

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Pemanis

Pemanis merupakan salah satu komponen yang sering ditambahkan dalam bahan produk olahan pangan, serta minuman dan makanan kesehatan. Pemanis adalah zat yang dapat menimbulkan rasa manis atau dapat membantu mempertajam penerimaan terhadap rasa manis tersebut. Penggunaan pemanis pada makanan atau minuman atau jajanan-jajanan sudah sangat meluas. Pemanis yang banyak beredar dan banyak dijual dimasyarakat luas adalah Na-siklamat dan sakarin (Nurlailah, 2017).

Pemanis buatan seperti Na-siklamat dan sakrin jika dikonsumsi secara berlebihan dapat memicu terjadinya gangguan kesehatan seperti penyakit saraf, hipertensi, dan kanker otak. Zat pemanis ini merupakan suatu senyawa yang secara sengaja ditambahkan dan digunakan untuk meningkatkan cita rasa dan aroma, memperbaiki sifat-sifat fisik, sebagai pengawet, memperbaiki sifat-sifat kimia dan sumber kalori bagi tubuh. Zat pemanis ada dua jenis yaitu alami dan buatan. Produsen minuman dan pangan seperti produsen minuman boba lebih memilih untuk menggunakan pemanis buatan dibandingkan pemanis alami karena harga lebih murah dan tingkat kemanisan pemanis buatan lebih tinggi dibandingkan pemanis alami (Wimpy, 2018).

2.1.1.1 Jenis-Jenis Pemanis

Pemanis (gula) terbagi menjadi 2 berdasarkan proses pembuatannya, yaitu pemanis alami dan pemanis sintetis (buatan).

1. Pemanis Alami

Pemanis alami adalah pemanis yang berasal dari tanaman. Tanaman penghasil pemanis alami yang utama adalah tebu (*Saccharum officinarum* L) dan bit (*Beta vulgaris* L). Kedua jenis tanaman ini sering disebut pemanis alami atau sukrosa selain sukrosa ada jenis pemanis alami lain yang sering digunakan antara lain : *Laktosa*, *Maltose*, *Galaktosa*, *D-Glukosa*, *D-Fruktosa*, *Sorbitol*, *Manitol*,

Gliserol, dan Glisina. Pemanis alami ini tidak mengandung vitamin, tidak ada serat kasar, hanya sejumlah kecil mineral, akan tetapi tetap mengandung kalori 394 kkal dalam setiap 100 gram bahan. Pemanis alami merupakan sumber kalori, semua bahan-bahan yang bernilai seperti vitamin dan mineral akan hilang selama proses pengolahan dan pemurnian (Astiana, 2019)

2. Pemanis Buatan (*sintetis*)

Pemanisan buatan merupakan senyawa kimia yang biasanya ditambahkan atau digunakan untuk produk olahan pangan. Pemanis buatan juga merupakan bahan tambahan makanan yang dapat menyebabkan rasa manis pada makanan, yang tidak memiliki nilai gizi. Pemanis buatan adalah pemanis yang dibuat dengan tujuan memenuhi produksi pemanis yang belum cukup dipenuhi oleh pemanis alami khususnya gula tebu. Contohnya : Na-siklamat, dan sakarin (Devitiria, 2018).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 033 Tahun 2012 di antara semua pemanis buatan hanya beberapa yang diizinkan penggunaannya. Pemanis buatan yang dimaksud adalah Na-siklamat, dan sakarin dengan jumlah yang dibatasi dengan dosis tertentu. Meskipun Na-siklamat dan sakarin tergolong dalam bahan tambahan pangan yang diizinkan oleh pemerintah, namun kewaspadaan terhadap penggunaan jenis pemanis buatan tersebut perlu dilakukan. Mengingat tidak semua paham betul tentang bahan tambahan pangan, penggunaannya, dan pengolahan. Berbagai efek negatif akan muncul jika penggunaan Na-siklamat dan sakarin yang tidak sesuai aturan yang telah ditetapkan (Suliati, 2020).

2.1.2 Fungsi Pemanis Buatan (*sintetis*)

Penggunaan pemanis buatan sudah sangat banyak dimanfaatkan dalam hampir semua pangan baik dalam makanan atau minuman. Pemanis buatan yang ditambahkan ke dalam bahan pangan mempunyai tujuan diantara lain:

1. Sebagai pangan bagi penderita diabetes melitus karena tidak menimbulkan kelebihan gula darah.

2. Memenuhi kebutuhan kalori rendah untuk penderita kegemukan. Untuk orang yang kurang aktif secara fisik dianjurkan untuk mengurangi masukan kalori per harinya.
3. Sebagai penyalut obat beberapa obat yang rasa yang tidak menyenangkan ataupun tidak enak.
4. Menghindari kerusakan gigi. Penggunaan pemanis buatan dalam jumlah yang sedikit saja sudah menimbulkan rasa manis yang diperlukan sehingga tidak merusak gigi .
5. Pada industri pangan, minuman, termasuk industri pokok, pemanis sintetis digunakan dengan tujuan untuk menekan biaya produksi, karena pemanis sintetis mempunyai tingkat rasa manis yang lebih tinggi juga harganya lebih murah dibandingkan dengan gula yang diproduksi di alam (Hidayat, 2019).

Penggunaan pemanis buatan sebenarnya ditujukan khusus bagi penderita diabetes ataupun konsumen dengan diet rendah kalori, dengan tetap memperhatikan kadar penggunaannya. Namun, dalam perkembangannya pemanis buatan digunakan pada makanan atau minuman yang dikonsumsi oleh masyarakat luas. Penggunaan sedikit bahan pemanis buatan mampu memberikan kemanisan yang berlipat-lipat dari kemanisan gula biasa.

2.1.3 Siklamat dan Sakarin

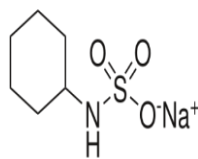
2.1.3.1 Na-siklamat dan karakteristik

Na-siklamat merupakan salah satu jenis pemanis buatan yang memiliki tingkat kemanisannya 30 kali dari sukrosa. Na-siklamat pertama kali ditemukan dengan tidak sengaja oleh Michael Sveda dari University of Illinois saat berusaha mensintesis obat antipiretik pada tahun 1937. Penggunaan siklamat pada awalnya hanya ditujukan untuk industri obat, yaitu untuk menutupi rasa pahit dari zat aktif obat seperti antibiotik dan pentobarbital. Sejak tahun 1950 Na-siklamat dikenal secara luas sebagai pemanis buatan dan ditambahkan ke dalam pangan dan minuman (Sepriyani, 2018). Gambar Na-Siklamat dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Na-Siklamat
(Sumber : Rosdayani, 2018)

Siklamat biasanya tersedia dalam bentuk garam natrium dari asam siklamat dengan rumus molekul Natrium siklamat ($C_6H_{11}NHSO_3H$). Pengonsumsian siklamat dalam dosis yang berlebih akan mengakibatkan kanker kandung kemih. Selain itu akan menyebabkan tumor paru, hati, dan limfa (Sepriyani, 2018). Gambar rumus Na-Siklamat dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut:



Gambar 2. 2 Rumus Natrium Siklamat
(Sumber : Ridhatul, 2021)

Nama lain dari Na- siklamat adalah Natrium Sikloheksilsulfamat atau Na-Siklamat dengan nama dagang antara lain: *assugrin*, *suracyl*, atau *sucrose*. Na-siklamat bersifat mudah larut dalam air dan tahan terhadap panas. Berbeda dengan sakarin yang memiliki rasa manis dengan rasa pahit, Na-siklamat hanya berasa manis tanpa adanya rasa pahit. Na-siklamat memiliki sifat yang tahan terhadap panas serta mudah larut terhadap air.

Karakteristik Na- siklamat menurut Suliati, 2020 yaitu :

1. Na-siklamat yang berbentuk garam merupakan serbuk kristalin putih dan tidak berbau.
2. Na-siklamat akan mengering pada suhu $105^{\circ}C$.
3. Na-siklamat tidak larut dalam alkohol, benzena, kloroform maupun eter tetapi larut dalam air dan bersifat netral.

Berbeda dengan sakarin yang dalam penggunaannya akan memberikan efek rasa pahit, pada penggunaan Na- siklamat dalam makanan atau minuman tidak akan memberikan efek rasa pahit. Rasa manis yang dihasilkan dari penggunaan Na-siklamat tanpa adanya rasa ikutan pahit inilah yang menjadi dasar dari penggunaan Na-siklamat (Lestari, 2017).

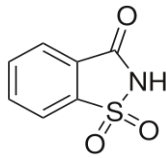
2.1.3.2 Sakarin dan karakteristik

Sakarin adalah zat pemanis buatan yang dibuat dari garam natrium dari asam sakarin berbentuk bubuk kristal putih dan tidak berbau dan sangat manis. Sakarin secara luas digunakan sebagai pengganti gula karena mempunyai sifat stabil, nilai kalori yang rendah dan harganya yang relatif murah. Selain itu sakarin juga banyak digunakan sebagai pengganti gula pada penderita diabetes militus atau untuk bahan pangan yang berkalori rendah. Sakarin merupakan senyawa benzosulfimida atau o-sulfobenzimida dengan rumus molekul Natrium sakarin ($C_7H_5NO_3S$) dan berat molekul 183,18 disintetis dari toluen biasanya tersedia sebagai garam natrium. Gambar Sakarin dapat dilihat pada gambar 2.3 berikut:



Gambar 2. 3 Sakarin
(Sumber : Rosdayani, 2018)

Sakarin ditemukan dengan tidak sengaja oleh Fahbelrg dan Remsen pada tahun 1897. Ketika pertama kali ditemukan sakarin digunakan sebagai antiseptik dan pengawet, tetapi sejak tahun 1900 sakarin digunakan sebagai pemanis. Nama lain dari sakarin adalah 2,3,-dihidro-3-oksobenzisulfonasol, benzosulfimida, atau o-sulfobenzimida, benzosulfimida, atau 0-sulfobenzimida, dan memiliki nama dagang antara lain: *glucida*, *garantose*, *saccarinol*, *saccarinose*, *sakarol*, *saxin*, *sykose*, dan *hermesetas* (Astiana, 2019). Gambar rumus Sakarin dapat dilihat pada gambar 2.4 berikut:



Gambar 2. 4 Rumus Natrium Sakarin
(Sumber: Ridhatul, 2021)

Karakteristik sakarin menurut Suliati, 2020 yaitu :

1. Sakarin berupa kristal atau serbuk hablur, tidak berwarna atau berwarna putih, tidak berbau atau tidak memiliki aroma yang tajam.
2. Sakarin memiliki berat molekul 183.
3. Sakarin larut dalam air mendidih, larutan etanol, larutan encer, ammonia, dan dalam larutan alkali.
4. Memiliki titik didih 226 - 230 °C.
5. Pada konsentrasi tinggi, sakarin akan menimbulkan rasa pahit-getir.

Sakarin secara luas digunakan sebagai pengganti gula karena mempunyai sifat stabil, nilai kalori rendah dan harganya relatif murah. Selain itu, sakarin juga banyak digunakan untuk mengganti sukrosa untuk bagi penderita diabetes melitus atau untuk bahan pangan yang berkalori rendah (Suliati, 2020).

Penggunaan sakarin biasanya dicampur dengan bahan pemanis yang lain seperti siklamat, dengan maksud untuk menutupi rasa tidak enak (pahit getir) dari sakarin dan bertujuan untuk lebih memperkuat rasa manis. Keuntungan yang sangat utama yang dimanfaatkan oleh masyarakat terutama industri-industri makanan besar dari penggunaan sakarin yaitu didapatkan kemanisan yang sangat tinggi hanya dengan penggunaan sakarin dalam jumlah yang sedikit. Sehingga ini akan sangat menguntungkan bagi industri tersebut dalam bidang perekonomian yaitu mampu menekan biaya produksi (Wisnu, 2017).

2.1.3.3 Batas maksimum penggunaan Na-siklamat dan sakarin

Dalam menentukan berapa batas maksimum penggunaan Na-siklamat dan sakarin harus sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan, penggunaan Na-siklamat dan sakarin pada minuman masing-masing yaitu 300 mg/Kg dan 3 g/Kg. Pemanfaatan Na-siklamat dan sakarin sebagai pemanis ditujukan kepada seseorang yang memiliki kadar kolesterol tinggi, sehingga Na-siklamat dan sakarin ini merupakan suatu zat pemanis yang rendah kalori. Didalam makanan atau minuman yang dikonsumsi oleh masyarakat luas, penggunaan sakarin dan siklamat harus dalam kadar yang sesuai (Romsiah, 2018).

2.1.3.4 Dampak Na-siklamat dan Sakarin

Dampak penggunaan siklamat dan sakarin dapat berakibat positif maupun negatif

a. Dampak positif

1. Dapat membantu dalam manajemen berat badan atau diet.
2. Mencegah karies gigi.
3. Dapat membantu dalam mengontrol glukosa darah pada pasien diabetes mellitus (DM).
4. Dapat membantu menggantikan gula dalam makanan.

b. Dampak negatif

Dampak penggunaan siklamat dan sakarin jangka pendek dapat menyebabkan beberapa gejala yaitu :

1. Menyebabkan rasa mual
2. Sakit kepala
3. Muntah

Dampak penggunaan siklamat dan sakarin jangka panjang dapat menyebabkan beberapa gejala yaitu :

1. Memicu timbulnya kanker
2. Iritasi pada lambung
3. Perubahan fungsi sel (Hartini, 2020).

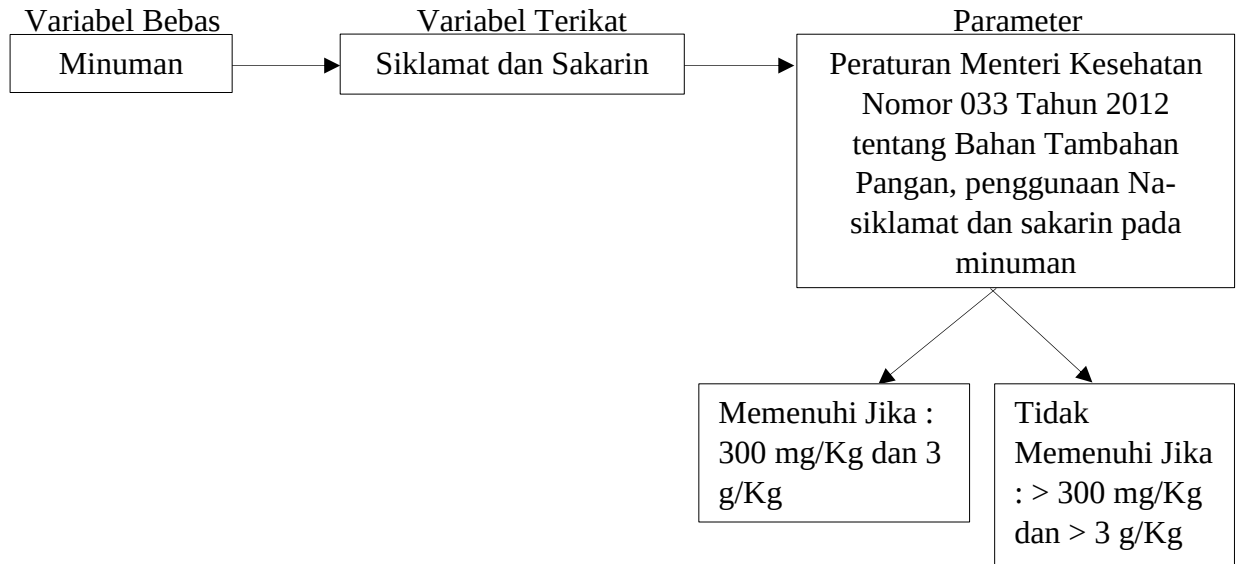
2.2 Minuman Boba

Minuman boba merupakan salah satu jenis minuman kekinian yang banyak bermunculan ditengah masyarakat Indonesia sejak beberapa tahun terakhir dan begitu populer, terutama dikalangan remaja dan dewasa muda. Minuman kekinian merupakan istilah yang digunakan untuk minuman-minuman inovatif dan populer, baik karena rasa maupun ciri khasnya yang unik. Beberapa jenis minuman kekinian antara lain minuman boba, *cheese tea*, *brown sugar*, *thai tea*, dan *regal drink* (Listiorini, 2019). Minuman merupakan segala sesuatu yang dapat diminum masuk ke dalam tubuh seseorang yang juga merupakan salah satu pemasukan makanan yang berfungsi untuk membentuk atau mengganti jaringan tubuh, memberi tenaga, mengatur semua proses di dalam tubuh (Meidina, 2020). Gambar minuman boba dapat dilihat pada gambar 2.5 berikut:



Gambar 2. 5 Minuman Boba
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

2.3 Kerangka Konsep



2.4 Defenisi Operasional

1. Minuman Boba merupakan minuman yang saat ini sedang populer dikalangan masyarakat. Minuman boba sedang menjadi tren minuman kekinian dikalangan anak zaman sekarang (Wardani, 2022)
2. Pemanis Buatan merupakan bahan yang ditambahkan kedalam pangan untuk keperluan produk olahan pangan, industri, serta minuman dan makanan yang dapat mempengaruhi sifat atau bentuk pangan untuk menciptakan rasa manis yang pas pada lidah (Devitiria, 2018).
3. Parameter yaitu Menurut Peraturan Mentri Kesehatan Nomor 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan, penggunaan Na-siklamat dan sakarin pada minuman masing-masing yaitu 300 mg/Kg dan 3 g/Kg.
4. Metode yang digunakan yaitu pengendapan, reaksi warna, ekstraksi cair-cair, dan titrasi.
5. Uji Kualitatif yaitu pemeriksaan untuk mengidentifikasi ada tidaknya zat pemanis buatan pada minuman boba dengan indikator positif dan negatif.