

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pangan

Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun yang tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan /atau pembuatan makanan dan minuman (Pangan, 2012)

Berdasarkan cara perolehannya pangan dibedakan menjadi 3, antara lain:

a. Pangan segar

Pangan segar adalah pangan yang belum mengalami pengolahan yang dapat dikonsumsi langsung dan/atau yang dapat menjadi bahan baku pengolahan pangan.

b. Pangan olahan

Pangan olahan adalah makanan atau minuman hasil proses dengan cara atau metode tertentu dengan atau tanpa bahan tambahan.

c. Pangan Olahan tertentu

Pangan olahan tertentu adalah pangan olahan untuk konsumsi bagi kelompok tertentu. Misalnya formula untuk bayi, pangan yang diperuntukkan ibu hamil atau menyusui, pangan khusus penderita penyakit tertentu, atau pangan olahan lain yang mempunyai pengaruh besar terhadap kualitas kesehatan manusia (Pangan, 2012).

2.1.1 Keamanan pangan

Menurut Undang-Undang RI No.18 tahun 2012, keamanan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya, masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi.

Penyelenggaraan keamanan pangan dilakukan melalui:

a. Sanitasi pangan

b. Pengaturan terhadap bahan tambahan pangan

- c. Pengaturan terhadap pangan produk rekayasa genetik
- d. Pengaturan terhadap iridiasi pangan
- e. Penetapan standar kematangan pangan
- f. Pemberiaan jaminan keamanan pangan dan mutu pangan
- g. Jaminan produk halal bagi yang dipersyaratkan

2.1.2 Bahan Pangan Tambahan

Menurut Permenkes RI No. 003 tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan, Bahan tambahan pangan yang selanjutnya disingkat BTP adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan dan mempengaruhi sifat atau bentuk pangan.

Bahan tambahan pangan yang digunakan dalam pangan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- a. BTP tidak dimaksudkan untuk dikonsumsi secara langsung dan/atau tidak diperlakukan sebagai bahan baku
- b. BTP dapat mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang tidak sengaja ditambahkan ke dalam pangan untuk tujuan teknologi pada pembuatan, pengolahan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan, dan/atau pengangkutan pangan untuk menghasilkan atau diharapkan menghasilkan suatu komponen atau mempengaruhi sifat pangan tersebut, baik secara langsung atau tidak langsung
- c. BTP tidak termasuk cemaran atau bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempertahankan atau meningkatkan nilai gizi

BTP dapat berasal dari bahan-bahan alami maupun dibuat secara kimiawi. Menurut asalnya terdiri dari:

- a. Bahan Tambahan Pangan alami

BTP alami adalah bahan tambahan pangan yang berasal dari bahan pangan alami. BTP yang berasal dari bahan-bahan alami biasanya digolongkan sebagai bumbu contohnya sebagai pewarna dari tumbuhan (daun suji sebagai pewarna hijau, kunyit sebagai warna kuning), pemanis dari gula tebu, pengawet dari garam, penyedap rasa dari garam dan cabe, dan pemberi aroma dari daun jeruk dan daun pandan (Oktavia, 2017).

b. Bahan Tambahan Pangan buatan/sintetis

BTP sintetis adalah BTP yang dibuat secara kimiawi dipabrik atau laboratorium yang mempunyai sifat serupa dengan bahan alami dengan bahan alami yang sejenis. BTP sintetis terdiri dari antioksidan, pengatur keasaman, pengental, pemanis buatan, pemutih dan pematang, pengemulsi, pegental, pengawet, pengeras, pewarna, penyedap rasa, penambah aroma (Oktavia, 2017)

Tujuan penggunaan BTP bermacam-macam tergantung jenis yang ditambahkan. Secara umum sebagai berikut:

- i. Untuk memperbaiki warna, rasa, aroma dan tekstur, makanan dan minuman.
Contohnya vetsin untuk menambahkan rasa manis pada makanan
- ii. Untuk mempertahankan keamanan dan meningkatkan daya simpanya
misalnya menambahkan antioksidan pada minyak agar tidak bau tengik
- iii. Untuk memenuhi kebutuhan diet kelompok masyarakat tertentu. Misalnya penderita diabetes tidak boleh makanan dan minuman yang bergula. Rasa manis dapat dibuat dari pemanis buatan seperti siklamat
- iv. Untuk membantu proses pengolahan, pengemasan, distribusi dan penyimpanan produk pangan agar kualitasnya tetap baik. Misalnya agar bubuk susu tidak mengumpal maka ditambahkan zat anti pengumpal ketika susu itu dikemas

BTP yang digunakan dalam pangan terdiri atas beberapa golongan sebagai berikut : antibuih (*Antifoaming agent*), antikempal (*Anticaking agent*), antioksidan (*Antioxidant*), bahan pengkarbonasi (*Carbonating agent*), garam pengemulsi (*Emulsifying agent*), gas dalam kemasan (*Packaging agent*), humektan (*Humectant*), pelapis (*Glazing agent*), pemanis (*Sweetener*), pembawa (*Carrier*), Pembentuk gel (*Gelling agent*), pembuih (*Foaming agent*), pengatur keasamaan (*Acidity regulator*), pengawet (*Preservative*), pengembang (*Raising agent*), pengemulsi (*Emulsifier*), pengental (*Thickener*), pengeras (*Firming agent*), penguat rasa (*Flavour enhancer*), peningkat volume (*Bulking agent*), penstabil (*Stabilizer*), peretensi warna (*Colour retention agent*), perisa (*Flavouring*), perlakuan tepung (*Flour treatment agent*), propelan (*Propellant*), pewarna (*Colour*), sekuestran (*Sequestrant*)

Penyimpangan atau pelanggaran mengenai penggunaan BTP yang sering dilakukan oleh produsen pangan adalah menggunakan BTP yang dilarang penggunaannya untuk makanan dan menggunakan BTP melebihi dosis yang diizinkan.

Efek samping penggunaan BTP sintesis secara berlebihan dapat menimbulkan efek samping yang buruk bagi kesehatan diantaranya yaitu rasa mual, radang tenggorokan, mengalami pusing, diare, kerusakan hati, kanker, kerusakan ginjal, kesemutan pada punggung, leher, rahang bawah, leher bagian bawah berasa panas, sesak dada, wajah berkeinget, kepala pusing, serta dapat mengakibatkan gangguan pada saraf otak dan kerusakan pada retina mata (Oktavia, 2017).

2.2 Pemanis

2.2.1 Defenisi Pemanis

Pemanis merupakan salah satu jenis dari bahan tambahan pangan selain pewarna, pengawet, dan yang lainnya. Dalam kehidupan sehari-hari, pemanis sering digunakan dalam makanan maupun minuman jajanan yang di jajakan para pedagang. Pemanis juga merupakan senyawa kimia yang sering ditambahkan dan digunakan untuk keperluan produk olahan pangan, industri, serta makanan dan minuman kesehatan. Pemanis juga berfungsi untuk meningkatkan cita rasa dan aroma, memperbaiki sifat-sifat fisik. Berdasarkan pembagiannya pemanis dapat dibedakan menjadi 2 yaitu pemanis buatan dan pemanis alami (Julaeha, 2018).

2.2.2 Jenis-jenis pemanis

Berdasarkan pembagiannya pemanis dapat dibedakan menjadi 2 yaitu sebagai berikut :

a. Pemanis alami

Pemanis alami pemanis yang terbuat dari tumbuhan dari hasil hewan.

Contoh pemanis alami yaitu :

i. Gula Tebu

Mengandung zat pemanis fruktosa yang merupakan salah satu jenis glukosa. Gula tebu atau gula pasir yang diperoleh dari tanaman tebu merupakan pemanis yang paling banyak digunakan. Selain memberi rasa manis, gula tebu juga bersifat mengawetkan

ii. Gula Merah

Merupakan pemanis dengan warna coklat. Gula merah merupakan pemanis kedua yang banyak digunakan setelah gula pasir. Kebanyakan gula merah digunakan untuk makanan tradisional, misalnya pada bubur dodol dan lain-lain.

iii. Madu

Merupakan pemanis alami yang dihasilkan oleh madu.

iv. Kulit Kayu Manis

Merupakan kulit kayu yang berfungsi sebagai pemanis. Kayu manis juga berfungsi sebagai pengawet.

b. Pemanis buatan

Pemanis buatan merupakan senyawa kimia yang biasanya ditambahkan atau digunakan untuk produk olahan pangan. Pemanis buatan juga merupakan bahan tambahan makanan yang menyebabkan rasa manis dan tidak memiliki nilai gizi. (Devitria & Sepriyani, 2018).

Pemanis sintetis (buatan) adalah pemanis yang diproses secara kimiawi, dan senyawa tersebut tidak terdapat di alam (BPOM, 2014). Pemanis yang ditetapkan oleh Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan tahun 2014 yaitu sakarin, siklamat, aspartam, asesulfam-K, dan sukrosa.

Tujuan penggunaan pemanis buatan diantaranya yaitu:

- i. Sebagai pangan bagi penderita mellitus karena tidak menimbulkan kelebihan gula darah
- ii. Memenuhi kebutuhan kalori rendah untuk penderita kegemukan. Untuk orang yang kurang aktif secara fisik dianjurkan untuk mengurangi masukan kalori per harinya
- iii. Sebagai penyalut beberapa obat yang rasa yang tidak menyenangkan ataupun tidak enak. Pemanis buatan sering digunakan untuk penyalut obat karena memiliki sifat higroskopik dan tidak mudah menggumpal.
- iv. Untuk industri pangan, minuman, termasuk rokok pemanis buatan digunakan untuk menekan biaya produksi karena, pemanis buatan memiliki tingkat kemanisan yang lebih tinggi dan juga harga lebih murah dari harga pemanis alami lainnya
- v. Menghindari kerusakan gigi. Penggunaan pemanis buatan dalam jumlah yang sedikit saja sudah menimbulkan rasa manis yang diperlukan sehingga tidak merusak gigi (Hidayat, 2019).

2.2.3 Daftar Pemanis buatan yang Diizinkan di Indonesia

Sekalipun penggunaan pemanis buatan diizinkan, tetapi hanya beberapa saja yang diizinkan penggunaannya dalam makanan. Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia No. 4 Tahun 2014 pemanis buatan yang diizinkan adalah Asesulfam-K (*Acesulfame potassium*), Aspartam (*Aspartame*), Siklamat (*Cyclamates*), Sakarin (*Saccharins*), Sakralosa (*Sucralose*), dan Neotam (*Neotame*).

Setiap pemanis memiliki batas asupan yang diterima di Sebut Acceptable Daily Intake (ADI), ADI merupakan jumlah maksimal BTP dalam miligram per kilogram berat badan yang dapat dikonsumsi setiap hari selama hidup tanpa menimbulkan efek merugikan terhadap kesehatan. Berikut batas penggunaan maksimum pemanis berdasarkan ADI.

Tabel 2.1 Batas Penggunaan Maksimum Pemanis Buatan Menurut Perka BPOM RI No. 11 Tahun 2019

Nama Pemanis Buatan	ADI (Acceptable Daily Intake)
Asesulfam-K (<i>Acesulfame potassium</i>)	0-15mg
Aspartam (<i>Aspartame</i>)	0-40mg
Siklamat (<i>Cyclamates</i>)	0-11mg
Sakarin (<i>Saccharin</i>)	0-5mg
Sukralosa (<i>Sucralose/Trichlorogalactosucrose</i>)	0-15mg
Neotam (<i>Neotame</i>)	0-2mg

2.3 Selai

2.3.1 Defenisi Selai

Selai merupakan makanan setengah padat yang dibuat dari buah-buahan atau bahan olahan lainnya (Yulia Effendi, 2018). Jenis selai yang umum dan biasa beredar di pasaran adalah selai oles. Selai oles diketahui lebih mudah dalam proses pembuatannya karena peralatan yang dibutuhkan tersedia dalam skala *home industry*. Karakteristik selai buah yaitu berupa rasa yang khas dan tekstur gel yang sempurna. Selai tidak langsung dikonsumsi melainkan dapat diaplikasikan sebagai bahan isian *bakery* atau sebagai pemanis pada minuman.

yogurt dan es krim. Komponen utama pembuatan selai yaitu pectin, gula, asam (Agustina & Handayani, 2016).

2.3.2 Daya Oles Selai

Daya oles merupakan kemampuan selai untuk dioleskan secara merata pada roti maupun bahan pangan lainnya. Selai dengan daya oles yang baik adalah yang dapat dioleskan dengan mudah pada permukaan roti dan menghasilkan olesan merata. Daya oles erat kaitannya dengan tekstur dan kekentalan selai (Agustina & Handayani, 2016).

2.3.3 Proses Pembuatan Selai

Proses pembuatan selai di peroleh dengan memanaskan campuran antara bubur buah dengan gula, pemanasaan dilakukan dengan menggunakan api sedang sampai kandungan gulanya menjadi 68%. Pemasakan yang terlalu lama dapat menyebabkan hasil selai dengan tekstur menjadi keras dan sebaliknya pemasakan yang terlalu singkat menghasilkan selai dengan tekstur yang encer (Taruh, 2018).

2.3.4 Macam-Macam Selai

a. Selai kacang

Selai kacang atau yang sering disebut *peanut butter* merupakan salah satu olahan kacang tanah dalam bentuk dengan memiliki permukaan yang berminyak. Selai kacang diproduksi dengan menghaluskan kacang tanah dengan menambahkan bahan tambahan pangan lainnya. Selai kacang dalam kehidupan sehari-hari digunakan sebagai pengoles roti atau sebagai makanan pendamping lainnya (Widiantoro, 2019).

b. Selai Nanas

Selai buah merupakan bubur buah yang ditambahkan pemanis dan dimasak hingga mengental yang dijadikan sebagai pendamping roti atau kue kering. Buah nanas merupakan salah satu buah yang dibuat sebagai selai karena mengandung berbagai vitamin dan mineral terutama kalsium, potassium, serat dan vitamin C yang cukup tinggi (Lestari, 2019).

c. Selai Stroberi

Stroberi merupakan salah satu jenis buah yang digunakan sebagai selai. Buah stroberi adalah salah satu buah yang bermanfaat bagi tubuh dengan kandungan vitamin C, mengandung nutrisi, seperti senyawa bioaktif (fenol, flavonoid, *ellagic acid*). Pigmen merah pada stroberi

menunjukkan adanya senyawa polifenol berupa tosinin yang berfungsi sebagai antioksidan (Nisa 2020).



Gambar 2.1 Selai

Sumber: <https://image.app.goo.gl/urdybect79eebcyq9>

2.4 Siklamat

2.4.1 Defenisi Siklamat

Natrium siklamat merupakan salah satu jenis pemanis buatan yang memiliki tingkat kemanisannya ± 30 kali dari pada sukrosa dengan jumlah kemanisan 3,94 kkal/g.

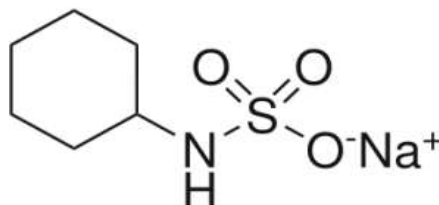
Biasanya natrium siklamat digunakan untuk diet bagi penderita diabetes atau penyakit gula, karena memerlukan diet rendah kalori (Devitria & Sepriyani, 2018)



Gambar 2.2. Siklamat

Sumber: <http://images.app.goo.gl/XWBMdmWn3VQag64B6>

2.4.2 Struktur dan Rumus Kimia



Gambar 2.3 Rumus Bangun Natrium Siklamat

Sumber: <http://images.app.goo.gl/kVBDMU6Y9vJaNHC99>

Sinonim : Natrium Cyclamas

Nama kimia : Natrium sikloheksisulfamat

Rumus Kimia : $C_6H_{12}NNaO_3S$

BM : 201,22

Natrium siklamat mengandung tidak kurang dari 98,0 % tidak lebih dari 101,0% $C_6H_{12}NNaO_3S$, dihitung terhadap zat yang telah dikeringkan. Pemberian hablur atau serbuk hablur, putih, tidak berbau atau hampir tidak berbau, rasa agak manis walaupun dalam larutan encer. Kelarutan larut dalam 5 bagian air, dalam 250 bagian etanol (95%) P dan kloroform P dan eter P. Identifikasi larutkan 100 mg dalam 10 ml air, tambahkan 1 ml asam klorida P dan 2 ml larutan Barium klorida P, larutkan tetap jernih. Tambahkan 1 ml larutan natrium nitrit P 10 % b/v, terbentuk endapan putih. Menunjukkan reaksi yang tertera pada reaksi identifikasi. Khasiat zat tambahan .

2.4.3 Dampak Siklamat

Dampak penggunaan siklamat dapat berakibat positif maupun negatif adalah sebagai berikut:

- a. Dampak positif
 - i. Dapat membantu dan manajemen berat badan
 - ii. Mencegah karies gigi
 - iii. Dapat membantu dalam mengontrol glukosa darah penderita diabetes
 - iv. Dapat membantu menggantikan gula dalam makanan(Yulia Effendi 2018)
- b. Dampak negatif

Penggunaan siklamat jangka pendek dapat menyebabkan beberapa gejala berupa:

- i. Menyebabkan mual
- ii. Sakit kepala
- iii. Muntah

Sedangkan dampak negatif penggunaan siklamat jangka panjang yaitu

- i. Memicu timbulnya kanker
- ii. Iritasi lambung
- iii. Perubahan fungsi sel(H & Simorangkir, 2020).

2.2.4 Identifikasi Siklamat

- a. Reaksi identifikasi

Larutkan 100 mg dalam 10 ml air, tambahkan 1 ml asam klorida P dan 2 ml larutan barium klorida P, larutkan tetap jernih. Tambahkan 1 ml larutan natrium nitrit P 10% b/v, terbentuk endapan putih

b. Metode pengendapan (SNI, 1992)

Tambahkan 10 ml larutan HCL 10% ke dalam hasil saringan contoh, dan tambahkan pula 10 ml larutan BaCl₂ 10%, biarkan 30 menit saring dengan kertas saring Whatman, lalu tambahkan 10 ml NaNO₂ 10%, kemudian panaskan di atas penangas air. Bila timbul endapan dari BaSO₄ beraktil contoh mengandung siklamat. Pengendapan dilakukan dengan cara menambahkan barium klorida dalam suasana asam kemudian ditambahkan natrium nitrit sehingga akan terbentuk endapan barium sulfat. Ketika ikatan sulfat telah diputus maka ion Ba²⁺ akan bereaksi dengan ion sulfat dan menghasilkan barium sulfat (BaSO₄)

2.2.5 Penetapan kadar Natrium Siklamat

a. Metode titrasi Bebas Air (Farmakope Indonesia Edisi III)

Penetapan kadar siklamat menurut Farmakope Indonesia edisi III dengan melakukan cara yang tertera pada titrasi air, menggunakan lebih kurang 400 mg yang ditimbang saksama dan dilarutkan dengan 100 ml asam asetat glacial P dengan pemanasan.

b. Metode Gravimetri (Kimia Farmasi Analisis)

Analisis gravimetri adalah analisis kuantitatif berdasarkan berat tetap berat konstan. Penggunaan metode ini berdasarkan adanya sifat bahwa siklamat oleh asam klorida akan terurai menjadi asam sulfat dan jumlahnya setara dengan siklamat yang ada. Dengan mengendapkan asam sulfat sebagai barium sulfat dari menimbangkannya, maka kadar siklamat dapat diketahui.

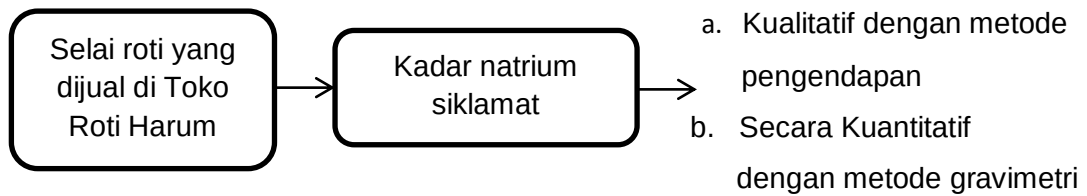
Diukur 25 ml sampel diencerkan dengan aquadest perbandingan 1:1 tambahkan larutan 10 ml larutan HCl 10% tambahkan pula 10 ml larutan BaCl₂ 10%, adukkan biarkan selama 30 menit saring whatman No. 42, tambahkan 10 ml NaNO₂ 10%, panaskan sampai timbul endapan putih. Hasil pengendapan disaring menggunakan kertas saring dan cuci menggunakan air. Keringkan dengan memanaskan endapan pada suhu 100-150°C, dinginkan lalu timbang hingga berat konstan.

2.5 Kerangka Konsep

Variabel Bebas

Variabel terikat

Parameter



2.6 Defenisi operasional

- a. Siklamat merupakan salah satu jenis pemanis buatan yang terkandung dalam selai roti dengan kadar yang telah ditentukan dalam BPOM No. 11 Tahun 2019 yaitu 1000mg/kg.
- b. Gravimetri adalah metode untuk menetapkan kadar siklamat pada selai roti.
- c. Selai yang di teliti adalah selai yang di jual di toko roti Harum.