

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Makanan

2.1.1 Kemantapan Makanan

Makanan merupakan kebutuhan pokok manusia, karena didalamnya mengandung nutrisi yang sangat diperlukan oleh tubuh, antara lain untuk pertumbuhan badan, dan penghasil energi sehingga dapat melakukan aktivitas. Namun bila makanan yang dikonsumsi tidak aman dan tidak sehat, maka akan menjadi sumber penyakit bagi manusia itu sendiri (Zaenab, 2008).

Menurut saksono (1986) berdasarkan kemantapannya, makanan dapat digolongkan menjadi tiga golongan makanan yaitu makanan yang awet, makanan yang setengah awet, dan makanan yang tidak awet. Sebagai contoh, suatu kelompok gula dapat digolongkan sebagai makanan yang awet. Demikian pula makanan yang disekat dengan kuat, maksudnya makanan yang dimasukkan kedalam kaleng, atau makanan yang diproses melalui pemanasan tertentu, biasanya terdaftar sebagai makanan yang awet.

Walaupun demikian, makanan kaleng masih dapat dikelompokkan sebagai makanan yang awet bila masih memenuhi syarat keawetannya, sehingga bisa juga menjadi makanan yang tidak awet apabila terjadi keadaan tertentu yang mempengaruhi makanan tersebut, antara lain terjadi pencemaran kembali pada saat dilakukan pemrosesan, terjadi pengalengan yang salah, atau bila terjadi

proses pengaratan dan berbagai kerusakan yang menimbulkan kebocoran pada kaleng dan sekatnya.

Beberapa jenis makanan yang dikelompokkan dalam golongan setengah awet biasanya adalah makanan kering seperti tepung, kacang polong kering, makanan yang sudah dibakar, keju lempengan, buah-buahan kering, dan sayuran yang dikeringkan. Makanan yang dibekukan yang pada dasarnya termasuk makanan tidak awet, namun bisa digolongkan menjadi makanan setengah awet apabila dilakukan pada penyimpanan yang benar.

Pada umumnya sebagian besar dari berbagai jenis makanan kita, harus digolongkan sebagai makanan yang tidak awet. Sebagai contoh adalah daging, ayam potong, ikan basah, berbagai jenis buah-buahan dan sayuran, dan seluruh makanan yang sudah dimasak atau dijadikan makanan yang siap dimakan, kecuali makanan yang kering atau makanan yang diasamkan.

2.1.2 Kerusakan Makanan

Menurut Saksono (1986) berdasarkan sifatnya makanan dikelompokkan menjadi dua yaitu makanan rusak dan makanan yang sehat. Makanan yang rusak adalah makanan yang sudah tidak layak lagi untuk dikonsumsi, karena didalam makanan tersebut sudah terkontaminasi oleh mikroorganisme yang dapat menimbulkan penyakit pada manusia yang mengonsumsinya.

Seperti yang dipaparkan oleh saksono (1986), bahwa makanan yang rusak merupakan makanan yang dikonsumsi oleh manusia menyebabkan penyakit pada tubuh manusia yang mengonsumsi makanan tersebut. Sedangkan menurut Dwijopeputro (1994), makanan yang dapat diartikan sebagai makanan yang tidak sehat, dimana makanan tersebut telah terkontaminasi oleh bakteri, jamur, dan

jasad – jasad renik lainnya serta racun - racun yang mereka mereka timbulkan sehingga mengakibatkan makanan menjadi bersifat racun sehingga tidak dapat dikonsumsi oleh manusia.

Proses terjadinya kontaminasi makanan oleh mikroorganisme seperti bakteri, parasit, jamur, dan lain sebagainya tidak lepas pula dari faktor – faktor penanganan yang salah dari makanan itu sendiri. Menurut Hiasinta (2001), kerusakan pada makanan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah pemilihan bahan makanan yang salah, pembungkusan yang kurang layak, penyimpanan yang tidak benar.

Makanan yang rusak dapat diketahui dari wujud atau penampilannya, bauunya dan warnanya. Dalam hal ini, pembungkus mempunyai peranan yang besar untuk menjaga kualitas dari makanan. Oleh karena itu penanganan yang tepat dan pemilihan bahan makanan serta cara pembungkusan yang baik dapat menekan sekecil mungkin terjadinya kerusakan pada makanan, sehingga penyakit yang disebabkan oleh makanan bisa dikurangi.

Sebaliknya, makanan yang sehat adalah makanan yang mempunyai nilai gizi yang mencukupi dan bebas dari mikroorganisme yang merugikan bagi tubuh manusia. Menurut saksono (1986), makanan yang sehat adalah makanan yang memiliki kriteria – kriteria yang menjadikan makanan tersebut bisa dikonsumsi, kriteria – kriteria makanan sehat tersebut adalah makanan yang dalam proses pembuatannya benar dan layak dimakan, bebas dari benda – benda mati seperti rambut, pecahan kaca dan lain sebagainya yang dapat mengotori makanan tersebut, selain itu makanan yang sehat juga bebas dari pencemaran

mikroorganisme seperti bakteri, parasit, dan jamur yang bisa menimbulkan penyakit bagi manusia yang mengonsumsinya.

Untuk mempertahankan makanan agar tetap layak dikonsumsi dan bebas dari mikroorganisme dapat dilakukan dengan cara menyimpan makanan pada suhu dan tempat yang telah disesuaikan, pengolahan makanan yang benar serta selalu memperhatikan kebersihan dari makanan tersebut.

2.2 Tinjauan Tentang Tomat

2.2.1 Pengertian Tomat

Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill*) termasuk keluarga besar “*SOLANACEAE*” atau terung-terungan dicirikan dengan batang dan daunnya yang berbulu halus sampai kasar (Sunarjono, 2009). Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill*) merupakan tanaman semusim yang secara lengkap diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi : *Spermatophyta*

Subdivisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledoneae*

Ordo : *Tubiflorae*

Famili : *Solanaceae*

Genus : *Lycopersicon*

Spesies : *Lycopersicon esculentum Mill* (Purwati & Khairunisa, 2007)

Bentuk buah tomat bermacam-macam. Ada yang bulat, bulat pipih dan ada pula yang berbentuk bola lampu. Buahnya tersusun dalam tandan-tandan. Keseluruhan buahnya berdaging dan banyak mengandung air. Berdasarkan bentuk buahnya, tanaman tomat dapat dibedakan beberapa tipe, yaitu:

1. *Lycopersicum commune*

Bentuk buahnya bulat pipih, lunak, bentuknya tidak teratur.

2. *Lycopersicum pyriforme*

Bentuk buahnya bulat, kuat, sedikit keras menyerupai buah apel atau pir.

3. *Lycopersicum grandifolium*

Buahnya berbentuk bulat, besar, padat, menyerupai buah apel hanya ukurannya agak kecil dan daunnya lebar-lebar.

4. *Lycopersicum validum*

Buahnya berbentuk agak lonjong keras yang dikenal dengan tipe *Roma*.

Daunnya rimbun keriting seperti terserang oleh penyakit virus keriting.

Daunnya berwarna hijau kelayu (Tugiyono, 1985).

2.2.2 Kandungan Tomat

Dalam buah tomat banyak terkandung zat-zat yang berguna bagi tubuh manusia. Tomat mengandung pigmen alami berupa *Lycopene* (Lingga, 2010). Selain itu, zat yang terkandung di dalamnya adalah vitamin C, vitamin A (karoten), dan mineral (Tugiyono, 1985).

Nilai gizi buah tomat segar (dari tiap 100gr buah) menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Nilai Gizi Buah Tomat Segar (dari tiap 100gr buah) Menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI

Kandungan Gizi	Nilai Kandungan
1. Karoten (Vitamin A)	1500 IU
2. Thiamin (Vitamin B)	60 ugr
3. Riboflavin (Vitamin B ₂)	-
4. Asam Askorbat (Vitamin C)	40 mg
5. Protein	1gr
6. Karbohidrat	4,2 gr
7. Lemak	0,3 gr
8. Kalsium (Ca)	5 mg
9. Phospor (P)	27 mg
10. Zat Besi (Fe)	0,5 mg
11. Bagian yang dapat dimakan	95 %

2.2.3 Manfaat Tomat

Tomat memiliki banyak manfaat. Mengandung banyak *Lycopene* yaitu antioksidan yang dapat menghancurkan radikal bebas. Selain itu, *Lycopene* juga berkhasiat membantu mencegah kerusakan sel yang dapat mengakibatkan kanker leher rahim, kanker prostat, kanker perut, dan kanker pankreas. *Lycopene* tidak hanya ditemukan pada tomat, tetapi juga pada anggur merah, semangka, dan

papaya. Namun, *Lycopene* yang paling banyak terdapat pada tomat (Anonim a, 2009).

Pigmen alami *Lycopene* pada buah tomat akan lebih efektif jika dimasak. Tubuh tidak dapat menyerap *Lycopene* dari buah tomat mentah karena karotenoid tersebut terikat kuat pada dinding dan serat sel, hingga cairan pencernaan tidak mampu menyerapnya. Sebuah penelitian di Jerman membuktikan bahwa penyerapan *Lycopene* yang berasal dari saus tomat 2,5 kali lebih banyak dibandingkan dengan *Lycopene* yang berasal dari tomat mentah. Selain itu, pengolahan akan meningkatkan daya larut *Lycopene*, terutama penambahan lemak untuk produk olahan tomat seperti pasta atau saus. *Lycopene* tidak larut dalam air dan hanya larut dalam lemak (Lingga, 2010).

Buah tomat dengan kadar vitamin A yang tinggi dapat digunakan sebagai kesehatan mata yaitu menghindarkan penyakit buta malam, vitamin C yang terkandung didalamnya dapat menjaga kesehatan daya tahan tubuh terhadap infeksi. Selain itu, baik untuk pertumbuhan badan, gigi sehat dan tulang-tulang. Oleh karena itu buah tomat sangat diperlukan bagi pertumbuhan anak-anak (Rismunandar, 1981).

Buah tomat dalam rangka obat-obatan tradisional sudah lama dikenal. Tomat bermanfaat untuk membangun sel darah merah, memperlancar pencernaan dan baik bagi mereka yang ingin langsing karena zat-zat yang terkandung di dalamnya adalah pengisi namun tidak menggemukkan. Penderita wasir di anjurkan makan buah tomat, sedangkan penderita tukak lambung tidak baik makan tomat (Tugiyono, 1985). Tomat juga dapat memulihkan fungsi liver dan serangan empedu. Peneliti dari Rowett Research Institute di Aberdeen, Skotlandia,

menemukan gel berwarna kuning yang menyelubungi biji tomat dapat mencegah penggumpalan dan pembekuan darah penyebab stroke dan penyakit jantung. Tomat juga mampu memulihkan lemah syahwat dan meningkatkan jumlah sperma serta menambah kegesitan gerakannya (Hendra, 2008).

2.3 Tinjauan Tentang Saus Tomat

2.3.1 Pengertian Saus Tomat

Saus adalah cairan kental (pasta) yang terbuat dari bubur buah berwarna yang menarik (biasanya merah), mempunyai aroma dan rasa yang asam tanpa rasa pedas. Salah satunya adalah Saus tomat. Saus tomat merupakan bahan penyedap dan penambahan rasa yang biasa ditambahkan pada makanan tertentu seperti bakso, mie ayam dan lain-lain. Saus tomat biasanya dibuat dari campuran pasta tomat dengan bahan tambahan makanan seperti gula, garam, cuka, rempah-rempah (lada, cengkeh, bawang putih dan kayu manis), pati maizena dan pengawet natrium benzoat (Koswara, 2009).

Setiap bahan yang digunakan pada pembuatan saus tomat mempunyai fungsi tertentu yang bertujuan untuk memperbaiki rasa, warna, aroma dan kekentalan. Gula akan memberikan rasa manis, garam akan memberikan rasa asin, cuka akan memberikan rasa asam dan sekaligus memberikan efek pengawetan karena sebagian besar mikroorganisme tidak tahan terhadap kondisi asam. Rempah-rempah akan memperbaiki aroma dan cita rasa, maizena akan meningkatkan kekentalan saus dan mencegah terjadinya pemisahan air dengan padatan saus pada saat penyimpanan, sedangkan Natrium Benzoat berfungsi

sebagai bahan pengawet karena dapat mencegah tumbuhnya kapang (jamur) yang menjadi masalah pada penyimpanan saus (Koswara, 2009).

Pasta tomat yang digunakan untuk pembuatan saus dapat berupa pasta tomat jadi atau pasta tomat yang dibuat sendiri dari buah tomat segar. Namun, karena bahan tomat lebih banyak dibutuhkan dalam pembuatan saus ini, maka para produsen lebih banyak menggunakan papaya untuk pembuatan saus ini karena lebih sedikit jumlah yang dibutuhkan dalam pembuatan saus ini namun menghasilkan banyak saus (Koswara, 2009). Resep saus tomat pertama muncul di Amerika pada tahun 1801, hal itu menunjukkan Amerika adalah Negara pembuat saus tomat pertama sedangkan di Indonesia sulit diketahui sejak kapan saus tomat muncul hanya pada kenyataannya sampai saat ini saus tomat telah lama dipakai dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia (Anonim b, 2010).

Dilihat dari kandungan gizinya, bahan dasar dari saus tomat ini memiliki kadar vitamin C yang tinggi. Selain itu juga tomat ini juga memiliki vitamin A yang besar pula. Dengan demikian mengkonsumsi saus tomat ini bukan sekedar rasa manis dan asam saja, akan tetapi karena saus tomat memiliki zat gizi yang baik (Direktorat Gizi Departement Kesehatan RI).

2.3.2 Jenis Saus

Saus dapat dibedakan menjadi berbagai macam, tergantung pada parameter yang digunakan untuk membedakannya

1. Berdasarkan jenis bahan baku
2. Berdasarkan jenis bahan bakunya, saus dibedakan menjadi 4 (empat) jenis, yaitu : saus tiram, saus tomat, saos oisin dan saus cabai

3. Berdasarkan cita rasa

Ditinjau dari cita rasanya, saus dapat dibedakan menjadi 2 (dua) macam, saus manis dan saus pedas yang masing-masing memiliki manfaat tersendiri, baik sebagai penyempurna cita rasa dan aroma makanan ataupun masakan olahan.

2.3.3 Faktor- faktor Penentu Kualitas Saus Tomat

Faktor penentu kualitas saus, khususnya saus tomat adalah sebagai berikut :

1. Kandungan vitamin A dan C

Semakin tinggi kandungan vitamin A dan C dalam saus semakin tinggi kualitas saus tersebut.

2. Cita rasa dan aroma (*Flavour*)

Cita rasa dan aroma (*Flavour*) saus yang khas hanya dapat diperoleh dari proses pembuatan saus tersebut.

3. Kekentalan

Saus manis memiliki tingkat kekentalan tertentu, saus yang terlalu encer dianggap berkualitas rendah oleh konsumen.

4. Warna

Warna merah pada saus dapat diperoleh dari tomat. Tomat yang menjadi bahan dasar dari pembuatan saus ini dapat menghasilkan warna merah.

5. Daya tahan

Daya tahan atau simpan saus yang baik dapat menunjukkan kualitas dari saus ini.

6. Endapan

Endapan yang terbentuk dalam saus menjadi faktor turunnya kualitas saus. Dalam penyimpanan yang lama terjadinya endapan atau tidak inilah yang menjadi kualitas saus.

(Suprati, 2005).

2.4 Tinjauan Tentang Bahan Tambahan Makanan

2.4.1 Definisi Bahan Tambahan Makanan

Pengertian bahan tambahan pangan secara umum adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan biasanya bukan merupakan komponen khas makanan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang dengan sengaja ditambahkan kedalam makanan untuk maksud teknologi untuk pembuatan, pengolahan penyiapan, perlakuan, pengepakan dan penyimpanan (Cahyadi, 2006).

Peraturan pemerintah nomor 28 tahun 2004 tentang keamanan, mutu dan gizi pangan pada bab 1 pasal 1 menyebutkan, yang dimaksud dengan bahan tambahan pangan adalah bahan yang ditambahkan kedalam makanan untuk mempengaruhi sifat atau produk pangan.

Menurut FAO didalam Furia (1980), bahan tambahan pangan adalah senyawa yang sengaja ditambahkan kedalam makanan dengan jumlah dan ukuran tertentu dan terlibat dalam proses pengolahan, pengemasan atau penyimpanan. Bahan ini berfungsi untuk memperbaiki warna, bentuk, citarasa dan tekstur, serta memperpanjang masa simpan dan bukan merupakan bahan utama. Menurut Codex, bahan tambahan pangan adalah bahan yang tidak lazim dikonsumsi

sebagai makanan, yang dicampurkan secara sengaja pada proses pengolahan makanan. Bahan ini ada yang memiliki nilai gizi dan ada yang tidak (Saparinto, 2006).

Pemakaian bahan tambahan pangan di Indonesia diatur oleh Departemen Kesehatan. Sementara, pengawasan dilakukan oleh Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan (Dirjen POM).

2.4.2 Jenis Bahan Tambahan Makanan

Tujuan penggunaan bahan tambahan pangan adalah dapat meningkatkan atau mempertahankan nilai gizi dan kualitas daya simpan, membuat bahan pangan lebih mudah dihidangkan, serta mempermudah preparasi bahan pangan. Pada umumnya bahan tambahan makanan dapat dibagi menjadi dua golongan besar, yaitu sebagai berikut :

1. Bahan tambahan pangan yang ditambahkan dengan sengaja kedalam makanan, dengan mengetahui komposisi bahan tersebut dan maksud penambahan tersebut dapat mempertahankan kesegaran, citarasa dan membantu pengolahan, sebagai contoh pengawet, pewarna dan pengeras.
2. Bahan tambahan pangan yang tidak sengaja ditambahkan, yaitu bahan yang tidak mempunyai fungsi dalam makanan tersebut, terdapat secara tidak sengaja, baik dalam jumlah sedikit atau cukup banyak akibat perlakuan selama proses produksi, pengolahan dan pengemasan. Bahan ini dapat pula merupakan residu atau kontaminan dari bahan yang sengaja ditambahkan untuk tujuan produksi bahan mentah atau penanganannya yang masih terus terbawa kedalam makanan yang akan dikonsumsi. Contoh bahan tambahan pangan dalam golongan ini adalah residu pestisida (termasuk insektisida,

herbisida, fungisida dan rodentisida), antibiotik dan hidrokarbon aromatic polisiklis.

Bahan tambahan pangan yang digunakan hanya dapat dibenarkan apabila :

1. Dimaksudkan untuk mencapai masing-masing tujuan penggunaan dalam pengolahan;
2. Tidak digunakan untuk menyembunyikan penggunaan bahan yang salah atau yang tidak memenuhi persyaratan;
3. Tidak digunakan untuk menyembunyikan cara kerja yang bertentangan dengan cara produksi yang baik untuk pangan;
4. Tidak digunakan untuk menyembunyikan kerusakan bahan pangan.

Penggunaan bahan tambahan pangan sebaiknya dengan dosis dibawah ambang batas yang telah ditentukan. Jenis BTP ada 2 yaitu GRAS (*Generally Recognized as safe*), zat ini aman dan tidak berefek toksik misalnya gula (glukosa). Sedangkan jenis lainnya yaitu ADI (*Acceptable Daily Intake*), jenis ini selalu ditetapkan batas penggunaan hariannya (*daily intake*) demi menjaga dan melindungi kesehatan konsumen.

Di Indonesia telah disusun peraturan tentang bahan tambahan pangan yang diizinkan ditambahkan dan yang dilarang (disebut Bahan Tambahan Kimia) oleh Departemen Kesehatan diatur dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1168/MenKes/Per/X/1999.

2.4.3 Fungsi Bahan Tambah Makanan dan peraturan pemerintah terhadap Bahan Tambah Makanan

Beberapa Bahan Tambah pangan yang diizinkan digunakan dalam makanan menurut Permenkes RI No.722/MenKes/IX/1998 diantaranya sebagai berikut :

1. Antioksidan (*Antioxidant*)

Antioksidan (*Antioxidant*) adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau menghambat kerusakan pangan akibat oksidasi.

2. Antikempal (*anticaking Agent*)

Antikempal (*anticaking Agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah mengempalnya produk pangan.

3. Pengatur Keasaman (*Acidity Regulator*)

Pengatur Keasaman (*Acidity Regulator*) adalah bahan tambahan pangan untuk mengasamkan, menetralkan dan mempertahankan derajat keasaman pangan.

4. Pengawet (*Preservative*)

Pengawet (*Preservative*) adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman, penguraian dan perusakan lainnya terhadap pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme.

5. Pengeras (*Firming Agen*)

Pengeras (*Firming Agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk memperkeras atau mempertahankan jaringan buah dan sayuran, atau berinteraksi dengan bahan pembentuk gel untuk memperkuat gel.

6. Pemanis (*Sweetener*)

Pemanis (*Sweetener*) adalah bahan tambahan pangan berupa pemanis alami dan pemanis buatan yang memberikan rasa manis pada produk pangan.

7. Penguat rasa (*Flavour enhancer*)

Penguat rasa (*Flavour enhancer*) adalah bahan tambahan pangan untuk memperkuat atau memodifikasi rasa atau aroma yang telah ada dalam bahan pangan tanpa memberikan rasa atau aroma baru.

Beberapa bahan tambahan yang dilarang digunakan dalam makanan, menurut Permenkes RI No.722/MenKes/Per/IX/1998 diantaranya sebagai berikut :

1. Formalin (*Formaldehyde*)
2. Asam borat dan senyawanya (*Boric acid*)
3. Kalium bromat (*Potassium bromate*)
4. Kloramfenikol (*Chloramphenicol*)
5. Dietilpirokarbonat (*Diethylpyrocarbonate, DEPC*)
6. Dulsin (*Dulcin*)
7. Minyak nabati yang dibrominasi (*Brominated vegetable oils*)
8. Kokain (Cocaine)

Sedangkan menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.722/MenKes/Per/IX/1988, selain bahan tambahan diatas masih ada bahan tambahan kimia yang dilarang lainnya seperti rhodamin B dan methanyl yellow.

2.5 Tinjauan Tentang Bahan Pengawet

2.5.1 Pengertian Bahan Pengawet

Bahan pengawet makanan adalah bahan (senyawa) yang ditambahkan kedalam makanan dan minuman yang bertujuan untuk mencegah atau menghambat terjadinya kerusakan makanan oleh organisme (Endrikat, dkk., 2010; Davletshina, dkk., 2003). Tujuan umum pemberian bahan pengawet kedalam

makanan dan minuman adalah untuk memelihara kesegaran dan mencegah kerusakan makanan atau bahan makanan (Abram dan Atkinson, 2003; Rodriguez-Martin, dkk., 2010; Giatrikou, dkk., 2010; Sorensen, dkk., 2010).

Beberapa pengawet makanan dan minuman yang diizinkan berdasarkan PERMENKES No.722/1988 adalah berupa senyawa kimia seperti asam benzoate, kalium bisulfit, kalium meta bisulfite, kalium nitrat, kalium nitrit, belerang dioksida, asam sorbat, asam propionat, kalium propionat, kalium sorbat, kalium sulfit, kalsium benzoit, kalsium propionat, kalsium sorbat, natrium benzoat, metal-p-hidroksi benzoit, natrium bisulfit, natrium metabisulfit, natrium nitrat, natrium nitrit, natrium propionate, natrium silfite, nisin dan propel-p-hidroksi-benzoat. Senyawa pengawet lain yang dipergunakan sebagai bahan pengawet makanan dan minuman diduga memiliki efek terhadap kesehatan apabila terdapat didalam makanan dan minuman dalam jumlah ambang batas.

Penambahan bahan pengawet makanan perlu menjadi perhatian karena informasi ilmiah yang diperoleh dari pengaruh senyawa pengawet makanan ini masih ada yang diragukan keamanannya (Giesova, dkk., 2004; Bevilacqua, dkk., 2010). Beberapa bahan pengawet dan zat tambahan yang dimasukkan kedalam makanan yang sudah digolongkan sebagai senyawa yang dapat mengurangi kesehatan manusia dan sebaiknya dihindari dari makanan. Ada juga bahan pengawet yang tidak diperbolehkan ditambahkan kedalam makanan dan minuman, namun masih dipergunakan secara ilegal seperti formalin dan boraks.

2.5.2 Tujuan Penggunaan Bahan Pengawet

Secara umum penggunaan bahan pengawet pada pangan bertujuan sebagai berikut:

1. Menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk pada pangan baik yang bersifat pathogen maupun yang tidak pathogen
2. Memperpanjang umur simpan pangan
3. Tidak menurunkan kualitas gizi, warna, citarasa dan bau bahan pangan yang diawetkan
4. Tidak untuk menyembunyikan keadaan pangan yang berkualitas rendah
5. Tidak digunakan untuk menyembunyikan penggunaan bahan yang salah atau tidak memenuhi persyaratan
6. Tidak digunakan untuk menyembunyikan kerusakan bahan pangan (Cahyadi, 2008).

Menurut Boediharjo (2002), secara garis besar pengawetan dapat dibagi menjadi 3 (tiga) golongan besar, yaitu :

1. Pengawetan secara alami

Proses pengawetan secara alami meliputi penggaraman, pendinginan, dan pengeringan.

2. Pengawetan secara biologis

Proses pengawetan secara biologis misalnya dengan peragian (fermentasi), peragian atau fermentasi merupakan proses perubahan karbohidrat menjadi alkohol. Zat – zat yang bekerja pada proses ini ialah enzim yang dibuat oleh sel – sel ragi. Lamanya proses peragian tergantung dari bahan yang akan diragikan.

3. Pengawetan secara kimia

Proses pengawetan secara kimia yaitu dengan cara menambahkan bahan-bahan kimia. Proses pengasapan juga termasuk cara kimia sebab bahan-bahan kimia yang ada didalam asam dimasukkan kedalam makanan yang di awetkan. Apabila jumlah pemakaiannya tepat, pengawetan dengan bahan-bahan kimia dalam makanan sangat praktis karena dapat menghambat berkembangbiaknya mikroorganisme seperti bakteri, jamur atau kapang serta ragi.

2.5.3 Jenis-jenis Bahan Pengawet

Zat pengawet terdiri dari senyawa organik dan anorganik dalam bentuk asam dan garamnya. Aktivitas-aktivitas bahan pengawet tidak sama, misalnya ada yang efektif terhadap bakteri, khamir ataupun kapang.

1. Zat Pengawet Organik

Zat pengawet organik lebih banyak dipakai daripada yang anorganik karena bahan ini lebih mudah dibuat. Bahan organik digunakan baik asam maupun dalam bentuk garamnya. Zat kimia yang sering dipakai sebagai bahan pengawet adalah asam sorbat, asam propionat, asam benzoat, asam asetat dan epoksida.

2. Zat pengawet anorganik

Zat pengawet anorganik yang masih sering dipakai adalah sulfit, nitrat dan nitrit. Sulfit digunakan dalam bentuk gas SO_2 , garam-Na atau K-sulfit, bisulfit dan metabisulfit. Garam nitrat dan nitrit umumnya digunakan dalam proses curing daging untuk memperoleh warna yang baik untuk mencegah pertumbuhan mikroba (Winarno, 1984).

2.6 Tinjauan Tentang Benzoat

2.6.1 Karakteristik Benzoat

Natrium benzoat adalah garam sodium dari asam benzoat dan ada dalam bentuk garam ketika dilarutkan dalam air. Hal ini dapat diproduksi dengan mereaksikan sodium hidroksida dengan asam benzoat. Pengawet ini banyak dijual dipasaran dan digunakan untuk mengawetkan berbagai bahan makanan benzoat sering digunakan untuk mengawetkan berbagai pangan dan minuman seperti sari buah, minuman ringan, saus tomat, saus sambal, selai, jelly, manisan, kecap dan lain-lain. (Cahyadi, 2008).

Bentuk aslinya asam benzoat terjadi secara alami dalam bahan gum benzoin. Natrium benzoat berwarna putih, granula tanpa bau, bubuk kristal atau serpihan dan lebih larut dalam air dibandingkan asam benzoat dan juga dapat larut dalam alkohol. Dalam bahan pangan garam benzoat terurai menjadi lebih efektif dalam bentuk asam benzoat yang tak terdisosiasi. Memiliki fungsi sebagai anti mikroba yang optimum pada pH 2,5-4,0 untuk menghambat pertumbuhan kapang dan khamir (Anonim, 2012). Meskipun asam benzoat adalah pengawet yang lebih efektif, natrium benzoat lebih sering digunakan sebagai bahan tambahan makanan karena natrium benzoat 200 kali lebih larut dalam air dibandingkan asam benzoat yang tidak larut dalam air.

Tabel 2.2 Pengaruh pH terhadap disosiasi Asam Benzoat (Cahyadi, 2008).

pH	Asam yang tidak terdisosiasi %
3	93,5
4	59,3
5	12,8
6	1,44
7	0,144
pKa	4,19

Asam benzoat sangat sedikit larut dalam air dingin tetapi larut dalam air panas, akan mengkristal setelah didinginkan, asam benzoat larut dalam alkohol dan eter dan jika direaksikan dengan larutan besi (III) klorida akan membentuk endapan besi (III) benzoat basa berwarna jingga kekuningan dari larutan-larutan netral.

Natrium benzoat dikenal sebagai pengawet sintesis, merupakan bakteriostatik dan fungistatik dibawah kondisi asam. Natrium benzoat digunakan paling lazim berupa asam dalam makanan seperti cuka, minuman bersoda (asam karbonat), selai dan jus buah (asam sitrat), acar (cuka) dan bumbu.

Mekanisme kerja natrium benzoat sebagai bahan pengawet adalah berdasarkan permeabilitas membran sel mikroba terhadap molekul-molekul asam benzoat. Penggunaan bahan pengawet natrium benzoat tidak selalu aman terutama jika digunakan dalam jumlah yang berlebihan.

2.6.2 Efek Natrium Benzoat Terhadap Kesehatan

Natrium benzoat adalah pengawet yang tidak dilarang di Indonesia, namun jika dipergunakan secara berlebihan akan dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti penyakit lupus (sistematic lupus eritematosus / SLE) (Silaban, 2010). Alimi telah melakukan penelitian tentang pemberian natrium benzoat kepada tikus mencit dan dilaporkan bahwa pada pemberian benzoat menyebabkan mencit putih terkena radang lambung, usus dan kulit, bahkan dapat menyebabkan kematian (Alimi, 1986).

Metabolisme Asam Benzoat dan garamnya (Ca, K, dan Na) didalam tubuh meliputi dua tahap reaksi, tahap yang pertama dikatalisis oleh enzim *syntetase* dan pada reaksi kedua dikatalisis oleh enzim *acytransferase*. Asam hipurat yang disimpan didalam hati, kemudian diekskresikan melalui urine. Jadi, didalam tubuh tidak terjadi penumpukan asam benzoat, sisa asam benzoat yang tidak diekskresi sebagai asam hipurat, dihilangkan toksisitasnya berkonjugasi dengan asam glukoronat dan diekskresi melalui urine. Pada penderita asma atau orang yang menderita urticaria sangat sensitif terhadap asam benzoat. Jika dikonsumsi dalam jumlah yang besar akan mengakibatkan iritasi pada lambung (Cahyadi, 2009).