

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tomat**

Tomat merupakan salah satu komoditas pertanian unggulan karena tomat mempunyai kandungan gizi orang dan prospek pasar yang baik. Tomat dapat dijadikan sebagai sayuran maupun konsumsi segar. Permintaan tomat semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk Indonesia. Permintaan yang tinggi ini harus diimbangi dengan produksi yang ada dalam negeri (Syukur, dkk, 2015).

Nama latin Tomat (*Lycopersicon Esculentum*). Tomat termasuk kedalam genus Solanum dan famili Solanaceae. Tanaman ini berasal dari Amerika Selatan dan Tengah, terutama di Peru, Meksiko, Kepulauan Galapagos, Ekuador, Bolivia (Jauhary, 2017).

Tomat merupakan sayuran yang sering kita jumpai dan tidak asing lagi. Tanaman tomat tergolong tanaman perdu, tanaman ini memiliki akar tunggal dengan akar samping yang banyak dan dangkal. Tanaman tomat ini juga memiliki batang yang bersegi dan berbulu halus. Bunga tanaman tomat berbentuk terompet kecil dengan warna bunga umumnya kuning. Sedangkan buah tomat muda umumnya berwarna hijau, namun jika sudah tua warnanya berubah menjadi merah dengan dagingnya yang lunak (Aniatul, 2018).

Kandungan gizi dalam tomat yaitu Air, Kalium, Antioksidan, Betakaroten, Vitamin A, Sodium, V, Vitamin C, Likopen, Vitamin E, Karbohidrat, Vitamin K, Energi, Lemak, Magnesium, Protein, Serat, Kalsium, Seng, Besi, Asam folat, Fosfor (Jauhary, 2017).

#### **2.2 Saus Tomat**

Saus tomat merupakan salah satu produk dari campuran buah tomat yang telah dihancurkan dicampur dengan gula, bahan pengasam, garam dan dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan yang diijinkan. Saus tomat biasanya dijadikan sebagai bahan penyedap atau pelengkap makanan (Sjarif & Apriani, 2016).

Saus seakan menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari gorengan terlebih

karena kemasannya yang praktis dalam bentuk botolan maupun sachet (Team, 2010).

Kandungan gizi pada saus tomat per 100 gr energi sebesar 98 kilokalori, protein 2 gram, karbohidrat 24,5 gram, lemak 0,4 gram, kalsium 12 miligram, fosfor 18 miligram, dan zat besi 1 miligram. Selain itu di dalam Saos Tomat juga terkandung vitamin A sebanyak 1880 IU, vitamin B1 0,09 miligram dan vitamin C 11 miligram (godam64, 2017).

### **2.3 Cara Membuat Saus Tomat**

1. Tomat dibersihkan dari tangkainya, dicuci bersih dan ditiriskan.
2. Kemudian dikukus selama 10 menit dengan suhu hanya 82- 100°C.
3. Setelah dingin, tomat dihaluskan, kemudian disaring.
4. Tomat yang sudah halus dididihkan sampai mengental sambil diaduk hingga volumenya menjadi setengah dari volume awal.
5. Kemudian dimasukkan bahan tambahan bawang putih, bawang merah, cabai, merica dan kayu manis yang sudah dihaluskan kedalam rebusan bubur tomat.
6. Tambahkan zat pewarna makanan, asam cuka, dan natrium benzoat lalu aduk rata. Batas penggunaan natrium benzoat sebagai pengawet dalam saus adalah 1 gr per 1 kg.

### **2.4 Indikator Pencemaran Bahan Pangan**

Mikroorganisme yang dimanfaatkan sebagai indikator pencemaran bahan pangan adalah kelompok bakteri yang keberadaannya di makanan di atas batas jumlah tertentu. Misalnya *Escherichia Coli*, *Coliform* digunakan sebagai indikator penanganan pangan secara tidak higienis, termasuk keadaan patogen tertentu. Mikroorganisme indikator ini sering digunakan sebagai indikator kualitas mikrobiologi pada pangan dan air (Hasruddin & Husna, 2014).

Saus tomat merupakan makanan yang dapat menjadi media pertumbuhan dalam perkembangbiakan bakteri. Kontaminan yang jumlahnya kecil jika dibiarkan berada dalam makanan dengan suhu dan waktu yang cukup maka akan tumbuh dan berkembang sehingga menjadi banyak dapat menyebabkan wabah yang serius. Penjamah makanan yang menderita sakit atau karier menularkan

penyakit melalui saluran pernapasan sewaktu batuk atau bersin (Amaliyah, 2017).

## **2.5 Bakteri Coliform**

Golongan bakteri *Coliform* digunakan sebagai indikator kebersihan dalam pengolahan pangan. *Enterobacteriaceae* dapat mencemari makanan melalui tanah, debu, air, insekta, hewan pes, kotoran manusia dalam makanan atau minuman menunjukkan kemungkinan adanya mikroorganisme yang bersifat toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan (Surono, 2018).

Ciri-ciri Bakteri *Coliform* adalah golongan bakteri aerobik atau fakultatif anerobik, gram negatif berbentuk batang, tidak membentuk spora, dapat memfermentasikan laktosa yang menghasilkan asam dan gas pada suhu 37°C selama 48 jam (Surono, 2018).

Habitat alami dari bakteri *Coliform* berada di saluran pencernaan manusia dan hewan termasuk dalam Famili *Enterobacteriaceae*, memiliki banyak genus seperti *Escherichia* yang menghuni usus besar manusia dan hewan, tanah, air, dan tempat lain (Misnadiarly dan Djajaningrat, 2014).

## **2.6 Patogenitas dan Tanda Klinis**

*Escherichia coli* umumnya menyebabkan diare atau infeksi pencernaan terjadi diseluruh dunia. *Escherichia coli* berdasarkan sifat karakteristik dari tiap kelompok menyebabkan penyakit dengan mekanisme yang berbeda. Beberapa aspek klinis dari penyakit diare adalah :

- *Enteropathogenic Escherichia coli* (EPEC)
- *Enterotoxigenic Escherichia coli* (ETEC)
- *Enterohemorrhagic Escherichia coli* (EHEC)
- *Enteroinvasive Escherichia coli* (EIEC)
- *Enterotoxigenic Escherichia coli* (EAEC) ( (Jawet, 2002).

## **2.7 Metode Most Probable Number (MPN)**

Untuk mengetahui jumlah *Coliform* biasanya digunakan metode Most Probable Number (MPN) dengan cara memfermentasi tabung ganda. metode ini lebih baik bila dibandingkan dengan metode hitungan cawan karena lebih sensitif dan dapat mendeteksi *Coliform* dalam jumlah yang sangat rendah (Irianto, 2013).

MPN atau Angka Paling Mungkin (APM) yang menyatakan jumlah terdekat

pada pemeriksaan bakteri *Coliform* maupun *Escherichia coli* dalam bahan makanan maupun minuman. Pemeriksaan MPN atau APM dengan metode 511 dan 555 digunakan untuk pemeriksaan langsung makanan dan minuman yang sudah mengalami pengolahan (Kurniawan, 2017).

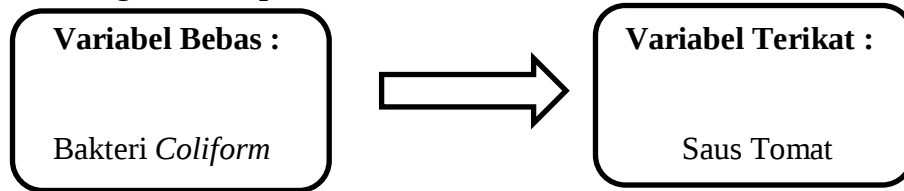
Metode MPN biasanya digunakan untuk menghitung jumlah mikroba di dalam sampel yang berbentuk cair, meskipun dapat juga digunakan untuk sampel yang berbentuk padat dengan terlebih dahulu membuat suspensi 1:10 dari sampel tersebut (Siti, dkk, 2017).

Berdasarkan (SNI 7388-2009) tentang batas maksimum cemaran mikroba pada saus tomat untuk MPN *Coliform* adalah 100 gram. Dan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.06.1.52.4011 (BPOM RI, 2009) Tentang batas maksimum dalam makanan dengan MPN *Coliform* 100 gram.

Dalam metode MPN prinsip pengerjaan dengan melakukan Uji Pendugaan (*Presumptive Test*) menggunakan media *Lactose Broth* (LB) dan tabung durham. LB merupakan media pembenihan selektif, di dalam media mengandung laktosa dan garam empedu yang mengidentifikasi adanya kehadiran bakteri *Coliform* ditandai dengan perubahan warna biakan menjadi putih atau kuning. Tabung durham digunakan untuk mengetahui adanya pembentukan gas oleh bakteri yang terdapat dalam sampel (Afif, Erly, & Endrinaldi, 2015). Dilakukan dengan tiga tingkat pengenceran lalu diinkubasi dalam waktu 16 jam pertama *E.Coli* memfermentasi laktosa setelah jenuh dari 24 jam hingga 48 jam dalam suhu 37°C maka menghasilkan gas hasil fermentasinya, dilanjutkan dengan Uji penegasan (*Confirmed Test*) menggunakan media selektif yaitu *Brilliant Green Lactose Broth* (BGLB), di dalam media mengandung laktosa dan *Brilliant Green* yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan negatif selain *Coliform* (Fardiaz, 1989). Pembacaan hasil pada uji penegasan dilakukan dengan melihat ada atau tidaknya gas yang terbentuk pada tabung BGLB. Apabila terbentuk gas pada tabung durham di dalam media BGLB berarti uji penegasan positif, dilanjutkan dengan perhitungan angka perkiraan bakteri *Coliform* menggunakan tabel ragam 5-1-1 dengan jumlah kuman MPN menurut SNI 7388:2009 adalah

100/gr (Hadi, Bahar, & Semiarti, 2014) .

## 2.8 Kerangka Konsep



## 2.9 Defenisi Operasional

1. Bakteri *Coliform* untuk menentukan kontaminan yang akan diperiksa pada saus tomat.
2. Saus tomat adalah sampel yang digunakan untuk menganalisa bakteri *Coliform*.