

# **IDENTIFIKASI SAKARIN DAN SIKLAMAT PADA SELAI BERMERK DAN TIDAK BERMERK SECARA KUALITATIF**

## **KARYA TULIS ILMIAH**

Untuk memenuhi persyaratan sebagai

Ahli Madya Analis Kesehatan



Oleh :

**Amar Aji Mustofa**

**33152894J**

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2018**

## **LEMBAR PERSETUJUAN**

**KARYA TULIS ILMIAH:**

### **IDENTIFIKASI SAKARIN DAN SIKLAMAT PADA SELAI BERMERK DAN TIDAK BERMERK SECARA KUALITATIF**

Oleh :

**Amar Aji Mustofa**

**33152894J**

Surakarta, 4 Mei 2018

Menyetujui Untuk Ujian Sidang KTI

Pembimbing



**Drs. Soebiyanto, M.Or., M.Pd.  
NIS. 01199219151034**

## LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah :

### IDENTIFIKASI SAKARIN DAN SIKLAMAT PADA SELAI BERMERK DAN TIDAK BERMERK SECARA KUALITATIF

Oleh :

Amar Aji Mustofa

33152894J

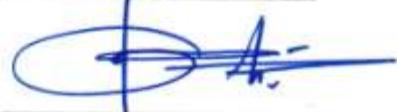
Telah dipertahankan di Depan Tim Pengaji

pada Tanggal 9 Mei 2018

Nama

Tanda Tangan

Dra.NurHidayati, M. Pd.


Dian Kresnadipanya, S.Si.,M.Si.

Drs. Soebiyanto, M.Or.,M.Pd.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Setia Budi

Ketua Program Studi  
D-III Analis Kesehatan



Prof. dr. Marseptyawan HNE S, M. Sc., Ph.D.  
NIDN.0029094802

  
Dra.Nur Hidayati, M. Pd.  
NIS. 01198909202067

## **MOTTO DAN PERSEMPAHAN**

### **MOTTO**

**“Hidup adalah seni menggambar tanpa penghapus”**

### **PERSEMPAHAN**

Karya tulis ini, saya persembahkan untuk:

- 1 Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga Karya Tulis ini dapat selesai tepat pada waktunya
- 2 (Alm) Bapak terimakasih atas limapan kasih sayang yang tak terhingga semasa hidupmu, dan tentang rasa rindu yang berarti.
- 3 Ibu terimakasih atas limpahan doa, dukungan, selalu memberikan yang terbaik, dan ataskasih sayang yang takterhingga.
- 4 Kakak Hari Agus Susanto, Anggi Irawan, dan Taufan Afghani atas dukungan dan doanya. Tiada yang paling mengharukan saat bisa berkumpul bersama kalian.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa karena telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan KARYA TULIS ILMIAH dengan judul **“IDENTIFIKASI SAKARIN DAN SIKLAMAT PADA SELAI BERMERK DAN TIDAK BERMERK SECARA KUALITATIF”** dengan baik.

Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu kewajiban yang harus dilaksanakan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan DIII AnalisKesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Dalam penyusunan karya tulis inipenulis menyadari banyak bantuan dari berbagai pihak sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan baik.Berkat bimbingan dan bantuan berbagai pihak makapenulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph. D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesahatan Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Dra. Nur Hidayati, M.Pd selaku Ketua Program Studi DIII Analis Kesehatan Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Drs. Soebiyanto,M.Or., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Karya Tulis Ilmiah, yang telah membimbing penulis dan memberikan pengarahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
4. Bapak, Ibu serta keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan.
5. Teman dekat, sahabat, dan Teman-teman angkatan 2015 DIII Analis Kesehatan.
6. Semua pihak yang membantu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Penulis inimenyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih memiliki kekurangan, maka dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan. Harapan penulis semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Surakarta, Mei 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
MOTO DAN PERSEMAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
INTISARI .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Bahan tambahan Pangan .....	5
2.2 Selai.....	7
2.2.1 Pembuatan Bubur Buah .....	7
2.2.2 Pembuatan Selai .....	7
2.3 Pemanis.....	8
2.4 Pemanis Alami .....	8
2.5 Pemanis Sintetis.....	11
2.6 Tujuan Penggunaan Pemanis Sintetis.....	19
2.7 Pertimbangan Pemanfaatan Pemanis .....	20
BAB III METODE PENELITIAN .....	25
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.1.1 Tempat Penelitian .....	25
3.1.2 Waktu Penelitian .....	25
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	25
3.2.1 Alat .....	25

3.2.2 Bahan.....	25
3.2 Sampel.....	25
3.3 Variabel Penelitian.....	26
3.4 Teknik sampling.....	26
3.5 Prosedur Kerja.....	26
3.6.1 Analisis Kualitatif Sakarin .....	26
3.6.2 Analisis Kualitatif Siklamat.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	28
4.1 Hasil.....	28
4.2 Pembahasan .....	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
5.1 Kesimpulan .....	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA .....	P-1

## **DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 1.SNI 01-6993-2004.....	12
Tabel 2.Hasil Analisis Kualitatif Sakarin .....	18
Tabel 3.Hasil Analisis Kualitatif Siklamat.....	18

## **DAFTAR GAMBAR**

Halaman

Gambar 1.Struktur kimia sakarin .....	16
Gambar 2.Struktur kimia siklamat.....	18

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Hasil uji.....	L-1
Lampiran 2. Sampel.....	L-4
Lampiran 3. Penimbangan.....	L-5
Lampiran 4. Eksraksi .....	L-5
Lampiran 5. Penguapan.....	L-5
Lampiran 6. Penambahan resorcinol.....	L-6
Lampiran 7. Hasil uji kualitatif sakarin .....	L-7
Lampiran 8. Penambahan aquades .....	L-8
Lampiran 9. Penambahan karbon aktif.....	L-8
Lampiran 10. Penyaringan .....	L-8
Lampiran 11. Pemansan.....	L-9
Lampiran 12. Hasil uji kualitatif siklamat.....	L-10

## INTISARI

Aji, A. 2018. *Identifikasi Sakarin dan Siklamat pada Selai Bermerk dan Tidak Bermerk Secara Kualitatif*. Program Studi D-III Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta. Pembimbing: Drs. Soebiyanto, M.Or.,M.Pd.,

Selai merupakan produk olahan pangan dengan konsistensi semi padat yang dibuat dari bubur buah. Dalam beberapa pustaka produsen menambahkan atau menggunakan pemanis sintetis untuk menekan biaya produksi. Pemanis sintetis yang sering digunakan adalah sakarin dan siklamat. Dalam beberapa penelitian penggunaan pemanis buatan dapat menimbulkan penyakit yang bersifat karsinogenik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya kandungan sakarin dan siklamat.

Penelitian ini menggunakan uji kualitatif dan dilaksanakan di Laboratorium Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang, Surakarta. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah selai bermerk (selai A dan selai B) dan tidak bermerk (selai C). Identifikasi sakarin dilakukan dengan cara sampel ditambahkan resorcinol dan NaOH 10% larutan berwarna hijau kotor dilakukan penambahan aquadest dan NaOH 10% berlebih, jika berwarna hijau flouresens menunjukkan sampel positif mengandung sakarin. Pada analisis siklamat dilakukan dengan cara sampel di ekstraksi menggunakan eter, ditambah BaCl<sub>2</sub>10%, NaNO<sub>2</sub> 10% kemudian di panaskan. Jika terbentuk endapan putih maka sampel mengandung siklamat.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan secara kualitatif dari tiga sampel selai menunjukkan hasil sampe Iselai C mengandung pemanis tunggal sakarin dan tidak ditemukan adanya kandungan siklamat dari ketiga sampel selai.

---

Kata kunci: selai, sakarin, siklamat, ujikualitatif

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Ilmu pengetahuan dan teknologi pangan sudah berkembang pesat yang ditujukan dengan meningkatnya produksi produk pangan yang beraneka ragam bentuk penyajian, kemasan, dan rasa dengan menggunakan bahan tambahan. Bahan tambahan pangan atau *food additives* adalah bahan makanan yang sengaja ditambahkan untuk meningkatkan mutu dan memperbaiki *flavor* (rasa dan bau) makanan (Winarno, 1984).

Di Indonesia telah ditetapkan peraturan tentang Bahan Tambahan Pangan yang diizinkan dan yang dilarang ditambahkan (disebut Bahan Tambahan Kimia) oleh Departemen Kesehatan diatur pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 tahun 2012 golongan BTP yang diizinkan diantaranya Antikempal (*Anticaking agent*), Antioksidan (*Antioxidant*), Bahan pengkarbonasi (*Carbonating agent*), Garam pengemulsi (*Emulsifying salt*), Gas untuk kemasan (*Packaging gas*), Antibuih (*Antifoaming agent*), Pemanis (*Sweetener*), Pembentuk gel (*Gelling agent*), Pembuih (*Foaming agent*), Pengatur keasaman (*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*), dan Pewarna (*Colour*).

Sedangkan golongan BTP yang tidak diperbolehkan menurut Permenkes RI Nomor 033 Tahun 2012 diantaranya adalah Asam borat dan senyawanya (*Boric acid*), Asam salisilat dan garamnya (*Salicylic acid and its salt*), Dietilpirokarbonat (*Diethylpyrocarbonate, DEPC*), Dulsin (*Dulcin*), Formalin (*Formaldehyde*), Kalium bromat (*Potassium bromate*), Kalium klorat (*Potassium chlorate*), Kloramfenikol (*Chloramphenicol*), Minyak nabati yang dibrominasi (Brominated vegetable oils), Nitrofurazon (*Nitrofpurazone*), Dulkamara (*Dulcamara*), Kokain (*Cocaine*), dan Nitrobenzen (*Nitrobenzene*).

Zat pemanis buatan (sintetis) merupakan zat yang dapat menimbulkan rasa manis atau dapat membantu mempertajam penerimaan terhadap rasa manis tersebut, sedangkan kalori yang dihasilkan jauh lebih rendah dari pada gula. Bahan pemanis ditambahkan dengan tujuan untuk memperbaiki rasa dan bau bahan pangan sehingga rasa manis yang timbul dapat meningkatkan kelezatan.

Pada pemanis sintetis seperti sakarin malah tidak dapat menimbulkan rasa nikmat malah memberikan rasa yang tidak menyenangkan. Penggunaan campuran sakarin dan siklamat pada bahan pangan dapat menimbulkan rasa manis tetapi dapat menimbulkan rasa pahit dalam kadar tertentu (Tranggono dkk, 1990). Meskipun rasa manis yang tepat sangat disukai, tetapi pemanis yang berlebihan akan terasa tidak enak. Pemanis berfungsi untuk meningkatkan cita rasa dan aroma, memperbaiki sifat-sifat fisik, sebagai pengawet, memperbaiki sifat-sifat kimia sekaligus merupakan sumber

kalori bagi tubuh, mengembangkan jenis minuman dan makanan dengan jumlah kalori terkontrol, mengontrol program pemeliharaan dan penurunan berat badan, mengurangi kerusakan gigi, dan sebagai bahan substitusi pemanis utama.

Bahan makanan yang manis tak jarang ditambahkan pada suatu produk makanan tertentu, salah satu contoh bahan makanan yang dimungkinkan terdapat pemanis sintetis diantaranya adalah selai, rasa khas manis dari selai membuat produsen memungkinkan melakukan penambahan pemanis sintetis tunggal maupun campuran, dilakukan penambahan pemanis lebih dari satu karena sifat dari pemanis yang menimbulkan rasa pahit jika ditambahkan dalam kadar tertentu, latar belakang tersebut yang menjadikan dasar dari penulis untuk melakukan identifikasi pada selai yang dijual di pasaran.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bahan pemanis sering digunakan dalam suatu makanan dan minuman. Penambahan zat pemanis dalam kadar tertentu dapat meninggalkan rasa pahit, sehingga memungkinkan produsen menambahkan campuran pemanis sintetis lebih dari satu pemanis seperti sakarin dan siklamat.

Berdasarkan latar belakang maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Apakah dalam selai yang bermerk mengandung pemanis tunggal sakarin atau siklamat?
- b. Apakah dalam selai yang tidak bermerk mengandung pemanis tunggal sakarin atau siklamat?

- c. Adakah lebih dari satu pemanis sintetis dalam selai bermerk dan tidak bermerk?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

- a. Mengetahui adanya kandungan pemanis tunggal sakarin atau siklamat dalam selai bermerk
- b. Mengetahui adanya kandungan pemanis tunggal sakarin atau siklamat dalam selai tidak bermerk
- c. Mengetahui adanya lebih dari satu pemanis sintetis dalam selai bermerk dan tidak bermerk.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberi pengetahuan terhadap masyarakat luas bahwa dalam satu jenis makanan bisa saja ditambahkan pemanis tunggal atau lebih dari satu pemanis sintetis.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 BTP (Bahan Tambahan Pangan)**

Penggunaan bahan tambahan atau zat aditif pada makanan semakin meningkat, terutama setelah adanya penemuan-penemuan termasuk keberhasilan dalam mensintesis bahan kimia baru yang lebih praktis, lebih murah, dan lebih mudah diperoleh. Penambahan bahan tambahan/zat aditif ke dalam makanan merupakan hal yang dipandang perlu untuk meningkatkan mutu suatu produk sehingga mampu bersaing di pasaran. Bahan tambahan tersebut diantaranya adalah pewarna, penyedap rasa dan aroma, antioksidan, pengawet, pemanis, dan pengental Secara umum bahan tambahan/aditif ini dapat dibedakan menjadi dua yaitu aditif sengaja yaitu aditif yang secara sengaja ditambahkan untuk meningkatkan konsistensi, citarasa, mengendalikan keasaman/kebasaan, dan memantapkan bentuk dan rupa. kemudian aditif tidak sengaja yaitu aditif yang memang telah ada dalam makanan (walaupun sedikit) sebagai akibat dari proses pengolahan (Siaka, 2009).

Secara garis besar BTP dapat dikelompokan sebagai BTP yang tertinggal di dalam produk pangan dan BTP yang membantu proses pengolahan. Jenis BTP dilihat dari sumbernya dapat dibagi dalam dua jenis yaitu BTP alami yang umumnya diperoleh dari sumber-sumber bahan alam dan BTP sintetis yang umumnya diproduksi secara sintetis kimiawi.

BTP yang diperkenankan untuk digunakan di indonesia berdasarkan regulasi yang berlaku dikelompokan ke dalam jenis-jenis BTP antara lain sebagai berikut:

- a. Pewarna, yaitu BTP yang dapat memperbaiki atau memberi warna pada makanan agar terlihat menarik.
- b. Pemanis buatan, yaitu BTP yang dapat menyebabkan rasa manis pada makanan, yang tidak atau hampir tidak mempunyai nilai gizi.
- c. Pengawet, yaitu BTP yang dapat mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman atau penguraian lain pada makanan yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroba.
- d. Antioksidan, yaitu BTP yang dapat mencegah atau menghambat proses oksidasi lemak, sehingga mencegah terjadinya ketengikan.
- e. Antikempal, yaitu BTP yang dapat mencegah mengempalnya (menggumpalnya) makanan yang berupa serbuk seperti tepung atau bubuk.
- f. Penyedap rasa, aroma, dan penguat rasa, yaitu BTP yang dapat memberikan, menambah, atau mempertegas rasa dan juga aroma.
- g. Pengatur keasaman (pengasam, penetral, dan pendapar), yaitu BTP yang dapat mengasamkan, menetralkan, dan mempertahankan derajat keasaman makanan.
- h. Pemutih dan pematang tepung, yaitu BTP yang dapat mempercepat proses pemutihan dan atau pematang tepung, sehingga dapat memperbaiki

## 2.2 Selai

Pada dasarnya, buah-buahan dapat dimanfaatkan untuk berbagai jenis makanan olahan sehingga dapat dikonsumsi menjadi bentuk yang lain namun tetap memiliki gizi misalnya diolah menjadi selai, manisan, sari buah, sirup dan jelli.

Selai merupakan produk makanan dengan konsistensi gel atau semi padat yang dibuat dari bubur buah. Konsistensi gel atau semi padat pada selai diperoleh dari senyawa pektin yang berasal dari buah atau pektin yang ditambahkan dari luar, gula dan asam. Interaksi ini terjadi pada suhu tinggi dan bersifat menetap setelah suhu diturunkan. Kekerasan gel tergantung pada konsentrasi gula, pektin, dan asam pada bubur.

Dalam proses pembuatan selai melalui tahapan sebagai berikut:

### 2.2.1 Pembuatan bubur buah

- a. Siapkan buah yang akan dibuat selai dengan kualitas baik
- b. Membuang bagian yang tidak digunakan
- c. Cuci bersih dengan air mengalir
- d. Kemudian di potong kecil-kecil dan dilakukan penghalusan dengan menggunakan blender.

### 2.2.2 Pembuatan selai

- a. Bubur buah kemudian di panaskan selama 3 menit
- b. Ditambahkan konsentrasi gula dan pektin
- c. Dimasak hingga mengental kurang lebih 25 menit
- d. Kemudian didinginkan dan dikemas (Khairun, 2016).

### **2.3 Pemanis**

Pemanis merupakan senyawa kimia yang sering ditambahkan dan digunakan untuk keperluan produk olahan pangan, industri, serta minuman dan makanan kesehatan. Pemanis adalah bahan tambahan pangan yang ditambahkan dalam makanan atau minuman untuk menciptakan rasa manis. Lidah adalah organ tubuh yang dapat membedakan rasa. Rasa manis dapat dirasakan pada ujung sebelah luar lidah. Rasa manis dihasilkan oleh berbagai senyawa organik, termasuk alkohol, glikol, gula dan turunan gula (Lestari, 2011).

### **2.4 Pemanis alami**

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

Gula 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. Gula alami merupakan sumber kalori, semua bahan-bahan yang bernilai seperti vitamin dan mineral akan hilang selama proses pengolahan dan pemurnian (Lestari, 2011).

#### a. Glukosa

Glukosa memiliki tingkat rasa manis hanya 0,74 kali tingkat manis sukrosa, glukosa juga dikenal D-glukosa, Dextrosa, Glucolin, Dextropur, Dextrosol, gula darah, gula anggur, dan gula sirup jagung.

Rumus molekul  $C_6H_{12}O_6$  dengan berat molekul 180.16. merupakan senyawa utama sumber tenaga organisme hidup. Terdapat luas dalam keadaan tak terikat dengan senyawa lain dalam buah dan bagian tanaman lain. Dapat terikat dalam senyawa glukosida dan dalam di-dan oligosakarida, dalam selulosa dan pati (polisakarida) dan dalam glikogen. Dalam darah manusia kadar normalnya 0,08-0,1%. Urin penderita diabetes mellitus biasanya mengandung 3-5% glukosa (Tranggono dkk, 1990).

b. Fruktosa

Fruktosa adalah satu-satunya ketosa yang di dapat di alam, dengan rumus molekul  $C_6H_{12}O_6$ . Fruktosa merupakan isomer dari glukosa dan galaktosa. Fruktosa dikenal sebagai gula buah, gula yang paling manis dari glukosa dan di dapatkan bersama-sama glukosa dan sukrosa dalam buah-bauahan, sayuran, dan madu.

Sejalan dengan perkembangan teknologi pangan, fruktosa diproduksi dalam bentuk *high fructose corn syrup* (HFCS). Produk fruktosa ini merupakan gula yang sangat manis dan harganya murah, sehingga pemakaian HFCS sebagai pemanis tambahan oleh industri makanan meningkat (Desmawati, 2017).

c. Laktosa

Merupakan senyawa disakarida terdiri dari galaktosa dan glukosa yang khusus terdapat dalam susu sehingga disebut juga sebagai gula susu. Rumus molekul  $C_{12}H_{22}O_{11}$ . Tingkat kemanisan laktosa hanya 0,4 kali kemanisan sukrosa. Laktosa hanya dibuat di sel-sel kelenjar mamma pada masa menyusui melalui reaksi antara

glukosa dan galaktosa. Kegunaan laktosa bagi tubuh adalah sama dengan karbohidrat lainnya, tetapi harus dipecah dulu menjadi glukosa dan galaktosa oleh enzim laktase pada saluran pencernaan.

Laktosa merupakan sumber energi yang memasok hampir setengah keseluruhan kalori susu (35-45%), disamping itu galaktosa yang merupakan hasil hidrolisa laktosa berfungsi penting untuk perkembangan fungsi otak (Yohmi, 2001).

d. Sorbitol

Bahan pemanis alam yang tak seberapa manis ini hanya 0,5 kali manisnya gula tebu dengan kandungan kalori 3,994 K. Kalori setiap gram yang setara dengan kalori gula tebu yaitu 3,940 K. Rumus molekulnya  $C_6H_{14}O_6$  dengan berat molekul 182,17. Mudah larut dalam air dapat juga larut dalam alkohol dingin.

Pertama kali ditemukan pada buah tanaman hutan daerah sub-tropis yaitu *Pyrus aucuparia* atau *Sorbus aucuparia* (keluarga Rosaceae). Terdapat juga dalam buah-buahan jenis apel maupun dalam rumput laut dan alga.

Sorbitol disamping dipakai sebagai bahan pemanis (untuk penderita deabetes mellitus), juga dipakai sebagai bahan dasar pembuatan surbosa (bentuk keton dari sorbito), asam askorbat (vitamin C), bahan pelepas plastik, dan humektan (pengatur kelembaban bahan dari kulit dan tembakau. Dalam pembuatan tinta cetak dipakai untuk memberi sifat merata di permukaan kertas supaya suapaya tidak mengering pada tinta ball-pen (Tranggono dkk, 1990).

## 2.5 Pemanis sintetis

Gula sintetis adalah bahan tambahan yang dapat memberikan rasa manis dalam makanan tetapi tidak memiliki nilai gizi, dibuat dengan bahan-bahan kimia di laboratorium atau dalam suatu industri dengan tujuan memenuhi produksi gula yang belum cukup dipenuhi oleh gula alami khususnya gula tebu. Contohnya: sakarin, siklamat, aspartam, dulsim, sorbitol sintetis dan nitropropoksi-anilin.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 208/Menkes/Per/IV/1985 diantara semua pemanis buatan hanya beberapa yang diizinkan penggunaannya. Pemanis buatan yang dimaksud adalah sakarin, siklamat dan aspartam dengan jumlah yang dibatasi dengan dosis tertentu.

Meskipun sakarin dan siklamat tergolong dalam bahan tambahan pangan yang diizinkan oleh pemerintah, namun kewaspadaan terhadap 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 sakarin dan siklamat yang tidak sesuai aturan yang telah ditetapkan (Lestari, 2011).

**Tabel 1.**SNI 01-6993-2004 BPOM, 2004

Pemanis	Jumlah kalori/ gram	Tingkat kemanisan*	ADI (mg/kg berat badan)	Sifat
Alitam	1,4	2.000	0,34	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggunaannya bersama pemanis lain bersifat sinergis.</li> <li>Dapat dicerna oleh enzim pencernaan dan diserap oleh usus.</li> </ul>
Acesulfame-K	0	200	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatif lebih stabil dibandingkan jenis pemanis lainnya.</li> <li>Tidak dapat dicerna, bersifat non glikemik dan non karsinogenik.</li> </ul>
Aspartam	0,4	180	50	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stabil pada kondisi kering, namun tidak tahan panas</li> <li>Berbahaya bagi penderita fenilketonuria karena dapat menyebabkan resiko penurunan fungsi otak.</li> <li>Dapat menimbulkan gangguan tidur dan migrain bagi yang sensitif.</li> </ul>
Neotam	0	7.000	0-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terurai secara cepat dan dibuang sempurna tanpa akumulasi oleh tubuh melalui metabolism normal.</li> </ul>
Sakarin	0	300	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Timbul reaksi dermatologis bagi anak-anak yang alergi terhadap sulfa.</li> <li>Berpotensi memacu pertumbuhan tumor dan bersifat karsinogenik.</li> </ul>
Siklamat	0	30	0-11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dalam dosis tinggi dapat menyebabkan tumor kandung kemih, paru, hati dan limpa</li> </ul>
Sukralosa	0	300	0-15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stabil pada kondisi panas.</li> <li>Tidak dapat dicerna dan langsung dikeluarkan oleh tubuh tanpa perubahan</li> </ul>

\*dibandingkan dengan sukrosa, ADI: *Acceptable Daily Intake* atau

asupan harian yang dapat diterima (SNI 01-6993-2004)

### a. Alitam

Alitam merupakan pemanis sintetis yang stabil terhadap suhu dan asam. Selain itu, alitam tidak mengandung fenilalanin jadi aman din konsumsi penderita fenilketonuria dan dapat menutupi *after-taste* yang pahit dari pemanis sintetis yang lain. Alitam mempunyai tingkat kemanisan 2000 kali lebih manis dari sukrosa dan hanya memberikan kalori sebesar 1,4 kkal/g. Artinya, pemakaian 10 g sukrosa yang memberikan kalori sebesar 40 kkal dapat digantikan dengan alitam sebanyak 0,005 g dengan kalori hanya sebesar 0,007 kkal.

Pemanis ini bersifat nonhigroskopis dan meleleh pada suhu 136-147°C. Alitam larut dalam pelarut polar dan daya larutnya tergantung pada pH dan suhu. Kelarutan alitam paling kecil pada pH isoelektriknya, yaitu 5,7. Pada pH kurang dari 4, alitam terdekomposisi sebagian menjadi bisulfit, asam askorbat, dan karamel yang menimbulkan *off flavour*.

### b. Asesulfam-K

Asesulfam-K merupakan pemanis sintetis yang bersifat non kalori dan nonhigroskopis, namun pada suhu lebih dari 200°C, pemanis ini terdekomposisi. Biasanya pemanis ini digunakan sebagai campuran bersama dengan pemanis lainnya untuk menutupi *after-taste* pahit (Hanny, 2010).

### c. Aspartam

Aspartam adalah senyawa metil ester dipeptida, yaitu L-aspartil-Lalanin-metilester dengan rumus  $C_{14}H_{16}N_2O_5$  memiliki daya kemanisan

100-200 kali sukrosa dikenal dengan nama dagang *equal*, merupakan salah satu bahan tambahan pangan telah melalui berbagai uji yang mendalam dan menyeluruh aman bagi penderita diabetes mellitus. Sejak tahun 1981 telah diizinkan untuk dipasarkan. Pada penggunaan dalam minuman ringan, aspartame kurang menguntungkan karena penyimpanan dalam waktu lama akan mengakibatkan turunnya rasa manis. Selain itu, aspartame tidak tahan panas sehingga tidak baik digunakan dalam bahan pangan yang diolah melalui pemanasan.

Aspartam tersusun oleh asam amino sehingga di dalam tubuh akan mengalami metabolisme seperti halnya asam amino pada umumnya. Bagi penderita penyakit keturunan yang berhubungan dengan kelemahan mental (*phenil keton urea/PKU*) dilarang untuk mengkonsumsi aspartame karena adanya fenilalanin yang tidak dapat di metabolisme oleh penyakit tersebut. Kelebihan fenilalanin dalam tubuh penderita PKU dapat menyebabkan kerusakan otak dan pada akhirnya akan mengakibatkan cacat mental.

Aspartam merupakan salah satu bahan tambahan pangan yang telah mengalami uji dan percobaan yang mendalam serta menyeluruh dan telah disetujui oleh US-FDA tahun 1974, US-FDA telah mengabulkan usulan mengenai penggunaan aspartame sebagai pemanis pada makanan. Tetapi karena mengalami banyak tantangan terhadap keamanan aspartam bagi kesehatan, pemasaran aspartam baru diizinkan pada tahun 1981.

Disamping faktor keamanan, penggunaan aspartam bagi orang yang menderita penyakit keturunan yang dikenal sebagai fenilketonuria perlu mendapat perhatian khusus. Diperkirakan 1 dari 15.000 orang memiliki kelainan tersebut. Orang yang menderita fenilketonuria tidak mampu memetabolisme fenilalanin, salah satu cara untuk mengobatinya dengan membatasi pemasukan fenilalanin, bukan menghilangkannya karena fenilalanin merupakan asam amino esensial yang penting untuk kehidupan. Berlebihnya jumlah fenilalanin pada penderita fenilketonuria dapat menyebabkan terjadinya keterbelakangan mental, karena asam fenilpiruvat yang dibentuk dari fenilalanin akan menumpuk dalam otak (Cahyadi, 2012).

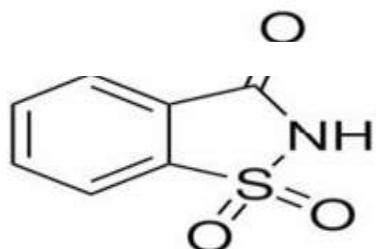
d. Neotam

Pemanis ini diperoleh dalam bentuk krital putih dengan titik leleh rendah , yaitu sekitar 80-83,4°C. Pada suhu 25°C kelarutannya dalam air setar dengan aspartam 10-12,6 g/l. Seperti halnya aspartam, kestabilan neotam sangat di pengaruhi oleh pH dan suhu.

Pemanis ini merupakan turunan dari aspartam, namun dengan adanya gugus 3,3-dimetilbutil pada rantai samping asam aspartat menyebabkan pemanis ini tidak dapat dimetabolisme menjadi asam aspartat dan fenilalanin seperti halnya aspartat. Neotam akan mengalami reaksi hidrolisis pada ikatan esternya menjadi asam karboksilat dan metanol. Oleh karenanya, neotam aman di konsumsi oleh penderita fenilketonuria. Pemanis ini nonmutagenik, nonteratogenik, nonkarsinogeik, dan tidak berpengaruh terhadap sisitem reproduksi sehingga aman di konsumsi manusia.

e. Sakarin

Intensitas rasa manis garam sodium-sakarin tinggi, kira-kira 200-700 kali lebih manis daripada sukrosa. Rasa manis sakarin masih dapat dirasakan dalam pengenceran 1:100.000. rumus molekul sakarin adalah C<sub>7</sub>H<sub>5</sub>NO<sub>3</sub>S dan mempunyai berat molekul 183,18.



Gambar 1. Stuktur Kimia Sakarin (Hanny<sup>1</sup>, 2010).

Sakarin banyak dipakai untuk pengganti sukrosa bagi penderita penyakit kencing manis (diabetes melitus) atau untuk bahan tambahan makanan yang berkalori rendah, namun sakarin dapat membahayakan kesehatan karena bersifat karsinogenik (dapat menyebabkan kanker pada hewan percobaan di laboratorium)

Pemakaian sakarin dalam bahan tambahan pangan dan minuman menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.10/79/A/SK/74 tahun 1974, hanya diperbolehkan maksimum yang jauh lebih kecil daripada kadar siklamat yang diperbolehkan. Untuk makanan olahan khusus yaitu yang berkalori rendah dan untuk penderita penyakit diabetes melitus, kadar maksimum sakarin yang diperbolehkan adalah 0,15 ppm. Sedangkan untuk minuman adalah 0,005 ppm. Pemakaian sakarin dalam bahan pangan dan minuman

hanya diperbolehkan dalam batas maksimum yang jauh lebih kecil daripada siklamat yang di perbolehkan. Untuk makanan olahan khusus yaitu yang berkalori rendah dan untuk penderita diabetes mellitus, kadar maksimum sakarin yang dipernolehkan adalah 0,15 ppm (untuk siklamat 2,0 ppm) sedangkan untuk minuman yang diizinkan adalah 0,005 ppm (untuk siklamat 0,06 ppm) (Tranggono dkk, 1990).

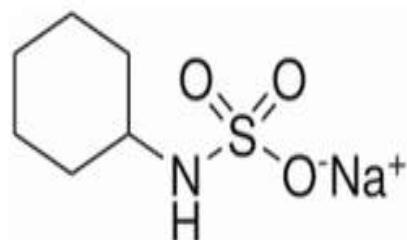
Produk pangan dan minuman yang menggunakan sakarin diantaranya adalah minuman ringan, permen, selai, bumbu salad, gelatin rendah kalori, dan hasil olahan lain. Selain itu, sakarin digunakan sebagai bahan tambahan pada produk kesehatan mulut seperti pasta gigi dan obat pencuci mulut.

Natrium sakarin di dalam tubuh tidak mengalami metabolism sehingga dieksresikan melalui urine tanpa perubahan. Beberapa penelitian mengenai dampak konsumsi sakarin terhadap tubuh manusia masih menunjukkan hasil yang konvensioanal. Hasil penelitian *National Academy of Science* tahun 1968 menyatakan bahwa konsumsi sakarin oleh orang dewasa sebanyak 1 gram atau lebih rendah tidak menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan. Tetapi, ada penelitian lain yang menyebutkan bahwa sakarin dalam dosis tinggi dapat menyebabkan kanker pada hewan percobaan. Pada tahun 1977 *Canada's Health Protection Branch* melaporkan bahwa sakarin bertanggung jawab terhadap terjadinya kanker kandung kemih. Sejak itu sakarin dilarang digunakan di Kanada, kecuali sebagai

pemanis yang dijual di apotek dengan mencantumkan label peringatan (Cahyadi, 2012).

Penggunaan sakarin dalam waktu panjang dan dosis yang berlebih dapat menyebabkan dermatologis pada anak-anak dengan alergi terhadap sulfamat berdampak kemudian akan memicu timbulnya tumor yang bersifat karsinogenik (Lestari, 2011).

f. Siklamat



Gambar 2. Stuktur Kimia Siklamat (Hanny<sup>2</sup>, 2010).

Merupakan garam natrium dari asam siklamat dengan rumus molekul C<sub>6</sub>H<sub>11</sub>NHSO<sub>3</sub>Na. Natrium siklamat berasa manis tanpa rasa ikutan yang kurang disenangi. Sangat mudah larut dalam air dan intensitas kemanisannya 30 kali tingkat kemanisan gula tebu murni. Rasa manis siklamat masih dapat dirasakan sampai pengenceran 1:10.000.

Natrium siklamat dalam industri makanan dipakai sebagai bahan pemanis nirgizi (*non-nutritive*) untuk mengganti sukrosa. Meskipun memiliki tingkat kemanisan yang tinggi dan enak rasanya (tanpa rasa pahit), namun siklamat dapat membahayakan kesehatan jika dikonsumsi melewati batas yang ditetapkan karena bersifat karsinogenik (dapat menyebabkan kanker terutama pada kandung

kemih), tetapi konsumsi siklamat dalam kadar yang rendah tidak membahayakan kesehatan.

Di indonesia menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.10179/A/SK/74 tahun 1974 kadar maksimum siklamat yang diperbolehkan dalam makanan berkalori rendah dan untuk penderita diabetes melitus adalah 2,0 ppm (*part per million atau mg per kg bahan makanan*). Untuk bahan minuman yang diperbolehkan hanya 0,06 ppm (Tranggono dkk, 1990).

g. Sukralosa

Sukralosa disintesis pertama kali pada tahun 1976 dari sukrosa. Pada kondisi sangat asam dan pada suhu tinggi, sukralosa akan terhidrolisis menjadi glukosa dan fruktosa. Sukralosa merupakan pemanis nonkalori yang tidak memberikan *after-taste*, tetapi tidak dapat dicerna oleh tubuh.

## 2.6 Tujuan penggunaan pemanis sintetis

Pemanis ditambahkan ke dalam bahan pangan mempunyai beberapa tujuan diantaranya sebagai berikut:

- a. Sebagai pangan bagi penderita diabetes mellitus karena tidak menimbulkan kelebihan gula darah. Pada penderita diabetes mellitus disarankan menggunakan pemanis sintetis untuk menghindai gula.
- b. Memenuhi kebutuhan kalori rendah untuk penderita kegemukan.

Kegemukan merupakan salah satu faktor penyakit jantung yang merupakan penyebab utama kematian. Untuk orang yang kurang aktif secara fisik disarankan untuk mengurangi masukan kalori per

harinya. Pemanis sintetis merupakan salah satu bahan pangan untuk mengurangi masukan kalori.

c. Sebagai penyalut obat.

Beberapa obat mempunyai rasa yang tidak menyenangkan.

Oleh karena itu untuk menutupi rasa yang tidak enak dari obat tersebut biasanya dibuat tablet yang bersalut. Pemanis lebih sering digunakan untuk menyalut obat karena umumnya bersifat higroskopis dan tidak mengumpal.

d. Menghindari kerusakan gigi

Pada pangan seperti permen lebih sering ditambahkan pemanis sintetis karena bahan permen ini mempunyai rasa manis yang lebih tinggi dari gula, pemakaian dalam jumlah sedikit saja sudah menimbulkan rasa manis yang diperlukan sehingga tidak merusak gigi.

e. Pada industri pangan, minuman, termasuk industri rokok, pemanis sintetis dipergunakan dengan tujuan untuk menekan biaya produksi karena pemanis sintetis ini selain mempunyai tingkat rasa manis yang lebih tinggi juga harganya relatif murah dibandingkan dengan gula yang di produksi di alam (Cahyadi, 2012).

## **2.7 Pertimbangan Pemanfaatan Pemanis pada Produk Pangan**

Berbagai macam pemanis memiliki karakteristik yang spesifik sehingga terdapat beberapa pertimbangan dalam pemanfaatannya yang diarahkan berdasarkan karakteristik akhir produk yang dituju.

Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan adalah sebagai berikut:

a. Kelarutan

Pemilihan pemanis pada bahan pangan mempertimbangkan kemudahan pemanis tersebut untuk dapat larut dalam bahan yang berbentuk cairan. Setiap pemanis memiliki kelarutan yang berbeda-beda, semakin besar kelarutannya semakin cepat pemanis tercampur dalam suatu larutan. Kelarutan pemanis alami sangat ditentukan oleh sumber dan jenisnya, serta karakteristik kimiawinya. Pemanis sintetis umumnya memiliki kelarutan yang tinggi karena kemampuannya dapat diatur berdasarkan proses kimia pada saat pembuatannya.

b. Densitas

Densitas pemanis juga menjadi penentu kemudahan pemanis untuk tercampur dengan bahan yang terutama berbentuk cair. Densitas yang terendah dapat menyebabkan saat penambahan pada bahan, pemanis akan berada pada permukaan air, sebaliknya densitas yang tinggi menyebabkan pemanis segera terendapkan saat dicampurkan.

c. Krisatalisasi

Kemampuan pemanis untuk mendapat mengkristal merupakan pertimbangan pada penggunaan pemanis pada permen. Kemampuan mengkristal yang terlalu cepat akan menyebabkan adonan permen tidak dapat tercampur dengan baik dan permen menjadi memiliki tekstur yang kasar. Pemanis dengan kemampuan mengkristal yang rendah umumnya digunakan pada pembuatan permen lunak, sirup, produk kue.

d. Ukuran Partikel

Pemanis dengan ukuran partikel yang kecil umumnya lebih mudah dicampurkan dengan komponen lainnya pada bahan pangan, seperti gula yang halus atau berbentuk seperti tepung akan lebih mudah pada adonan roti yang sebagian besar berupa padatan halus. Sedangkan gula dengan partikel yang berukuran besar dapat digunakan sebagai pemanis pada bahan cairan yang diproses menggunakan panas.

e. Higroskopis

Beberapa pemanis memiliki higroskopisitas yang tinggi seperti sukrosa, oleh sebab itu apabila ditambahkan pada produk pangan seperti manisan kering, proses pengemasan sebaiknya menggunakan bahan pengemas yang kedap uap air supaya produk tidak menjadi basah/lembab. Higroskopisitas gula dapat menguntungkan pada produk cake karena produk tampak lebih lembut atau pada permen menyebabkan kenampakan lebih cemerlang.

f. Warna

Gula merupakan pemanis yang dapat mempengaruhi warna produk apabila ditambahkan pada produk yang diproses dengan suhu tinggi, seperti buah kering, karamel, roti atau cake. Hal ini karena gula yang mempunyai gugus pereduksi dapat memicu terjadinya reaksi maillard atau gula mengalami oksidasi pada suhu tinggi menjadi karamel.

g. Fermentabilitas (Kemampuan Terfermentasi)

Gula-gula sederhana merupakan substrat bagi pertumbuhan mikro-organisme. Bahan pangan yang mengandung gula dapat difermentasi oleh mikroba untuk menghasilkan produk yang berbeda, seperti air kelapa yang difерентasi oleh *Acetobacter xylinum* akan menghasilkan produk nata de coco. Pemanis sintetis tidak memiliki kemampuan difерентasi karena tidak menghasilkan energi bagi pertumbuhan mikro-organisme.

h. Kemampuan Pengawetan

Pemanis sintetis yang tidak dapat digunakan sebagai substrat pertumbuhan mikroba termasuk mikroba patogen sehingga bahan yang menggunakan pemanis sintetis lebih awet. Akan tetapi gula juga dapat berfungsi sebagai pengawet apabila ditambahkan dalam jumlah besar. Higroskopisitas gula dapat menarik air pada produk yang menyebabkan kadar air pada bahan menurun atau juga dapat menarik cairan sel mikroba sehingga sel mengalami lisis, sehingga bahan dengan kadar gula yang tinggi akan lebih awet.

i. Tekanan Osmotik

Tekanan osmotic sel dipengaruhi oleh konsentrasi cairan sel, sehingga pemanis merupakan senyawa ionic yang dapat mempengaruhi tekanan osmotic sel. Itulah sebabnya apabila setangkai bunga yang layu dimasukan pada larutan yang sudah ditambahkan gula maka dapat menjadi segar kembali.

j. Kemanisan Relatif

Kemampuan menghasilkan rasa manis merupakan tujuan utama penambahan pemanis. Oleh sebab itu, kemanisan masing-masing pemanis menjadi pertimbangan penambahannya pada suatu produk pangan sehingga dapat diperoleh rasa manis yang khas (Estiasih dkk, 2015).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **3.1.1 Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang, Surakarta.

##### **3.1.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2018.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

##### **3.2.1 Alat Penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pipet ukur 10 ml, pipet ukur 25 ml, bola pengisap, cawan penguap, gelas ukur 50 ml, gelas ukur 100 ml, batang pengaduk, pipet tetes, corong kaca, kertas saring, kertas lakkmus, hotplate, waterbath, erlenmeyer 100 ml, gelas beaker 100 ml, dan timbangan analitik.

##### **3.2.2 Bahan Penelitian**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel selai, aquadest, eter, NaOH 10%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, HCl 10%, HCl pekat, Resorcinol, NaNO<sub>2</sub> 10%, BaCl<sub>2</sub> 10%, dan karbon aktif.

#### **3.3 Sampel**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah selai dengan populasi selai yang dijual di daerah Surakarta.

Sampel A : Selai bermerk yang di jual di pasaran

Sampel B : Selai bermerk yang dijual di pasaran

Sampel C : Selai tidak bermerk yang dijual di pasaran

### **3.4 Variabel Penelitian**

- a. Variabel bebas : Selai
- b. Variabel terikat : Sakarin dan Siklamat

### **3.5 Teknik sampling**

Penelitian ini menggunakan selai bermerk dan tidak bermerk yang di jual di pasaran Surakarta.

### **3.6 Prosedur Kerja**

#### **3.6.1 Analisis Kualitatif Sakarin (SNI 01-2893-1992)**

- a. Selai 5 g dicairkan, jika sampel basa di asam kan terlebih dahulu dengan HCl 10% lalu diekstraksi dengan 25 ml eter.
- b. Lapisan eter dimasukan dalam cawan penguap kemudian diuapkan di udara terbuka sampai kering
- c. Menambahkan 10 tetes  $H_2SO_4$  pekat dan 40 mg resolcinol dan dipanaskan  $70^{\circ}C$  sampai menjadi warna hijau kotor.
- d. Mendinginkan, dan menambahkan 10 ml aquadest serta larutan 20 tetes NaOH 10% berlebih
- e. Bila terbentuk warna hijau fluoresens menunjukkan sakarin positif.

#### **3.6.2 Analisis Kualitatif Siklamat (SNI 01-2893-1992)**

- a. Selai 5 gr dimasukan dalam erlenmeyer 100 ml berisi 50 ml aquades
- b. Jika sampel berwarna ditambah karbon aktif (1 sendok stainless) untuk menetralkan warna, disaring menggunakan kertas saring.
- c. Filtrat ditambah 10 ml HCl 10% dan 10 ml  $BaCl_2$  10%, biarkan 30 menit
- d. Disaring,filtrat ditambah 10 ml  $NaNO_2$  10%

- e. Panaskan dalam penangas air suhu  $70^{\circ}\text{C}$
- f. Jika terdapat endapan putih  $\text{BaSO}_4$  positif mengandung siklamat

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

Berdasarkan uji yang telah dilakukan di dapat hasil seperti pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 2. Hasil Analisis Kualitatif Sakarin pada selai**

<b>Sampel</b>	<b>Pengamatan Akhir</b>	<b>Hasil</b>
Sampel A	Warna larutan jernih	Negatif (-)
Sampel B	Warna larutan jernih	Negatif (-)
Sampel C	Terbentuk warna hijau flouresense	Positif (+)

**Tabel 3. Hasil Analisis Kualitatif Siklamat pada selai**

<b>Sampel</b>	<b>Pengamatan Akhir</b>	<b>Hasil</b>
Sampel A	Warna larutan jernih	Negatif (-)
Sampel B	Warna larutan jernih	Negatif (-)
Sampel C	Warna larutan jernih	Negatif (-)

#### **4.2 Keterangan**

- a) Sampel A : Tidak mengandung pemanis sakarin dan siklamat
- b) Sampel B : Tidak mengandung pemanis sakarin dan siklamat
- c) Sampel C : Mengandung pemanis tunggal sakarin

#### **4.3 Pembahasan**

Berdasarkan identifikasi kandungan sakarin secara kualitatif pada selai. Setelah dilakukan preparasi sampel, Sampel dimasukan dalam gelas beaker untuk dilakukan ekstraksi untuk mengambil senyawa zat aditif yang terkandung pada sampel. Fraksi eter dipindahkan kedalamcawan penguap. Setelah ditambahkan resorcinol dan NaOH 10% di dapat satu sampel berwarna hijau kotor. Sampel yang berwarna hijau kotor dilakukan penambahan aquadest dan NaOH 10%

berlebih di dapat hasil larutan berwarna hijau flouresens yang menunjukan sampel positif mengandung sakarin.Pada hasil analisis kualitatif siklamat pada selai di dapat hasil ke tiga sampel negatif mengandung siklamat atau bisa saja kandungan siklamat yang rendah sehingga tidak teridentifikasi kandungannya secara kualitatif.

Dari hasil penelitian pada selai tidak terdapat adanya campuran antara sakarin dan siklamat tetapi hanya mengandung pemanis tunggal sakarin, sehingga dapat disimpulkan bahwa asumsi awal tentang adanya lebih dari satu pemanis sintetis tidak terbukti adanya.

Harga sakarin yang lebih murah dan tingkat kemanisannya lebih tinggi dari siklamat banyak digunakan produsen untuk menghemat biaya produksi meskipun menimbulkan *after-taste* yang pahit, atau produsen belum mengetahui campuran sakarin dan siklamat dapat memperbaiki *after-taste* pahit yang ditimbulkan sakarin. Siklamat yang harganya lebih mahal dari sakarin lebih banyak digunakan oleh produsen industri besar, karena tidak menimbulkan *after-taste* yang pahit serta sifatnya yang mudah larut dalam air.

Zat pemanis sakarin dan siklamat merupakan jenis zat pemanis yang memiliki kalori rendah sehingga disarankan bagi penderita penyakit diabetes mellitus atau konsumen dengan diet rendah kalori untuk mengkonsumsi pemanis ini tetapi di dalam batas penggunaannya. Konsumsi sakarin oleh orang dewasa sebanyak 1 gram atau lebih rendah tidak menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan, tetapi jika konsumsi yang melebihi batas yang telah ditetapkan dapat menyebabkan gangguan kesehatan, penggunaan sakarin pada anak-

anak yang memiliki alergi terhadap sulfamat dalam waktu panjang dan dosis yang berlebih dapat menyebabkan dermatologis yang akan memicu timbulnya tumor yang bersifat karsinogenik.

Siklamat tidak berbahaya pada kesehatan jika dikonsumsi dibawah kadar yang ditetapkan, tetapi jika dikonsumsi lebih dari batas yang ditetapkan akan menyebabkan karsinogenik karena siklamat tidak bisa di metabolisme oleh tubuh sehingga eksreksi nya lewat kandung kemih yang akan menyebabkan kanker pada kandung kemih.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan:

- a. Tidak ditemukan kandungan pemanis tunggal sakarin atau siklamat pada selai bermerk.
- b. Adanya kandungan pemanis tunggal sakarin pada selai tidak bermerk.
- c. Tidak ditemukan adanya lebih dari satu pemanis sintetis pada sampel selai.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis menyarankan:

- a. Dilakukan penelitian lanjutan dengan uji kuantitatif sakarin
- b. Penelitian lanjutan dengan uji zat pewarna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cahyadi, Wisnu. 2012. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Desmawanti. 2017. "Pengaruh Asupan Tinggi Fruktosa Terhadap Tekanan Darah". *Majalah Kedokteran Andalas*. 40(1): 31-39.
- Estiasih, Teti.,Putri Widya Dwi Rukmi., dan Widyastuti Endrika. 2015. *Komponen Minor dan Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: BumiAksara.
- Lestari, D. 2016. "Analisis Adanya Kandungan Pemanis Buatan (Sakarin Dan Siklamat) pada Jamu Gendong di Kelurahan Sekip Jaya Palembang". *Jurnal Biota*. 2(2): 138-141. Palembang.
- Depkes.1974. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 10 Tentang *Kadar Maksimum Sakarin*, Jakarta: Departemen Kesehatan Indonesia.
- Depkes.1974. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 10179 Tentang *Kadar Maksimum Siklamat*, Jakarta: Departemen Kesehatan Indonesia.
- Depkes.1985. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 208 Tentang *Pemanis Buatan*, Jakarta. Departemen Kesehatan Indonesia.
- Kemenkes. 2012. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indinesia Nomor 033 Tahun 2012 Tentang *Bahan Tambahan Pangan*, Jakarta: Departemen Kesehatan Indonesia.
- Khairun,A. 2016. "Pengaruh Penambahan Sukrosa pada Selai Langsat". *Jtech*, 4(2):80-84. Gorotalo.
- Siaka, I. 2009. "Analisis Bahan Pengawet Benzoat Pada Saos Tomat Yang Beredar Di Wilayah Kota Denpasar". *Jurnal Kimia*.3(2): 87-92. Denpasar.
- Tranggono, Dkk. 1990. *Buku dan Monograf Bahan Tambahan Pangan (Food Additives)*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Wijaya, Hanny C., dan Mulyono, N. 2010. *Bahan Tambahan Pangan Pemanis*. Bogor : IPB Press
- Winarno, F.G. 1984. *Keamanan Pangan*. Bogor: PT. Mbrio Biotekindo.

Yohmi, E. 2001. "Intoleransi Laktosa pada Anak dengan Nyeri Perut Berulang".*Sari Pedriati*, 2(4): 198-204.



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN  
**BALAI PENGUJIAN DAN SERTIFIKASI MUTU BARANG SURAKARTA**  
**LABORATORIUM PENGUJI BPSMB SURAKARTA**  
Jalan Pajang - Kartasura Km. 8 Pabelan, Kartasura, Sukoharjo Kode Pos 57169  
Telepon 0271-743959, 7881926 Faksimile 0271-7850182  
Surat Elektronik : bpsmbsurakarta@yahoo.com; ujimutujateng@gmail.com  
Laman : www.bpsmbsurakarta.com

**LAPORAN HASIL UJI**

Nomor : PJ.0230.00/IV/18

- |                               |   |                                |
|-------------------------------|---|--------------------------------|
| 1. Nama barang                | : | SELAI                          |
| 2. Pemilik barang             | : | Amar Aji M                     |
|                               |   | Universitas Setia Budi         |
|                               |   | Jl. Letjend. Sutoyo, Mojosongo |
|                               |   | Jebres, Surakarta              |
| 3. Tanggal pengambilan contoh | : | -                              |
| 4. Deskripsi contoh           | : | Selai A                        |
| 5. Tanggal terima contoh      | : | 2 April 2018                   |
| 6. Nomor contoh               | : | PJ18.0393.00                   |
| 7. Tanggal pengujian          | : | 2 ~ 3 April 2018               |
| 8. Hasil pengujian            | : | -                              |

JENIS UJI	HASIL UJI	CARA UJI
1. Siklamat	Negatif	SNI 01-2893-1992
2. Sakarin	Negatif	SNI 01-2893-1992

*Catatan:*  
Laporan hasil uji diatas hanya  
berdasarkan contoh yang diterima

Sukoharjo, 3 April 2018



Sertifikat ini dilarang digandakan secara tidak lengkap tanpa persetujuan tertulis dari BPSMB Surakarta.  
This Certificate shall not be incomplete reproduce without the written approval from BPSMB Surakarta.



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN  
**BALAI PENGUJIAN DAN SERTIFIKASI MUTU BARANG SURAKARTA**  
**LABORATORIUM PENGUJI BPSMB SURAKARTA**

Jalan Pajang - Kartasura km. 8 Pabelan, Kartasura, Sukoharjo Kode Pos 57169  
Telepon 0271-743960, 7861926 Faksimile 0271-7890182  
Surat Elektronik : bpsmbsurakarta@yahoo.com; uji.mutu@teng@gmail.com  
Laman : www.bpsmbsurakarta.com

**LAPORAN HASIL UJI**

Nomor : PJ.0231.00/IV/18

- |                               |   |   |
|-------------------------------|---|---|
| 1. Nama barang                | : | SELAI   |
| 2. Pemilik barang             | : | Amar Aji M<br>Universitas Setia Budi<br>Jl. Letjend. Sutoyo, Mojosongo<br>Jebres, Surakarta |
| 3. Tanggal pengambilan contoh | : | Selai B   |
| 4. Deskripsi contoh:          | : | 2 April 2018  |
| 5. Tanggal terima contoh      | : | PJ18.0394.00  |
| 6. Nomor contoh               | : | 2 ~ 3 April 2018  |
| 7. Tanggal pengujian          | : |   |
| 8. Hasil pengujian            | : |   |

JENIS UJI	HASIL UJI	CARA UJI
1. Siklamat	Negatif	SNI 01-2893-1992
2. Sakarin	Negatif	SNI 01-2893-1992

*Catatan:*  
Laporan hasil uji diatas hanya  
berdasarkan contoh yang diterima

Sukoharjo, 3 April 2018



Sertifikat ini dilarang digandakan secara tidak lengkap tanpa persetujuan tertulis dari BPSMB Surakarta.  
This Certificate shall not be incomplete reproduce without the written approval from BPSMB Surakarta.



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN  
**BALAI PENGUJIAN DAN SERTIFIKASI MUTU BARANG SURAKARTA**  
**LABORATORIUM PENGUJI BPSMB SURAKARTA**  
Jalan Pipang - Kartasura km. 8 Pacelan, Kartasura, Sukoharjo Kode Pos 57169  
Telepon 0271-743659, 7881926 Faksimile 0271-7690182  
Surat Elektronik : bpsmbsurakarta@yahoo.com, uji@jateng@gmail.com  
Laman : www.bpsmbsurakarta.com

### LAPORAN HASIL UJI

Nomor : PJ.0243.00/IV/18

- |                               |   |   |
|-------------------------------|---|---|
| 1. Nama barang                | : | SELAI   |
| 2. Pemilik barang             | : | Amar Aji M<br>Universitas Setia Budi<br>Jl. Letjend. Sutomo, Mojosongo<br>Jebres, Surakarta |
| 3. Tanggal pengambilan contoh | : | -   |
| 4. Deskripsi contoh           | : | -   |
| 5. Tanggal terima contoh      | : | 5 April 2018  |
| 6. Nomor contoh               | : | PJ18.0418.00  |
| 7. Tanggal pengujian          | : | 5 ~ 6 April 2018  |
| 8. Hasil pengujian            | : | -   |

JENIS UJI	HASIL UJI	CARA UJI
1. Siklamat	Negatif	SNI 01-2893-1992
2. Sakarin	Positif	SNI 01-2893-1992

Catatan:  
Laporan hasil uji diatas hanya  
berdasarkan contoh yang diterima



Sertifikat ini dilarang digandakan secara tidak lengkap tanpa persetujuan tertulis dari BPSMB Surakarta.  
This Certificate shall not be incomplete reproduce without the written approval from BPSMB Surakarta.



Sampel A



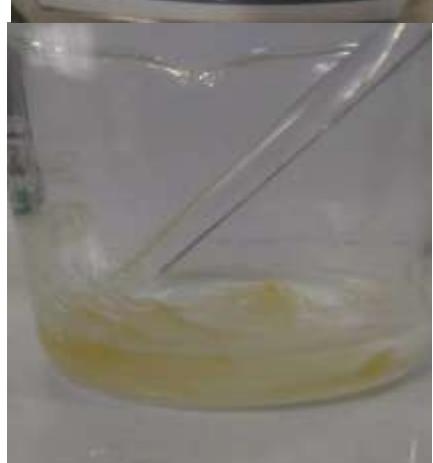
Sampel B



Sampel C



Penimbangan sampel



Ekstraksi sampel



Penguapan fraksi eter

## Penambahan Resorcinol



Sampel A



Sampel B



Sampel C

## Hasil Uji Kualitatif Sakarin



Sampel A



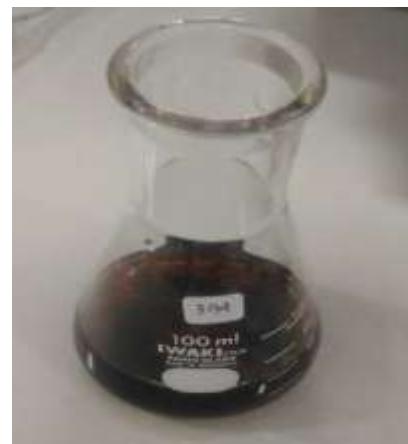
Sampel B



Sampel C



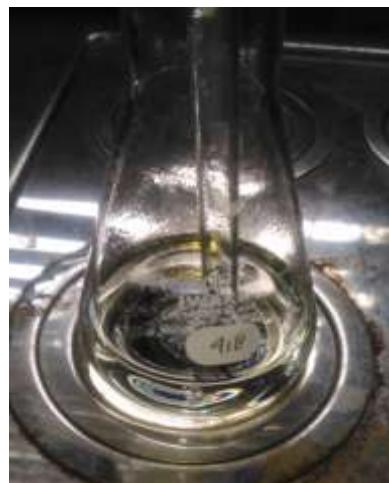
Penambahan aquades 50 ml



Penambahan Karbon aktif

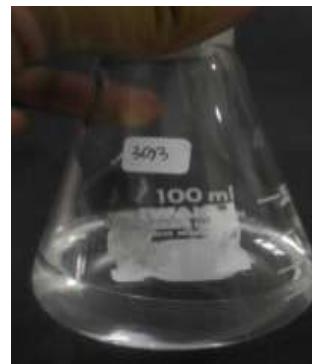


Penyaringan 1

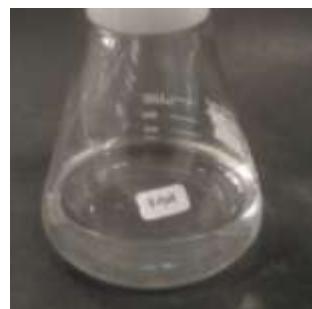


Pemanasan dalam waterbath

## Hasil Uji Kualitatif Siklamat



Sampel A



Sampel B



Sampel C