

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Pengertian Hygiene dan Sanitasi**

Hygiene adalah upaya kesehatan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan subjeknya seperti mencuci tangan dengan air bersih dan sabun untuk melindungi kebersihan tangan, mencuci piring untuk kebersihan piring, membuang bagian makanan yang rusak untuk melindungi keutuhan makanan secara keseluruhan (Depkes RI, 2004). Hygiene adalah suatu usaha pencegahan penyakit yang menitik beratkan pada usaha kesehatan perseorangan atau manusia beserta lingkungan tempat orang tersebut berada (Widyati, 2002).

Sanitasi adalah suatu usaha pencegahan penyakit yang menitik beratkan kegiatan pada usaha kesehatan lingkungan hidup manusia (Widyati, 2002). Sanitasi adalah upaya kesehatan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan lingkungan dari subyeknya. Misalnya menyediakan air yang bersih untuk keperluan mencuci tangan, menyediakan tempat sampah untuk mewedahi sampah agar tidak dibuang sembarangan (Depkes RI, 2004).

Hygiene dan sanitasi tidak dapat dipisahkan satu dengan yang lain karena erat kaitannya. Misalnya hygiene sudah baik karena mau mencuci tangan, tetapi sanitasinya tidak mendukung karena tidak cukup tersedia air bersih, maka mencuci tangan tidak sempurna (Depkes RI, 2004).

## **2.2. Hygiene Sanitasi Makanan dan Minuman**

Sanitasi makanan adalah untuk mencegah kontaminasi makanan dengan zat-zat yang dapat mengakibatkan gangguan kesehatan diperlukan penerapan sanitasi makanan. Sanitasi makanan adalah usaha untuk mengamankan dan menyelamatkan makanan agar tetap bersih, sehat dan aman (Ricki M. Mulia, 2005).

Makanan dan minuman termasuk kebutuhan dasar terpenting dan sangat esensial dalam kehidupan manusia karena merupakan sumber energi satu-satunya. Sehingga apapun yang akan disajikan sebagai makanan maupun minuman manusia haruslah memenuhi syarat utama, yaitu cita rasa makanan dan keamanan makanan dalam arti makanan tidak mengandung zat atau mikroorganisme yang dapat mengganggu kesehatan tubuh yang memakan (Moehyi, 1992).

Makanan dan minuman adalah kebutuhan pokok manusia yang diperlukan setiap saat dan harus ditangani dan dikelola dengan baik dan benar agar bermanfaat bagi tubuh. Pengelolaan yang baik dan benar pada dasarnya adalah mengelola makanan dan minuman berdasarkan kaidah-kaidah dari prinsip hygiene sanitasi makanan (Depkes RI, 2004).

Makanan jajanan adalah makanan dan minuman yang diolah oleh pengrajin makanan ditempat penjualan dan disajikan sebagai makanan siap santap untuk dijual bagi umum selain yang disajikan jasa boga, rumah makan/restoran, dan hotel (Depkes RI, 2003).

Sop buah adalah buah segar jenis jajanan dengan bahan dasar dari buah-buahan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas karena kandungan gizi dan

vitaminyanya yang sangat baik bagi kesehatan. Buah segar jenis jajanan yang diproduksi tanpa pengolahan pemasakan /pemanasan, buah segar dibersihkan dengan air minum (air mengalir ), dipotong-potong dadu sesuai selera, menggunakan santan sebagai sop (kuah), gula dan susu cair (susu bendera) digunakan sebagai pemanis ditambah sari gula proses ini rentan dengan pencemaran secara fisik, kimia, biologi baik dalam tahap pemilihan bahan baku sampai tahap penyajian. Untuk itu perlu diperhatikan aspek hygiene sanitasi.

Hygiene sanitasi makanan dan minuman adalah upaya mengendalikan faktor makanan, orang, tempat dan perlengkapannya yang dapat atau mungkin dapat menimbulkan penyakit atau gangguan kesehatan. Persyaratan hygiene sanitasi adalah ketentuan-ketentuan teknis yang ditetapkan terhadap produk rumah makan dan restoran, personel dan perlengkapannya yang meliputi persyaratan bakteriologis, kimia dan fisika (Depkes RI, 2003).

### **2.3. Prinsip Hygiene Sanitasi Makanan dan Minuman**

Pengertian dari prinsip hygiene sanitasi makanan dan minuman adalah pengendalian terhadap tempat/bangunan, peralatan, orang dan bahan makanan. Prinsip ini penting untuk diketahui karena berperan sebagai faktor kunci keberhasilan usaha makanan. Suatu usaha makanan yang telah tumbuh dan berkembang dengan baik, jika melalaikan prinsip-prinsip hygiene sanitasi makanan dan minuman, besar kemungkinan pada suatu saat akan merugikan. Menurut Depkes RI, 2004, enam prinsip hygiene sanitasi makanan dan minuman yaitu :

### **2.3.1. Prinsip 1 : Pemilihan Bahan Makanan.**

Kualitas bahan makanan yang baik dapat dilihat melalui ciri-ciri fisik dan mutunya dalam hal ini bentuk, warna, kesegaran, bau dan lainnya. Bahan makanan yang baik terbebas dari kerusakan dan pencemaran termasuk pencemaran oleh bahan kimia seperti pestisida (Kusmayadi, 2008).

#### **2.3.1.1. Ciri-ciri bahan makanan yang baik.**

##### **1. Buah-buahan.**

- a) Keadaan fisiknya baik, isinya penuh, kulit utuh, tidak rusak atau kotor.
- b) Isi masih terbungkus kulit dengan baik.
- c) Warna sesuai dengan bawaannya, tidak ada warna tambahan, warna buatan (karbitan) dan warna lain selain warna buah.
- d) Tidak berbau busuk, bau asam/ basi atau bau yang tidak segar lainnya.
- e) Tidak ada cairan lain selain getah aslinya.

##### **2. Sayuran.**

- a) Daun , buah atau umbi dalam keadaan segar, utuh dan tidak layu.
- b) Kulit buah atau umbi utuh tidak rusak/pecah
- c) Tidak ada bekas gigitan hewan, serangga atau manusia
- d) Tidak ada bagian sayuran yang ternoda atau berubah warnanya.
- e) Bebas dari tanah atau kotoran lainnya.

### 3. Susu

#### a) Alami

Susu langsung diambil dari puting susu sapi, kerbau atau kambing, susu ini harus steril. Pencemaran terjadi karena tangan pemerah, infeksi kulit atau peralatan yang digunakan.

#### b) Pasteurisasi dan Sterilisasi

Pasteurisasi adalah proses pemanasan susu secara berulang pada suhu  $60^{\circ}\text{C}$  untuk membebaskan susu dari kuman pathogen. Dengan cara ini susu tidak mengalami perubahan tetapi kuman patogennya mati.

Sterilisasi adalah pemanasan susu dengan suhu  $100^{\circ}\text{C}$  atau lebih untuk memusnahkan semua jenis kuman pathogen. Dengan cara ini pathogen mati tetapi susunya mengalami perubahan berupa pemecahan dan penggumpalan protein.

#### c) Ciri-ciri susu yang baik

- Warna putih susu dan kental.
- Cairannya konstan dan tidak mengumpal.
- Aroma khas susu, tidak bau asam, tengik atau bau amis.
- Kalau dituangkan dari gelas masih menempel didinding gelas.
- Kalau dimasak akan terbentuk lapisan busa lemak (*foam*).
- Bebas dari kotoran fisik seperti darah, debu, bulu, serangga dan lain-lain .

#### **4. Makanan Olahan Pabrik.**

- a) Terdaftar di badan pengawasan obat dan makanan, ditandai dengan adanya kode nomor :  
  
ML : untuk makanan luar negeri (*import*) dan  
  
MD : untuk makanan dalam negeri.
- b) Kemasan masih baik, utuh tidak rusak, bocor atau kembung.
- c) Belum habis masa pakai (Kadaluwarsa)
- d) Sefel penutup masih terpasang dengan baik.
- e) Mempunyai merek dan label yang jelas nama pabrik pembuatnya.

#### **2.3.1.2. Sumber Bahan Makanan yang Baik.**

Untuk mendapatkan bahan makanan yang baik perlu diketahui sumber-sumber makanan yang baik. Sumber makanan yang baik seringkali tidak mudah kita temukan karena jaringan perjalanan makanan yang demikian panjang dan melalui jaringan perdagangan pangan (Depkes RI, 2004). Adapun sumber bahan makanan yang baik adalah :

1. Pusat penjualan bahan makanan dengan system pengaturan suhu yang dikendalikan dengan baik (swalayan).
2. Tempat-tempat penjualan bahan makanan yang diawasi oleh pemerintah daerah dengan baik.

### 2.3.2. Prinsip 2 : Penyimpanan Bahan Makanan.

Proses penyimpanan bahan makanan adalah agar bahan makanan tidak mudah rusak dan kehilangan nilai gizinya. Semua bahan makanan dibersihkan terlebih dahulu sebelum disimpan, yang dapat dilakukan dengan cara mencuci. Setelah dikeringkan kemudian dibungkus dengan pembungkus yang bersih dan disimpan dalam ruangan yang bersuhu rendah (Kusmayadi, 2008).

Menyimpan makanan dalam freezer sama sekali tidak membunuh bakteri melainkan menghambat pertumbuhan (berkembangbiak bakteri). Apabila makanan dikeluarkan dari dalam freezer dan temperatur menjadi tinggi, maka bakteri akan mulai memperbanyak diri kembali. Bakteri baru berhenti tumbuh apabila makanan disimpan pada temperatur di bawah 3<sup>0</sup>C (Moehyi, 1992).

Dalam penyimpanan bahan makanan hal – hal yang harus diperhatikan adalah:

1. Penyimpanan harus dilakukan dalam suatu tempat khusus yang bersih dan memenuhi syarat.
2. Barang-barang harus diatur dan disusun dengan baik, sehingga :
  - Mudah untuk mengambilnya.
  - Tidak menjadi tempat bersarang/ bersembunyi serangga dan tikus.
  - Tidak mudah membusuk dan rusak, untuk bahan-bahan yang mudah membusuk harus disediakan tempat penyimpanan dingin.
  - Setiap bahan makanan mempunyai kartu catatan agar dapat digunakan untuk riwayat kelur masuk barang dengan system *FIFO (First In First Out)*.

-

Ada empat cara penyimpanan makanan yang sesuai dengan suhunya yaitu (Depkes RI, 2004) :

1. Penyimpanan sejuk (*cooling*), yaitu suhu penyimpanan  $10^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}$  untuk jenis minuman buah, es krim dan saturan.
2. Penyimpanan dingin (*chilling*), yaitu suhu penyimpanan  $4^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C}$  untuk bahan makanan yang berprotein yang akan segera diolah kembali.
3. Penyimpanan dingin sekali (*freezing*), yaitu suhu penyimpanan  $0^{\circ}\text{C} - 4^{\circ}\text{C}$  untuk bahan berprotein yang mudah rusak untuk jangka waktu sampai 24 jam.
4. Penyimpanan beku (*frozen*), yaitu suhu penyimpanan  $< 0^{\circ}\text{C}$  untuk bahan makanan protein yang mudah rusak untuk jangka waktu  $> 24$  jam.

**Tabel 2.1**  
**Penyimpanan Bahan Makanan Mentah.**

Jenis Bahan Makanan	Lama Penggunaan		
	3 hari atau kuran	1 minggu atau kurang	1 minggu atau lebih
Daging, ikan, udang dan olahannya	$-5^{\circ}\text{C}$ sampai $0^{\circ}\text{C}$	$-10^{\circ}\text{C}$ sampai $-0^{\circ}\text{C}$	Kurang dari $-10^{\circ}\text{C}$
Telur, susu dan olahannya	$5^{\circ}\text{C}$ sampai $7^{\circ}\text{C}$	$-5^{\circ}\text{C}$ sampai $0^{\circ}\text{C}$	Kurang dari $-5^{\circ}\text{C}$
Sayur, buah dan minuman	$10^{\circ}\text{C}$	$10^{\circ}\text{C}$	$10^{\circ}\text{C}$
Tepung dan biji-bijian	$15^{\circ}\text{C}$	$25^{\circ}\text{C}$	$25^{\circ}\text{C}$

*Sumber : Mukono, 2000*



### **2.3.3. Prinsip 3 :Pengolahan Makanan**

Pengolahan makanan adalah proses pengubahan bentuk dari bahan mentah menjadi makanan yang siap santap. Pengolahan makanan yang baik adalah yang mengikuti kaidah prinsip-prinsip hygiene sanitasi (Depkes RI, 2004). Dalam proses pengolahan makanan, harus memenuhi persyaratan hygiene sanitasi terutama menjaga kebersihan peralatan masak yang digunakan, tempat pengolahan atau disebut dapur serta kebersihan penjamah makanan (Kusmayadi, 2008).

#### **2.3.3.1. Penjamah makanan.**

Penjamah makanan adalah seorang tenaga kerja yang menjamah mulai dari persiapan, mengolah, menyimpan, mengangkut maupun dalam penyajian makanan. Pengetahuan, sikap dan tindakan seorang penjamah mempengaruhi kualitas makanan yang disajikan penjamah yang sedang sakit flu, demam dan diare sebaiknya tidak dilibatkan dahulu dalam proses pengolahan makanan. Jika terjadi luka penjamah harus menutup luka dengan pelindung kedap air misalnya, plester atau sarung tangan plastik (Kusmayadi, 2008).

Syarat-syarat penjamah makanan (Depkes RI, 2003) :

1. Tidak menderita penyakit mudah menular, missal : batuk, pilek, influenza, diare, penyakit perut sejenisnya.
2. Menutup luka (pada luka terbuka/bisul atau luka lainnya)
3. Menjaga kebersihan tangan, rambut, kuku dan pakaian.
4. Memakai celemek dan tutup kepala.
5. Mencuci tangan setiap kali hendak menangani makanan.
6. Menjamah makanan harus memakai alat/perlengkapan atau dengan alas tangan.

7. Tidak merokok, menggaruk anggota badan (telinga, hidung, mulut dan bagian lainnya)
8. Tidak batuk atau bersin dihadapan makanan jajanan yang disajikan dan atau tanpa menutup hidung atau mulut.

#### **2.3.3.2. Persiapan Tempat Pengolahan.**

Tempat pengolahan makanan yang digunakan harus memenuhi standar dan persyaratan hygiene sanitasi untuk mencegah resiko pencemaran terhadap makanan.

Beberapa hal yang penting dalam persiapan tempat pengolahan adalah :

1. Ventilasi harus cukup baik agar asap dan udara panas dapur keluar dengan sempurna.
2. Lantai, dinding dan ruangan bersih dan terpelihara agar menekan kemungkinan pencemaran terhadap makanan.
3. Meja peracikan bersih dan permukaannya kuat/tahan goresan agar bekas irisan tidak masuk kedalam makanan.
4. Tungku dilengkapi dengan alat penangkap asap atau pembuang asap berupa sungkup (*hood*) atau cerobong asap, agar asap tidak mengotori ruangan.
5. Ruangan bebas lalat dan tikus. Lalat dan tikus adalah sumber pencemar yang cukup potensial pada makanan.

### **2.3.3.3. Peralatan Masak.**

Peralatan/perlengkapan yang diperlukan dalam proses pengolahan makanan, seperti pisau, sendok, kuai, wajan dan lain-lainnya perlu diperhatikan :

1. Bahan peralatan

Tidak boleh melepaskan zat beracun kepada makanan seperti cadmium, plumbum, zincum, cuprum, stibium atau arsenicum. Logam ini beracun yang dapat berakumulasi sebagai penyakit kemih dan kanker.

2. Keutuhan peralatan

Tidak boleh patah, tidak mudah berkarat, penyok, tergores atau retak karena akan menjadi sarang kotoran atau bakteri. Peralatan yang tidak utuh tidak mungkin dapat dicuci sempurna sehingga dapat menjadi sumber kontaminasi.

3. Fungsi

Setiap peralatan mempunyai fungsi tersendiri yang berbeda dan jangan dicampur aduk dan bila perlu digunakan tanda pada peralatan sesuai fungsinya, karena peralatan yang digunakan bercampur baur akan menimbulkan kontaminasi makanan.

4. Letak

Peralatan yang bersih dan siap dipergunakan sudah berada pada tempat masing-masing (rak penyimpanan peralatan) sehingga memudahkan waktu mempergunakannya/mengambil.

#### **2.3.3.4. Peralatan Makanan dan Minuman.**

Peralatan Makanan dan Minuman dapat dipergunakan seperti : piring, gelas, mangkuk, sendok atau garpu harus dalam keadaan bersih. Beberapa hal yang harus diperhatikan adalah :

1. Bentuk peralatan utuh, tidak rusak, cacat, retak atau berlekuk-lekuk tidak rata.
2. Peralatan yang sudah bersih dilarang dipegang di bagian tempat makanan, minuman atau menempel dimulut, karena akan terjadi pencemaran mikroba melalui jari tangan.
3. Peralatan yang sudah retak, gompel atau pecah selain dapat menimbulkan kecelakaan (melukai tangan) juga menjadi sumber pengumpulan kotoran karena tidak akan dicuci sempurna.
4. Dilarang menggunakan kembali peralatan yang dirancang hanya untuk sekali pakai.

#### **2.3.3.5. Wadah Penyimpanan Makanan dan Minuman.**

Wadah penyimpanan baskom, panci, harus dalam keadaan bersih, wadah penyimpanan perlu diperhatikan cara pemisahan yang benar dan teliti untuk setiap jenis makanan yang berada di dalam ruangan tempat penyimpanan. Makanan kering dan bahan makanan basah serta makanan matang dan makanan mentah.

#### **2.3.4. Prinsip 4 : Penyimpanan Makanan Masak**

Menyimpanan makanan dan minuman yang sudah masak di tempat-tempat yang tidak terjangkau tikus, serangga, binatang pengganggu lainnya. Adapun karakteristik dari pada pertumbuhan bakteri pada makanan masak yang harus dipantau dan dijaga adalah kadar air makanan, jenis makanan, suhu makanan.

##### **2.3.4.1 Wadah.**

Setelah selesai proses pengadaan, penerimaan bahan makanan, pencucian, peracikan, pembuatan, pengubahan bentuk, maka akan dilakukan pengemasan atau pewadahan. Makanan dan minuman yang disajikan harus dengan wadah yang bersih dan aman bagi kesehatan dan atau tutup makanan dan minuman harus dalam keadaan bersih dan tidak mencemari makanan (Depkes RI, 2003).

Pada dasarnya hygiene sanitasi dalam pewadahan mencakup beberapa hal, antara lain :

1. Semua makanan masak mempunyai wadah masing-masing yang terpisah.
2. Pemisahan didasarkan pada saat makanan mulai diolah dan jenis makanan.
3. Setiap wadah mempunyai tutup, tetapi berventilasi yang dapat mengeluarkan uap air.
4. Makanan berkuah dipisahkan antara lauk dengan saus atau kuahnya.

##### **2.3.4.2. Suhu.**

1. Makanan kering di simpan dalam suhu kamar ( $25^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ ).
2. Makanan basah harus segar disajikan pada suhu diatas  $60^{\circ}\text{C}$ .
3. Makanan basah yang masih lama disajikan disimpan pada suhu dibawah  $10^{\circ}\text{C}$ .

Untuk mencegah pertumbuhan bakteri usahakanlah makanan selalu berada pada suhu dimana bakteri tidak tumbuh yaitu dibawah  $10^{\circ}\text{C}$  atau diatas  $60^{\circ}\text{C}$ . Suhu  $10^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$  sangat berbahaya, (*danger zone*).

### **2.3.5. Prinsip 5: Pengangkutan Makanan.**

Pengangkutan makanan yang sehat akan sangat berperan didalam mencegah terjadinya pencemaran makanan. Pencemaran pada makanan masa lebih tinggi risikonya daripada pencemaran pada bahan makanan. Oleh karena itu titik berat pengendalian yang perlu diperhatikan adalah pada makanan masak. Dalam proses pengangkutan makanan banyak pihak yang terkait mulai dari persiapan, pewadahan, orang, suhu dan kendaraan pengangkutan itu sendiri.

#### **2.3.5.1. Pengangkutan Bahan Makanan.**

Pencemaran makanan selama dalam pengangkutan dapat berupa pencemaran fisik, mikroba maupun kimia. Untuk mencegahnya adalah membuang atau setidaknya mengurangi sumber yang akan menyebabkan pencemaran dengan cara:

1. Mengangkut bahan makanan tidak bercampur dengan bahan berbahaya dan beracun (B3), seperti pupuk, obat hama atau bahan berbahaya lainnya.
2. Kendaraan pengangkutan makanan tidak dipergunakan untuk mengangkut bahan lain seperti untuk mengangkut orang, hewan, atau barang-barang.
3. Kendaraan yang digunakan harus diperhatikan kebersihannya agar setiap akan digunakan untuk makanan selalu dalam keadaan bersih.
4. Hindari pemakaian kendaraan yang telah mengangkut bahan kimia atau pestisida walaupun telah dicuci masih akan terjadi pencemaran.

5. Hindari perlakuan manusia yang menangani makanan selama pengangkutan, seperti perlakuan makanan yang ditumpuk, diinjak dan dibanting.
6. Kalau mungkin gunakanlah kendaraan pengangkutan bahan makanan yang menggunakan alat pendingin sehingga mampu membawa makanan dengan jangkauan yang lebih jauh, tetapi tentu saja biayanya akan menjadi jauh lebih besar sehingga akan menaikkan harga makanan.

#### **2.3.5.2. Pengangkutan Makanan Siap Santap.**

Makanan siap santap lebih rawan terhadap pencemaran sehingga perlu yang ekstra hati-hati. Oleh karena itu dalam prinsip pengangkutan makanan siap santap perlu diperhatikan sebagai berikut :

1. Setiap makanan mempunyai wadah masing-masing.
2. Wadah yang digunakan harus utuh, kuat dan ukurannya memadai dengan makanan yang ditempatkan dan terbuat dari bahan anti karat atau bocor.
3. Pengangkutan untuk waktu yang lama harus diatur suhunya agar tetap panas  $60^{\circ}\text{C}$  atau tetap dingin  $4^{\circ}\text{C}$ .
4. Wadah selama dalam perjalanan tidak boleh selalu dibuka dan tetap dalam keadaan tertutup sampai di tempat penyaji.
5. Kendaraan pengangkutan disediakan khusus dan tidak digunakan untuk keperluan mengangkut bahan lain.

#### **2.3.6. Prinsip 6 : Penyajian Makanan**

Penyajian makanan yang menarik akan memberikan nilai tambah dalam menarik pelanggan. Teknis penyajian makanan untuk konsumen memiliki berbagai cara asalkan memperhatikan kaidah hygiene sanitasi yang baik. Penggunaan

pembungkus seperti plastik, kertas atau boks plastik harus dalam keadaan bersih dan tidak berasal dari bahan-bahan yang dapat menimbulkan racun.

Makanan yang disajikan pada tempat yang bersih, peralatan yang digunakan bersih, sirkulasi udara dapat berlangsung, penyaji berpakaian bersih dan rapi menggunakan tutup kepala dan celemek. Tidak boleh terjadi kontak langsung dengan makanan yang disajikan (Kusmayadi, 2008).

#### **2.4. Sop Buah.**

Sop buah merupakan sebuah hidangan yang mengandung berbagai macam buah-buahan yang disediakan sesuai dengan selera. Biasanya komposisi buah-buahan yang terkandung adalah buah anggur, strawberry, apel, semangka, alpukat, papaya, kesemek, bengkoang, lengkeng, melon, lalu mencampurkannya dengan kuah (sop) dan semua proses pembuatan sop buah di buat pemanis seperti gula putih (gula pasir) dan susu cair (susu bendera) (Asmira , 2004).

Buah selain enak dan segar rasanya, ternyata buah adalah salah satu jenis makanan yang memiliki kandungan gizi, vitamin dan mineral yang pada umumnya sangat baik untuk dikonsumsi setiap hari, banyak varian buah-buahan menjadi alternatif kuliner segar salah satunya sop buah.

Beberapa komposisi sop buah yang terdiri dari aneka buah-buahan yang mirip dengan komposisi sop sayuran adalah (Annisa, 2009):

1. Anggur : sumber vitamin A, B6 (*thiamin*), C ,E dan K (kalium), asam folat.
2. Strawberry : sumber serat, vitamin A, C, B, B12, mangan, kalium dan asam folat sebagian besar kalorinya berasal dari gula.



3. Apel : sumber serat, asam,alkohol,kalium pectin ,selulosa vitamin A,C, tinggi kalori dari gula
4. Semangka : sumber Vitamin C, A, asam folat sebagian kalorinya dari gula.
5. Alpukat : sumber mineral dan vitamin C,A, tinggi lemak tak jenuh
6. Pepaya : sumber karbohidrat, lemak, protein, vitamin C, B1,B2, kalsium, fosfor, zat besi dan serat.
7. Kesemek : sumber serat, asam,alkohol,kalium pectin ,selulosa vitamin A,C, tinggi kalori dari gula, vitamin, A, C.
8. Bengkoang : sumber ekstrak isoflavon serat, vitamin C, B, B12, sebagian besar kalorinya berasal dari gula.
9. Buah lengkeng : Vitamin A,B6,tinggi kalori,
10. Susu kental manis : sumber protein, vitamin B2, B12, D, kalium selenium, fosfor, tinggi kalori dari gula
11. Melon : sumber serat, asam, alkohol, kalium pectin ,selulosa vitamin A,C, tinggi kalori dari gula.
12. Marquisa : sumber Vitamin C, A, asam folat sebagian kalorinya dari gula.

#### **2.4.1. Proses Pembuatan Sop Buah**

Sop buah dikreasikan dari perpaduan buah-buahan yang diolah dan disajikan dengan menggunakan kuah (sop) dengan proses sebagai berikut :

1. Pilihlah buah-buahan segar (empat atau enam macam buah) seperti buah anggur, strawbery, apel, semangka, alpukat, pepaya, kesemek, bengkoang, buah lengkeng, melon, marquisa dan lain-lain sesuai selera.

2. Buah segar di cuci bersih dan di potong-potong menurut selera.
3. Siapkan bahan kuah (sop) santan, susu cair, gula putih (gula pasir yang sudah di masak)
4. Buah segar yang telah dipotong-potong di dibuat padah wadah yang sudah disiapkan lalu tambahkan (disiram) bahan kuah santan (sop) dan proses pembuatan ditambahkan gula putih (gula pasir yang sudah di masak) tambahkan es batu/bisa menyerut es nya dahulu ditambah susu cair dan dihiasi dengan buah strawberi atau anggur.
5. Siap untuk disajikan

#### **2.5. HACCP ( *Hazard Analysis Critical Control Poin* ).**

Penerapan *HACCP ( Hazard Analysis Critical Control Poin )* dalam upaya meningkatkan keamanan pangan merupakan suatu metode manajemen keamanan pangan yang bersifat sistematis dan didasarkan pada prinsip-prinsip yang sudah dikenal, yang ditujukan untuk mengidentifikasi hazard (bahaya) yang kemungkinan dapat terjadi pada setiap tahapan dalam rantai persediaan makanan, dan tindakan pengendalian ditempatkan untuk mencegah munculnya hazard tersebut.

*HACCP (Hazard Analysis Critical Control Poin)* merupakan suatu sistem manajemen keamanan makanan yang sudah terbukti dan didasarkan pada tindakan pencegahan. Identifikasi letak suatu hazard yang mungkin akan muncul di dalam proses, tindakan pengendalian yang dibutuhkan akan dapat ditempatkan sebagaimana mestinya. Hal ini untuk memastikan bahwa keamanan makanan memang dikelola dengan efektif dan untuk menurunkan ketergantungan pada metode tradisional.

Prinsip *HACCP* (*Hazard Analysis Critical Control Point*)

Dalam aplikasinya mengacu pada beberapa prinsip utama, yaitu :

**Prinsip 1:** Mengidentifikasi potensi bahaya yang berhubungan dengan produksi pangan pada semua tahapan, mulai dari usaha tani, penanganan, pengolahan dipabrik dan distribusi sampai kepada titik produk pangan dikonsumsi. Penilaian kemungkinan terjadinya bahaya dan menentukan tindakan pencegahan untuk pengendaliannya.

**Prinsip 2:** Menentukan titik atau tahap operasional yang dapat dikendalikan untuk menghilangkan bahaya atau mengurangi kemungkinan terjadinya bahaya tersebut (*CCP: Critical Control Point*). *CCP* berarti setiap tahapan di dalam produksi pangan dan atau pabrik yang meliputi sejak diterimanya bahan bakunya dan atau diproduksi, panen, diangkut, formulasi, diolah, disimpan dan lain sebagainya.

**Prinsip 3:** Menetapkan batas kritis yang harus dicapai untuk menjamin *CCP*.

**Prinsip 4:** Menetapkan sistem pemantauan pengendalian (monitoring) dari *CCP*

**Prinsip 5:** Menetapkan tindakan perbaikan yang dilaksanakan jika hasil pemantauan menunjukkan bahwa *CCP* tertentu tidak terkendali.

**Prinsip 6:** Menetapkan prosedur verifikasi yang mencakup dari pengujian tambahan dan prosedur penyesuaian yang menyatakan bahwa sistem *HACCP* berjalan efektif.

**Prinsip 7:** Mengembangkan dokumentasi mengenai semua prosedur dan pencatatan.

Analisis bahaya dan penetaan *HACCP* (*Hazard Analysis Critical Control Point*) pada sop buah, yaitu terdiri dari :

1. Bahaya biologis yang dapat dihilangkan (*CCP1*) dengan pemanasan 100<sup>0</sup>C seperti *Escherichia coli* dan bakteri lainnya.

2. Bahan kimia yang berasal dari penggunaan pestisida, desinfektan, bahan tambahan makanan (BTM) yang berlebihan. Bahan kimia sukar dihilangkan dan kadarnya dibawah batas yang ditentukan. Akan tetapi data dikurangi/dieliminasi (CCP2) pada saat pencucian.

## **2.6. *Escherichia coli***

*Escherichia coli* adalah salah satu bakteri yang tergolong *coliform* dan hidup secara normal di dalam kotoran manusia maupun hewan, oleh karena itu disebut juga *coliform fekal*. Bakteri *coliform* lainnya berasal dari hewan dan tanaman - tanaman mati disebut *coliform non fekal*. *Escherichia coli* adalah bakteri bersifat *gram negatif*, berbentuk batang dan tidak membentuk *spora* (Fardiaz, 1992).

Sel *Escherichia coli* mempunyai ukuran panjang 2,0 – 6,0, tersusun tunggal, berpasangan. *Escherichia coli* tumbuh pada suhu udara 10 – 40<sup>0</sup>C, dengan suhu optimum 37<sup>0</sup>C, pH optimum pertumbuhannya adalah 7,0 – 7,5 . Bakteri ini sangat sensitif terhadap panas (Supardi, 1999). Bakteri yang secara tipikal *mesofilik* ini juga dapat tumbuh pada suhu sekitar 7 – 10<sup>0</sup>C. Jika disimpan dibawah 10<sup>0</sup>C maka bakteri tipe *mesofilik* juga akan tumbuh sangat lambat (Adams, 2004).

*Escherichia coli* yang umumnya menyebabkan diare terjadi di seluruh dunia. Pelekatan pada sel *epithelial* pada usus kecil atau usus besar sifatnya dipengaruhi oleh gen dalam plasmid. Sama halnya dengan toksin yang merupakan *plasmid* atau *phage mediated* (Brooks dkk, 2001).

*Escherichia coli* penyebab penyakit pada manusia disebut *Enteropathogenic Escherichia coli (EPEC)*. Dosis infeksi *EPEC* 10<sup>8</sup> – 10<sup>10</sup> sel mampu menimbulkan *Enterotoksigenic*. Ada dua golongan *Escherichia coli* penyebab penyakit pada

manusia. Golongan pertama di sebut *Enterotoxigenic Escherichia Coli (ETEC)* yang mampu menghasilkan *enterotoksin* dalam usus kecil dan menyebabkan penyakit dengan gejala diare, muntah-muntah, dehidrasi serupa dengan kolera. Waktu inkubasi penyakit ini 8 – 24 jam (Nurwantoro, 1997).

*Enterotoxigenic Escherichia coli (ETEC)* merupakan penyebab umum diare pada wisatawan dan merupakan penyebab yang sangat penting dari diare pada bayi di Negara berkembang. Beberapa strain *Enterotoxigenic Escherichia coli (ETEC)* memproduksi sebuah eksotoksin yang sifatnya labil terhadap panas *thermolabil (LT)* dan stabil terhadap panas *thermostabil (ST)* (Brooks dkk, 2001 ).

Golongan kedua disebut *Enteroinvasive Escherichia Coli (EIEC)*, dimana sel *Escherichia coli* mampu menembus dinding usus dan menimbulkan *kolitus* (radang usus besar) atau gejala seperti disentri. Waktu inkubasi 8 – 44 jam (rata-rata 26 jam) dengan gejala demam, sakit kepala, kejang perut dan diare berdarah (Nurwantoro, 1997).

**Tabel 2.2**  
**Ciri-ciri infeksi yang disebabkan oleh *Escherichia coli* (strain pathogen)**

Aspek	EPEC	ETEC	EIEC	EHEC
Prevalensi	10 – 14 % Hospitalized diare	Umum : diare 40 – 60 %	Jarang	Negara berkembang
Outbreak	Perawatan	Diperjalanan	Keracunan makanan	Makanan air
Usia	< 2 tahun	Semua umur	Tidak diketahui	Anak-anak, dewasa
Gejala	Diare, gangguan pernafasa	Choleralike	Seperti shigella	Diare berdarah
Durasi	7 hari	5 hari	7 hari	8 hari
Tingkat Kematian	Tinggi pada anak 5 – 6 %, neonatus 16 %	≤0,1 %	≤ 0,1 %	Rata-rata 0,2 – 10 % bergejala hemolytic jika tidak diobati

*Sumber : Hass, 1999*

Keterangan :

*EPEC : Enteropathogenic Escherichia Coli*

*ETEC : Enterotoxigenic Escherichia Coli*

*EIEC : Enteroinvasive Escherichia Coli*

*EHEC : Enterohaemorrhagic Escherichia Coli*

## 2.7. Kerangka Konsep.

