makanan harus terhindar dari kemungkinan terjadinya kontaminasi oleh bakteri, serangga, tikus, dan hewan lainnya, serta bahan kimia berbahaya dan beracun. Bahan makanan yang disimpan lebih dahulu atau masa kadaluwarsanya lebih awal dapat dimanfaatkan terlebih dahulu.

### 3. Pengolahan makanan

Terdapat empat aspek *hygiene* sanitasi makanan sangat memengaruhi proses pengolahan makanan, oleh karena itu harus memenuhi persyaratan, diantaranya:

- a. Tempat pengolahan makanan atau dapur, harus memenuhi persyaratan teknis *hygiene* sanitasi untuk mencegah risiko pencemaran terhadap makanan serta dapat mencegah masuknya serangga, binatang pengerat, vektor, dan hewan lainnya.
- b. Peralatan yang digunakan harus aman dan tidak berbahaya bagi kesehatan serta peralatan harus utuh, tidak cacat, tidak retak, tidak gompel, dan mudah dibersihkan.
- c. Bahan makanan harus memenuhi persyaratan dan diolah sesuai urutan prioritas. Perlakuan terhadap makanan hasil olahan harus sesuai dengan persyaratan *hygiene* dan sanitasi makanan, bebas cemaran fisik, kimia, dan bakteriologis.
- d. Penjamah makanan/pengolah makanan berbadan sehat, tidak menderita penyakit menular dan berperilaku hidup bersih dan sehat.

### 4. Penyimpanan makanan matang

Penyimpanan makanan yang telah matang harus memperhatikan suhu, pewadahan, tempat penyimpanan dan lama penyimpanan. Penyimpanan pada suhu yang tepat baik suhu dingin, sangat dingin, beku maupun suhu hangat serta lama penyimpanan sangat memengaruhi kondisi dan cita rasa makanan matang.

### 5. Pengangkutan makanan

Dalam pengangkutan baik bahan makanan maupun makanan matang harus memperhatikan beberapa hal yaitu alat angkut yang digunakan, teknik/cara

pengangkutan, lama pengangkutan, dan petugas pengangkut. Wadah yang digunakan untuk mengangkut makanan harus utuh, kuat, tidak karat dan ukurannya memadai dengan jumlah makanan yang akan ditempatkan.

#### 6. Penyajian makanan

Dalam penyajian makanan harus memperhatikan tempat penyajian dan cara penyajian. Perhatikan jarak dan waktu tempuh dari tempat pengolahan makanan ke tempat penyajian serta hambatan yang mungkin terjadi selama pengangkutan karena akan memengaruhi kondisi penyajian. Peralatan yang digunakan untuk menyajikan makanan juga harus higienis, utuh, tidak cacat atau rusak (Permenkes RI, 2011).

#### F. Penyakit Bawaan Makanan

Penyakit bawaan makanan (*Foodborne disease*) dapat diartikan sebagai penyakit yang umumnya ditularkan melalui makanan yang tertelan. Foodbornedisease terdiri dari sekelompok besar penyakit yang disebabkan oleh mikroba patogen, parasit, kontaminan kimiawi atau biotoksin.

Beberapa jenis bakteri yang dapat menyebabkan penyakit bawaan makanan diantaranya *Salmonella spp.*, *Escherichia coli*, *Bacillus anthracis*, *Clostridium spp*, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter spp*, *Vibrio spp*, *Enterobacter sakazakii*, dan *Shigella spp*. Bahan pangan yang terkontaminasi bakteri patogenik jika dikonsumsi oleh manusia akan menimbulkan gejala klinis berupa sakit perut, mual, muntah, diare, kram (kejang) perut, sakit kepala, tidak ada nafsu makan, demam, bahkan dapat mengakibatkan dehidrasi (Kusumaningsih, 2010).

Makanan yang berada di rumah makan, restoran atau dipinggiran jalan akan menjadi media tempat penularan penyakit patogen karena dalam penanganan



makanan yang kurang baik dapat menyebabkan mikroorganisme patogen yang dapat memberikan dampak yang kurang baik bagi tubuh. Faktor perilaku merupakan hal yang berperan penting dalam berbagai kasus. Selain itu, kondisi sanitasi yang kurang memadai atau faktor lingkungan yang tidak memenuhi syarat kesehatan juga akan memengaruhi berbagai kejadian kasus penyakit akibat makanan (Suryamah, 2020).

## **G. Angka Lempeng Total**

### **1. Uji angka lempeng total**

Angka Lempeng Total (ALT) adalah metode kuantitatif yang dapat digunakan untuk mengetahui jumlah mikroba yang ada pada suatu sampel. Jumlah koloni yang tumbuh menunjukkan seluruh mikroorganisme yang terdapat pada sampel seperti bakteri, kapang dan khamir (Dewi, 2016). Angka Lempeng Total (ALT) digunakan sebagai indikator proses higienis sanitasi suatu produk, indikator proses pengawasan, analisis mikroba lingkungan pada produk jadi, dan dapat digunakan sebagai dasar untuk menduga apakah suatu produk dapat diterima atau tidak berdasarkan kualitas mikrobiologisnya (Puspandari and Ani, 2015).

Prinsip dari ALT adalah menghitung pertumbuhan koloni bakteri aerob mesofil setelah sampel contoh ditanam pada media yang sesuai kemudian dieramkan selama 24-48 jam pada suhu 35-37<sup>0</sup>C. Uji angka lempeng total merupakan metode yang umum digunakan untuk menghitung adanya bakteri yang terdapat dalam sediaan yang diperiksa. Jumlah koloni bakteri yang tumbuh dihitung setelah inkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai. Jika sel jasad renik yang masih hidup ditumbuhkan pada medium agar, maka sel jasad renik tersebut akan

berkembang biak membentuk koloni yang dapat dilihat langsung dan dapat dihitung dengan menggunakan mata tanpa mikroskop (Sundari and Fadhliani, 2019).

Prinsip dari metode hitungan cawan adalah menumbuhkan sel mikroba hidup pada media agar, sehingga mikroba tersebut akan berkembang biak dan membentuk koloni yang dapat dilihat secara langsung dan dihitung dengan mata tanpa menggunakan mikroskop, dan koloni dapat dihitung menggunakan *colony counter* (Yunita, Hendrawan and Yulianingsih, 2015).

Kelemahan dari metode hitung cawan diantaranya sebagai berikut:

1. Hasil perhitungan tidak menunjukkan jumlah sel yang sebenarnya.
2. Medium dan kondisi yang berbeda akan menghasilkan hasil yang berbeda.
3. Mikroba yang ditumbuhkan harus dapat tumbuh pada medium yang padat dan membentuk koloni kompak dan jelas serta tidak menyebar.
4. Memerlukan waktu inkubasi beberapa hari (Murtius, 2018).

Hasil dari perhitungan dengan menggunakan hitung cawan ini dalam bentuk *Colony Forming Unit* (CFU). CFU ini menunjukkan jumlah koloni yang tumbuh tiap gram atau mililiter sampel yang dihitung dari jumlah cawan, faktor pengenceran, dan volume yang digunakan (Soesetyaningsih and Azizah, 2020).

Adapun keuntungan dari Angka Lempeng Total adalah sebagai berikut:

1. Keuntungan dari metode pertumbuhan agar atau metode uji ALT yaitu dapat mengetahui jumlah mikroba yang dominan. Keuntungan lainnya dapat diketahui adanya mikroba jenis lain yang terdapat dalam sampel.

Adapun kelemahan dari Angka Lempeng Total ini diantaranya :

1. Terjadinya koloni yang berasal lebih dari satu sel mikroba, seperti pada mikroba yang berpasangan, rantai atau kelompok sel.
2. Akan memperkecil jumlah sel mikroba yang sebenarnya.
3. Ada jenis mikroba yang tidak dapat tumbuh karena penggunaan jenis media agar, suhu, pH, atau kandungan oksigen selama masa inkubasi.
4. Ada jenis mikroba tertentu yang tumbuh menyebar di seluruh permukaan media agar sehingga menghalangi mikroba lain. Hal ini akan mengakibatkan mikroba lain tersebut tidak terhitung.
5. Penghitungan dilakukan pada media agar yang jumlah populasi mikroba antara 30 - 300 koloni. Bila jumlah populasi kurang dari 30 koloni akan menghasilkan penghitungan yang kurang teliti secara statistik, namun bila lebih dari 300 koloni akan menghasilkan hal yang sama karena terjadi persaingan diantara koloni.
6. Penghitungan populasi mikroba dapat dilakukan setelah masa inkubasi yang umumnya membutuhkan waktu 24 jam atau lebih (Sundari and Fadhliani, 2019).

## **2. Metode uji angka lempeng total**

Uji Angka Lempeng Total dapat dilakukan dengan dua teknik, yaitu metode tuang (*pour plate*), dan metode sebaran (*surface* atau *spread plate*).

### **a. Metode tuang (*pour plate*)**

Pada metode tuang (*pour plate*), sejumlah sampel (1 ml atau 0,1 ml) dari pengenceran yang dikehendaki dimasukkan ke cawan petri, kemudian ditambah agar - agar cair steril yang didinginkan (47 - 50<sup>0</sup>C) sebanyak 15 - 20 ml dan digoyangkan supaya sampelnya menyebar (Wati, 2018).

Pemeriksaan angka kuman dengan metode tuang merupakan suatu teknik untuk menumbuhkan mikroorganisme di dalam media agar dengan cara mencampurkan media yang masih cair dengan stok kultur bakteri, sehingga sel-sel tersebut tersebar merata dan diam dengan baik di permukaan ataupun di dalam media agar.

Dalam metode ini diperlukan pengenceran sebelum ditumbuhkan pada media agar di dalam cawan petri. Setelah diinkubasi akan terbentuk koloni pada cawan tersebut dalam jumlah yang dapat dihitung. Kelebihan metode tuang ini yaitu dapat digunakan untuk memperoleh biakan murni. Sedangkan kelemahan dari metode ini adalah membutuhkan waktu dan bahan yang lama dan banyak, akan tetapi tidak memerlukan keterampilan tinggi (Damayanti, Abadi and Bintari, 2020).

b. Metode sebaran (*spread plate*).

Metode *spread plate* (cawan sebar) adalah suatu metode menumbuhkan mikroorganisme di dalam media agar dengan cara menuangkan stok kultur bakteri di atas media yang telah padat. Metode cawan sebar cukup sulit untuk dilakukan terutama saat meratakan suspensi dengan batang bengkok, untuk menumbuhkan koloni secara merata, biakan dapat terkontaminasi. Metode cawan sebar dapat digunakan untuk memperkirakan jumlah bakteri dalam satu sel (Damayanti, Abadi and Bintari, 2020)

Pada penanaman dengan metode sebaran, terlebih dahulu dibuat agar cawan kemudian sebanyak 0,1 ml sampel yang telah diencerkan dipipet pada permukaan agar-agar tersebut. Kemudian diratakan dengan batang gelas melengkung yang steril (Wati, 2018).