

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Bahan Tambahan Pangan**

Makanan adalah segala sesuatu yang kita makan atau minum untuk menunjang proses kehidupan dan pertumbuhan dalam kondisi yang normal (Hughes, 1987). Oleh karena itu, makanan yang optimal akan berkontribusi optimal pula bagi kesehatan. Bahan tambahan makanan (BTM) atau sering pula disebut Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan ke dalam makanan untuk mempengaruhi sifat ataupun bentuk makanan. Penambahan bahan tambahan pada makanan memiliki dosis tertentu karena bahan tambahan makanan dapat menyebabkan bahaya kesehatan.

Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan atau campuran bahan yang secara alami bukan merupakan bagian dari bahan baku pangan, tetapi ditambahkan kedalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan antara lain bahan pewarna, pengawet, penyedap rasa, anti gumpal, pemucat dan pengental. Peraturan Menteri Kesehatan RI No.722/Menkes/Per/IX/88 dijelaskan juga bahwa BTP adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan biasanya bukan merupakan ingredien khas makanan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi yang sengaja ditambahkan kedalam makanan untuk teknologi pada pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan atau pengakutan makanan untuk menghasilkan suatu komponen atau mempengaruhi sifat khas makanan tersebut.

Menurut Food and Agriculture Organization (FAO) di dalam Furia (1980), bahan tambahan pangan adalah senyawa yang sengaja ditambahkan kedalam makanan dengan jumlah dan ukuran tertentu dan terlibat dalam proses pengolahan, pengemasan, dan atau penyimpanan. Bahan ini berfungsi untuk memperbaiki warna, bentuk, cita rasa, 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).

Beberapa bahan tambahan yang dilarang digunakan ke dalam makanan, menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 722/Menkes/PER/IX/1988, antara lain adalah:

1. Asam borat dan senyawanya
2. Asam salisilat dan garamnya
3. Dietilpirokarbonat
4. Dulsin
5. Kalium klorat
6. Kloramfenikol
7. Minyak nabati yang dibrominasi
8. Formalin
9. P-Phenetilkarbamida

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.1168/Menkes/X/1999, selain bahan tambahan diatas ada bahan tambahan kimia yang dilarang seperti:

1. Rhodamin (pewarna merah)
2. Methyl yellow (pewarna kuning)
3. Dulsin (pemanis sintetis)
4. Potassium bromat (pengeras)

## **2.2 Fungsi Penambahan Bahan Tambahan Makanan (BTM)**

- 1) Meningkatkan atau mempertahankan nilai gizi dan kualitas daya simpan pangan itu sendiri
- 2) Membuat bahan pangan lebih mudah dihidangkan
- 3) Mempermudah preparasi.

## **2.3 Jenis-jenis Bahan Tambahan Makanan (BTM)**

Beberapa Bahan Tambahan Pangan yang diizinkan digunakan dalam makanan menurut Permenkes RI No.722/Menkes/Per/IX/1988 diantaranya sebagai berikut :

### **1) Antioksidan (*Antioxidant*)**

Digunakan untuk mencegah terjadinya proses oksidasi. Contoh: Asam askorbat dan garamnya untuk produk daging, ikan, dan buah-buahan kaleng.

2) Antikempal (*Anticaking Agent*)

Untuk mencegah atau mengurangi kecepatan penggempalan atau menggempalnya makanan yang mempunyai sifat higroskopis, yang biasa ditambah antikempal misalnya: susu, krim, dan kaldu bubuk.

3) Pengatur Keasaman

Dapat mengasamkan, menetralkan dan mempertahankan derajat keasaman makanan. Contoh: Asam laktat dan malat yang digunakan pada jeli.

4) Pemanis Buatan (*Artificial Sweetener*)

Menyebabkan rasa manis pada makanan yang tidak atau hampir tidak mempunyai nilai gizi. Contoh: Aspartam, Siklamat, dan Sakarin.

5) Pemutih dan Pematang Tepung (*Flour Treatment Agent*)

Mempercepat proses pemutihan dan atau pematangan tepung hingga dapat memperbaiki mutu penanganannya.

6) Pengemulsi, Pemanap, dan Pengental (*Emulsifier, stabilizer, thickener*)

Membantu terbentuknya atau memantapkan sistem dispersi yang homogen pada makanan yang biasanya mengandung air atau minyak. Contoh: Gelatin pemanap dan pengental untuk sediaan keju.

7) Pengawet (*Preservative*)

Mencegah fermentasi dan pengasaman pengairan oleh mikroorganisme. Contoh: Asam benzoat dan garamnya untuk produk buah, kecap, dan keju.

8) Pengeras (*Firming Agent*)

Memperkeras atau mencegah lunaknya makanan. Contoh: Aluminium sulfat, Aluminium natrium sulfat untuk pengeras acar ketimun dalam botol.

9) Pewarna (*Colour*)

Memperbaiki atau memberi warna. Contoh: Green S warna hijau, kurkumin warna kuning, dan caramel warna coklat.

10) Penyedap Rasa dan Aroma, Penguat Rasa (*Flavour, flavor Enhancer*)

Dapat memberikan, mempertegas rasa dan aroma. Contoh: Asam guanilat, Asam inosinat, dan *Monosodium glutamate* (MSG) pada produk daging.

11) Sekuestran (*Sequestrant*)

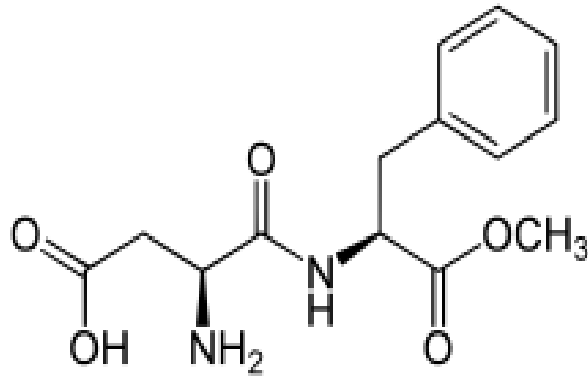
Mencegah terjadinya oksidasi penyebab perubahan warna dan aroma, biasa ditambahkan pada daging dan ikan. Contoh: Asam folat dan garamnya.

## 2.4 Jenis Pemanis Buatan

Berdasarkan proses produksi dikenal suatu jenis pemanis yaitu sintetis dan alami. Pemanis sintetis dihasilkan melalui proses kimia. Contoh dari pemanis ini antara lain Aspartam, Sakarin dan Siklambat. Pemanis alami dihasilkan dari proses ekstraksi atau isolasi dari tanaman dan buah seperti tebu (*Saccharum officinarum L*) dan bit (*Beta vulgaris L*). Adapun contohnya adalah Sukrosa, Glukosa, Fruktosa, Sorbitol, dan Isomalt.

### 2.4.1 Pemanis Sintetis

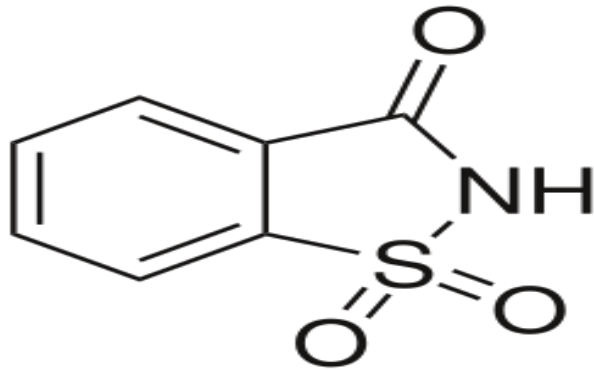
#### 1. Aspartam



Gambar 2.1 Struktur kimia aspartam

Aspartam ditemukan secara kebetulan oleh James Schultze pada tahun 1965, ketika mensintesis obat-obat untuk bisul atau borok. Aspartam adalah senyawa metil eter dipeptida, yaitu L-aspartil-L-alanin-metilester dengan rumus  $C_{14}H_{16}N_2O_5$  memiliki daya kemanisan 100-200 kali sukrosa (Wisnu Cahyadi, 2009). Aspartam dijual dengan nama dagang komersial seperti Equal, Nutrasweet, dan Canderel dan telah digunakan di hampir 6.000 produk makanan dan minuman diseluruh dunia. Terutama digunakan di minuman soda dan permen.

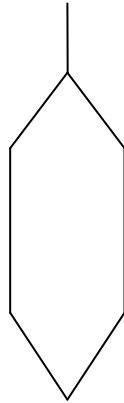
## 2. Sakarin



Gambar 2.2 Struktur kimia sakarin

Sakarin ditemukan dengan tidak sengaja oleh Fahbelrg dan Remsen pada tahun 1897. Sakarin pertama kali digunakan sebagai antiseptis dan pengawet, tetapi sejak tahun 1900 digunakan sebagai pemanis. Sakarin dengan rumus  $C_7H_5NO_3S$ . Nama lain dari sakarin adalah *2,3 - dihidro - 3 - Oksobenzisulfonazol*, *Benzosulfimida*, atau *O-sulfobenzimidida*. Sedangkan nama dagangnya adalah Glucida, Garantose, Saccharinol, Saccharinose, Sakarol, Saxin, Sykose, Hermesetas. Produk pangan dan minuman yang menggunakan sakarin diantaranya adalah minuman ringan (soft drink), permen, selai, bumbu salad, gelatin rendah kalori, dan hasil olahan lain tanpa gula. Selain itu, sakarin digunakan sebagai bahan tambahan pada produk kesehatan mulut seperti pasta gigi dan obat pencuci (penyegar) mulut. Pemerintah Indonesia mengeluarkan peraturan melalui Menteri Kesehatan RI N0. 208/ Menkes/Per/IX/1988 tentang bahan tambahan pangan, bahwa pada pangan dan minuman olahan khusus, yaitu berkalori rendah dan untuk penderita penyakit diabetes mellitus kadar maksimum sakarin yang diperbolehkan adalah 300 mg/kg.

### 3. Natrium siklamat



Gambar 2.3 Struktur Kimia Natrium Siklamat

Siklamat pertama kali ditemukan dengan tidak sengaja oleh Michael Sveda pada tahun 1937. Sejak tahun 1950 siklamat ditambahkan ke dalam pangan dan minuman (Dr. Ir. Wisnu Cahyadi, M.Si). Siklamat dapat menghasilkan efek rasa yang pahit setelah konsumsi. Hal inilah yang menyebabkan penggunaan siklamat sering kali dikombinasikan dengan penggunaan pemanis lainnya seperti sukralosa sehingga dapat menutupi rasa pahit tersebut. Efek sinergis penggunaan Siklamat dengan pemanis lainnya menyebabkan intensitas rasa manis yang dihasilkan jauh lebih tinggi.

Siklamat memiliki umur simpan yang sangat panjang dengan aplikasi penggunaan pada suhu yang lebih variatif, baik dipanaskan atau dibekukan tanpa terjadinya efek yang berarti terhadap kemanisan dan stabilitasnya. Siklamat banyak digunakan sebagai pemanis pada makanan yang siap dikonsumsi, dalam minuman diet dan berbagai produk makanan yang rendah kalori. Produk yang ditambahkan siklamat memiliki *flavor* yang lebih meningkat sehingga banyak juga digunakan sebagai senyawa pembentuk *flavor* pada produk farmasi, sabun dan pasta gigi.

Siklamat biasanya tersedia dalam bentuk garam natrium dari asam siklamat dengan rumus molekul  $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NHSO}_3\text{Na}$ . Nama lain dari siklamat adalah

Natrium sikloheksilsulfamat atau Natrium siklamat. Dalam perdagangan, siklamat di kenal dengan nama Assugrin, Sucaryl, atau Sucrosa.

## 2.4.2 Pemanis Alami

### 1. Sukrosa

Sukrosa merupakan suatu disakarida yang dibentuk dari monomer-monomernya yang berupa unit glukosa dan fruktosa dengan rumus molekul  $C_{12}H_{22}O_{11}$ . Senyawa ini dikenal sebagai sumber nutrisi serta dibentuk oleh tumbuhan, tidak oleh organisme lain seperti hewan.

Penambahan sukrosa dalam media berfungsi sebagai sumber karbon.

Sukrosa atau gula dapur diperoleh dari gula tebu atau gula beet. Sukrosa di produksi sekitar 150 juta ton setiap tahunnya. Sukrosa merupakan gula pasir biasa. Komposisi kimia dari gula adalah sama, satu satuan Fruktosa yang digabung dengan satu satuan Glukosa.

### 2. Glukosa

Glukosa adalah senyawa gula sederhana yang paling penting dan paling banyak diperlukan oleh tubuh kita. Melalui proses metabolisme, bahan makanan terutama karbohidrat diubah menjadi glukosa. Glukosa inilah yang diserap sel-sel tubuh kita untuk diubah menjadi energi. Tanpa Glukosa sel tubuh kita akan kekurangan energi. Glukosa merupakan suatu gula monosakarida yang salah satu karbohidrat terpenting yang digunakan sebagai sumber tenaga bagi hewan dan tumbuhan. Glukosa merupakan salah satu hasil utama fotosintetis dan awal bagi respirasi.

### 3. Fruktosa

Seorang kimiawan Perancis yang namanya adalah Augustin Pierre Dubrunfaut adalah yang menjadi penemu dari Fruktosa di tahun 1847. Fruktosa atau gula buah adalah monosakarida yang ditemukan dibanyak jenis tumbuhan dan merupakan salah satu dari tiga gula darah penting. Fruktosa murni rasanya sangat manis, warnanya putih, berbentuk Kristal padat, dan sangat mudah larut dalam air.

### 4. Sorbitol

Sorbitol adalah gula alcohol dengan rasa yang manis yang dimetabolisasi dengan lambat oleh tubuh manusia. Senyawa ini dapat diperoleh dengan

mereduksi Glukosa, yang mengubah kelompok aldehida menjadi hidroksil . Sorbitol biasanya dibuat dari sirup jagung, tetapi bahan ini juga dapat ditemui di alam, seperti pada buah, apel, pir, persik dan daun prun.

#### 5. Isomalt

Isomalt adalah turunan Sukrosa rendah kalori yang diolah dari gula bit. Gula ini tidak mencoklat seperti gula biasa dan tidak mudah patah, sehingga paling sering digunakan sebagai bahan hiasan yang dapat dimakan.

### 2.5 Karakteristik Fisika Kimia

Rumus Molekul	: $C_6H_{12}NNaO_3S$
Rumus Bangun	: $-NH - SO_3 - Na$
Sinonim	: Sodium <i>cyhlohexanesulfamate</i> , Sodium <i>cyclohexylsulfamate</i>
Berat Molekul	: 201,22
Pemerian	: Hablur atau serbuk hablur, putih, tidak berbau atau hamper tidak berbau agak walaupun dalam larutan encer.
Kelarutan	: Larut dalam 5 bagian air, dalam 250 bagian etanol (95%) P dan dalam 25 bagian propilen glikol P, praktis tidak larut dalam kloroform P dan eter P.

### 2.6 Sirup

Sirup merupakan salah satu menu pilihan pelepas dahaga saat berbuka puasa. Sirup pertama kali menjadi minuman favorit orang Belanda. Bicara mengenai sirup, ternyata Surabaya adalah kota pertama di Indonesia yang memiliki pabrik penghasil minuman kental dan manis tersebut. Siropen Telasih adalah nama merek sirup tersebut, Terkenal sejak 1923. Ini sekaligus satu bukti bahwa saat itu Indonesia masih dijajah bangsa Belanda.

Sirup dari Bahasa Arab ( *Sharab* ) adalah cairan yang kental dan memiliki kadar gula terlarut yang tinggi, namun hampir tidak memiliki kecenderungan untuk mengendapkan Kristal. Sirup adalah sediaan pekat dalam air dari gula atau pengganti gula dengan atau tanpa bahan tambahan, bahan pewangi, dan zat aktif sebagai obat (Ansel, 2005). Menurut Syamsuni, (2007) menyatakan,

Sirup adalah larutan oral yang mengandung sukrosa atau gula lain dalam kadar tinggi. Menurut Mun'u dan Endang (2012), menyatakan bahwa sirup mengandung paling sedikit 50% sukrosa dan biasanya 60-65%. Sirup dapat dibuat dari bahan dasar buah, daun, akar dan bagian lain dari tumbuhan (Margono, 2000).

Dalam Farmakope Indonesia Edisi III, Sirup adalah sediaan cair berupa larutan yang mengandung sakarosa. Kecuali dinyatakan lain, kadar sakarosa  $C_{12}H_{22}O_{11}$ , tidak kurang dari 64,0% dan tidak lebih dari 66,0%. Sirup adalah sediaan pekat dalam air dari gula atau pengganti gula dengan atau tanpa penambahan bahan pewangi dan zat obat (Ansel, 1989).

Jenis-jenis sirup yaitu:

a. Sirup Simplex

Sirup yang mengandung 65% gula dalam air nipagin 0,25% b/v.

b. Sirup Obat

Sirup yang mengandung satu atau lebih jenis obat dengan atau tanpa zat tambahan

c. Sirup Pewangi

Sirup yang mengandung pewangi atau zat pewangi lain, tidak mengandung obat.

## **2.7 Bahaya Natrium Siklamat**

### **2.7.1 Dampak Positif**

- a. Pemanis dapat di gunakan dalam berbagai produk makanan dan minuman.
- b. Pemanis dapat meningkatkan cita rasa dan aroma, memperbaiki sifat-sifat fisik, sebagai pengawet, memperbaiki sifat- sifat kimia.
- c. Aman bagi penderita diabetes
- d. Pemanis buatan dapat membantu dalam manajemen mengatasi kelebihan berat badan, control glukosa darah dan kesehatan gigi.

### **2.7.2 Dampak Negatif**

- a. Tremor
- b. Sakit kepala
- c. Kehilangan daya ingat

- d. Asma
- e. Hipertensi
- f. Diare
- g. Alergi
- h. Tidak dapat dicerna
- i. Kanker otak
- j. Kanker kandung kemih

## **2.8 Cara Pembuatan Sirup**

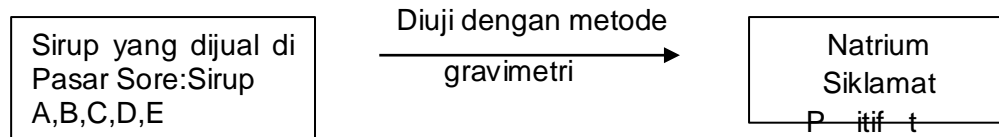
Bahan-bahan :

1. 1 liter air bersih
2.  $\frac{1}{2}$  kg gula pasir
3. 10 cc essence
4. 1 sendok teh citrun zuur
5. 1 sendok the sodium cyclamate (sari manis)
6. 1 sendok the natrium benzoate
7. Pewarna secukupnya
8. 1 sendok makan CMC makanan

Cara membuatnya :

1. CMC dilarutkan dengan 1 gelas air tersendiri
2. Larutan 1 dipanaskan dengan api, sambil masukkan gula pasir dan citrun zuur, sambil diaduk masukkan pula sisa airnya
3. Masukkan sodium cyclamate bila larutan telah mendidih
4. Masukkan bahan natrium benzoate sedikit, kemudian turunkan dari atas perapian, dinginkan kira-kira 10 menit baru masukkan essence sampai rata
5. Sebelum dimasukkan kedalam botol, terlebih dahulu sirup disaring.

## 2.9 Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

## 2.10 Definisi Operasional

1. Sirup  
Sirup adalah sirup berbotol yang dijual di Pasar Sore Padang Bulan Medan.
2. Natrium siklambat  
Natrium siklambat adalah zat yang diduga terkandung dalam sirup botol yang dijual di Pasar Sore Padang Bulan Medan.
3. Alkalimetri  
Alkalimetri adalah metode yang dipakai untuk analisa kuantitatif Natrium siklambat.

## 2.11 Hipotesis

Sirup yang dijual di Pasar Sore Padang Bulan Medan mengandung pemanis buatan (Natrium siklambat).