



---

## **Analisis Kadar Siklamat Pada Selai Tidak Bermerek Yang Dijual Di Pasar Tradisional Kota Makassar**

**Muawanah, Nurhidayat, Nur Qadri Rasyid, Susi Susanti**

Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar

Email: [ummi.ahsan79@gmail.com](mailto:ummi.ahsan79@gmail.com)

---

### **Artikel info**

#### **Artikel history:**

Received;03-10-2020

Revised;20-11-2020

Accepted;07-12-2020

---

#### **Keyword:**

Jam; Cyclamate;

Depositional;

Gravimetric.

---

#### **Kata Kunci:**

Selai; Siklamat;

Pengendapan; Gravimetri

---

**Abstract.** *The jam is a semi-solid food made from fruit or other processed product. The manufacturing process can add food additives (BTP), one of which is artificial sweeteners such as cyclamate. Cyclamate can be harmful to health if consumed in levels that exceed the maximum limit. The purpose of this research was to identify and determine the cyclamate content of unbranded jam in the traditional market town of Makassar. The type of research used is laboratory observation with simple random sampling technique. This research was conducted qualitatively (depositional method) and quantitatively (gravimetric method). Based on the results of the research from 7 (seven) samples of unmerck jam there were 2 (two) positive samples containing cyclamate with cyclamate levels obtained, namely the K sample of 42.273,78 mg/kg and sample T3 of 49, 822. 67 mg/kg. In this study it can be concluded that 2 (two) samples of unbranded jam contained cyclamate levels that exceed the maximum limit set by BPOM No. 4 of 2014, namely 1000 mg/kg and so it is not safe for consumption.*

**Abstrak.** Selai merupakan makanan setengah padat yang dibuat dari buah-buahan ataupun produk olahan lain. Proses pembuatannya dapat ditambahkan bahan tambahan pangan (BTP), salah satunya adalah pemanis buatan seperti siklamat. Siklamat dapat mengganggu kesehatan jika dikonsumsi dengan kadar yang melewati batas maksimumnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menentukan kadar siklamat pada selai tidak bermerek yang dijual di pasar tradisional Kota Makassar. Jenis penelitian yang digunakan bersifat observasi laboratorik dengan teknik pengambilan sampel simple random sampling. Siklamat dapat mengganggu kesehatan jika dikonsumsi dengan kadar yang melewati batas maksimumnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menentukan kadar siklamat pada selai tidak bermerek yang dijual di pasar tradisional Kota Makassar. Jenis penelitian yang digunakan bersifat observasi laboratorik dengan teknik pengambilan sampel simple random sampling. Penelitian ini dilakukan secara kualitatif (metode pengendapan) dan secara kuantitatif (metode gravimetri). Berdasarkan hasil penelitian dari 7 (tujuh) sampel selai tanpa merek terdapat 2

(dua) sampel yang positif mengandung siklamat dengan kadar siklamat diperoleh yaitu pada sampel K sebesar 42.273,78 mg/kg dan sampel T3 sebesar 49.822,67 mg/kg. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa 2 (dua) sampel selai tidak bermerek yang diteliti mengandung kadar siklamat yang melebihi batas maksimum yang ditetapkan oleh BPOM No. 4 Tahun 2014, yaitu 1000 mg/kg dan sehingga tidak aman dikonsumsi.

**Corresponden author:**

Email: ummi.ahsan79@gmail.com



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

## PENDAHULUAN

Pangan merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia. Segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku dan bahan lain yang digunakan dalam proses pengolahan makanan dan minuman.

Penggunaan bahan tambahan makanan yang dinyatakan terlarang pada produk makanan atau penggunaan yang melebihi batas ketentuan aman, masih sering ditemukan di pasaran.

Perkembangan industri pangan dan minuman akan kebutuhan pemanis dari tahun ke tahun semakin meningkat. Industri pangan lebih menggunakan pemanis sintesis karena selain harganya relatif murah, tingkat kemanisan pemanis sintesis jauh lebih tinggi dari pemanis alami. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2012 diantara semua pemanis buatan hanya beberapa yang diizinkan penggunaannya seperti sakarin, siklamat dan aspartam dengan jumlah yang dibatasi dosis tertentu (Mashithoh et al, 2016).

Pemanis merupakan zat yang sering ditambahkan dan digunakan dalam keperluan produk olahan pangan dan minuman yang berfungsi meningkatkan cita rasa manis. Pemanis buatan pada awalnya diproduksi komersial untuk memenuhi ketersediaan produk makanan dan minuman bagi penderita diabetes mellitus yang harus mengontrol kalori makanannya (BPOM, 2014).

Salah satu pemanis buatan yang sering dijumpai yaitu siklamat. Siklamat merupakan pemanis buatan yang masih populer di Indonesia yang mempunyai tingkat kemanisan 30-50 kali lebih tinggi dari pada gula.

Pemanis siklamat tergolong dalam bahan pangan yang diizinkan pemerintah, namun kewaspadaan terhadap penggunaan jenis pemanis buatan tersebut perlu dilakukan. Hal itu disebabkan karena tidak semua masyarakat mengerti tentang bahan tambah pangan, penggunaan serta pengolahannya.

Pemanis Buatan pada umumnya memiliki ADI (Acceptable Daily Intake) yang ditentukan. ADI (Acceptable Daily Intake) diartikan sebagai jumlah maksimum senyawa kimia. Menurut

Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan nomor 4 tahun 2014 batas maksimum penggunaan siklamat yaitu 11 mg per berat badan per hari dan Batas maksimum penggunaan untuk kategori pangan selai, jelly dan marmalade yaitu 1000 mg/kg (BPOM, 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Mashithoh, et al (2016) tentang analisis kandungan zat pemanis (siklamat dan sakarin) pada selai buah tidak bermerek yang dijual di beberapa pasar tradisional Kota Medan diperoleh hasil bahwa dari 15 sampel selai tanpa merek yang diteliti terdapat 1 sampel yang positif mengandung pemanis siklamat.

Penggunaan pemanis buatan seperti siklamat dapat berakibat positif maupun negatif bagi masyarakat. Dampak positif siklamat yakni dapat digunakan untuk membantu dalam manajemen berat badan, pencegahan karies gigi, kontrol glukosa darah penderita diabetes melitus/DM, dan juga dapat digunakan untuk menggantikan gula dalam makanan. Dampak negatif penggunaan siklamat berlebih untuk jangka pendek adalah sakit perut, diare, demam, sakit kepala, mual, dan muntah, sedangkan efek jangka panjang dapat memicu timbulnya kanker atau karsinogenik, gangguan saraf, gangguan fungsi hati, iritasi lambung, dan perubahan fungsi sel. (Mashithoh, et al., 2016)

Selai merupakan salah satu produk olahan buah semi basah yang cukup dikenal dan disukai masyarakat. Dalam proses pembuatannya, produsen sering sekali menggunakan pemanis buatan yang bertujuan mengganti pemanis alami agar menekan biaya produksi (Lestari, 2011). Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia, maka industri makanan diperkirakan akan terus meningkat termasuk potensi pasar selai di Indonesia yang terus meningkat, Hal itu tidak terlepas dengan perkembangan industri pengguna selai. Salah satunya Industri roti, yoghurt, es krim, dan lainnya merupakan pengguna selai yang cukup potensial.

Analisis kuantitatif pemanis siklamat dalam sampel selai dapat dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri. Metode gravimetri adalah pemeriksaan jumlah zat dengan cara penimbangan hasil reaksi pengendapan. Dalam gravimetri jumlah zat ditentukan dengan cara menimbang langsung massa zat yang dipisahkan dari zat-zat lain. Metode ini memiliki kepekaan yang tinggi, pelaksanaan yang relatif sederhana dan murah.

Berdasarkan uraian diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menentukan kadar siklamat pada selai tidak bermerek yang dijual di pasar tradisional Kota Makassar.

## **METODE**

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasi laboratorik yang bersifat deskriptif yang dilaksanakan di Laboratorium Toksikologi Klinik Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua selai tidak bermerek sedangkan sampel yang diteliti sebanyak 7 sampel selai tidak bermerek. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah simple random sampling (acak), yaitu sistem acak sederhana.

Alat-alat yang digunakan untuk penelitian ini yaitu gelas ukur, erlenmeyer, cawan porselin,

pipet tetes, tabung sentrifuge, sentrifuge, beaker glass, sendok tanduk, corong, batang pengaduk, timbangan analitik, penangas air dan oven. Bahan yang digunakan yaitu asam klorida (HCl 10%), aquadest, barium klorida (BaCl<sub>2</sub> 10%), natrium nitrit (NaNO<sub>2</sub>10%), arang aktif, kertas whatman (kertas saring).

Sampel selai ditimbang sebanyak 5 gram, lalu dimasukkan ke dalam beaker glass 250 mL, ditambahkan 50 mL aquadest, kemudian ditambahkan sepucuk sendok arang aktif untuk menghilangkan warna contoh, kemudian dimasukkan ke dalam tabung setrifuge, lalu disetrifuge selama 10 menit 3000 rpm.

Filtrat yang dihasilkan kemudian ditambahkan larutan 10 mL HCl 10% dan 10 mL BaCl<sub>2</sub> 10%, dihomogenkan, dan didiamkan selama 30 menit. Kemudian disaring dengan kertas whatman 40 dan ditambahkan larutan 10 mL NaNO<sub>2</sub> 10%, lalu larutan dipanaskan di atas penangas air. Apabila Timbul endapan putih, maka kandungan siklamat pada sampel selai yang diteliti positif (sampel mengandung siklamat).<sup>9</sup>

Filtrat yang dihasilkan kemudian ditambahkan 10 mL HCl 10% dan 10 mL BaCl<sub>2</sub> 10%, kemudian dikocok, dan didiamkan selama 30 menit. Kemudian disaring dengan kertas Whatman 40 dan ditambahkan 10 mL NaNO<sub>2</sub> 10%, lalu larutan dipanaskan diatas penangas air. Endapan yang terbentuk kemudian disaring dengan kertas Whatman 40, lalu dicuci dengan aquadest, kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 70oC selama 10 Menit , dan ditimbang.<sup>9</sup>

Rumus perhitungan penetapan kadar siklamat sebagai garam Natrium siklamat:

$$B1/B2 \times 0,8621 = \dots A \text{ g/kg}$$

Keterangan:

B1 = Bobot endapan Barium sulfat

B2 = Bobot contoh dalam kg

Rumus perhitungan penetapan kadar siklamat sebagai asam siklamat:

$$(BM \text{ as-siklamat}) / (BM \text{ Na-siklamat}) \times A \text{ g/kg} = \dots \text{mg/kg}$$

Interpretasi hasil: Uji Kualitatif

**Positif (+) = Terdapat Endapan Putih**

**Negatif (-) = Tidak Terdapat Endapan Putih**

Uji Kuantitatif: Nilai ambang batas Siklamat pada bahan 1000 mg/kg

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. HASIL PENELITIAN

Pemeriksaan zat pemanis berupa siklamat pada tujuh sampel selai tanpa merek dilakukan melalui metode pengendapan dan Gravimetri. Hasil pemeriksaan kualitatif dari Laboratorium Toksikologi Klinik dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kualitatif Siklamat Pada Selai Tidak Bermerek Yang Dijual Di Pasar Tradisional Kota Makassar

No.	Kode Sampel	Jenis Sampel	Hasil	Keterangan
1.	K	Nanas	Positif (+)	Terdapat Endapan Putih
2.	D	Nanas	Negatif (-)	Tidak Terdapat Endapan Putih
3.	C	Strawberry	Negatif (-)	Tidak Terdapat Endapan Putih
4.	P	Nanas	Negatif (-)	Tidak Terdapat Endapan Putih
5.	T1	Nanas	Negatif (-)	Tidak Terdapat Endapan Putih
6.	T2	Blueberry	Negatif (-)	Tidak Terdapat Endapan Putih
7.	T3	Strawberry	Positif (+)	Terdapat Endapan Putih

Sumber: Data Primer, 2019

Pada Tabel 1 menunjukkan hasil uji kualitatif siklamat dari 7 (tujuh) sampel terdapat 2 (dua) sampel dengan kode K dan T3 positif mengandung siklamat, dan lima sampel dengan kode D, C, P, T1, dan T2 tidak mengandung siklamat.

Sampel yang dinyatakan positif mengandung siklamat kemudian dilanjutkan dengan uji kuantitatif dengan metode gravimetri untuk menentukan kadar siklamat dalam selai tanpa merek tersebut. Hasil uji kuantitatif penentuan kadar siklamat sebagai Natrium Siklamat dan sebagai Asam Siklamat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kuantitatif Siklamat Pada Selai Tidak Bermerek Yang Dijual Di Pasar Tradisional Kota Makassar

No	Kode Sampel	Kadar Sebagai Natrium Siklamat	Kadar Sebagai Asam Siklamat
1.	K	48,2776 g/kg	42.273,78 mg/kg
2.	T3	56,8986 g/kg	49.822,67, mg/kg

Sumber: Data Primer, 2019

Menurut BPOM Nomor 4 Tahun 2014 ambang batas penggunaan siklamat Jem, jeli dan marmalad yaitu sebesar 1000 mg/kg sebagai asam siklamat. Dari tabel 2 dapat diketahui bahwa sampel dengan kode K sebesar 42.273,78 mg/kg dan sampel kode T3 sebesar 49, 822. 67 mg/kg yang melebihi ambang batas yang dipersyaratkan.

## B. PEMBAHASAN

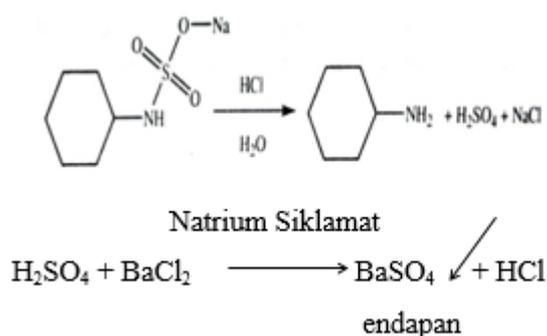
Uji kualitatif yang dilakukan pada 7 (tujuh) sampel selai tidak bermerek melalui metode pengendapan. Sampel yang telah diencerkan kemudian ditambahkan arang aktif untuk menghilangkan warna contoh, lalu disentrifuge selama 10 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Filtrat yang dihasilkan kemudian ditambahkan dengan 10 mL HCl 10% untuk mengasamkan larutan agar reaksi yang terjadi dapat lebih mudah bereaksi, dan 10 mL BaCl<sub>2</sub> 10% untuk mengendapkan pengotor-pengotor yang ada dalam larutan. Lalu dihomogenkan, kemudian didiamkan selama 30 menit.

Sampel disaring dengan kertas whatman 40 dan ditambahkan 10 mL NaNO<sub>2</sub> 10% untuk memutuskan ikatan sulfat dalam siklamat, lalu dipanaskan diatas penangas air. Apabila timbul endapan putih, maka sampel yang diteliti positif mengandung siklamat. Hasil dari uji kualitatif menunjukkan bahwa dari 7 (tujuh) sampel selai tidak bermerek hanya 2 (dua) sampel yang

menghasilkan endapan putih yang menunjukkan hasil positif mengandung siklamat. Oleh karena itu, penelitian ini dilanjutkan untuk menentukan kadar siklamat pada 2 (dua) sampel secara kuantitatif.

Pada uji kuantitatif yang telah dilakukan terdapat kadar yang tinggi pada sampel kode K sebesar 42.273,78 mg/kg dan sampel kode T3 sebesar 49. 822, 67 mg/kg. Hasil ini menunjukkan bahwa kadar siklamat pada masing-masing sampel (> 1000 mg/kg bahan) sehingga sampel dikatakan tidak memenuhi syarat sesuai dengan peraturan BPOM.10

Penetapan kadar siklamat dengan metode gravimetri dilakukan dengan menyaring hasil reaksi (endapan) lalu mencucinya dengan aquadest, kemudian mengeringkan endapan hasil saringan kedalam oven, lalu endapan ditimbang.8 Reaksi yang terjadi pada penetapan kadar natrium siklamat secara gravimetri.



Siklamat di pasar dikenal dengan nama sarimanis dan diperjualbelikan dalam bentuk asam siklamat dan garam Na atau Ca-nya yang banyak dipakai untuk pengganti pemanis alami pada makanan atau minuman. Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia, penggunaannya hanya diperbolehkan untuk pasien diabetes ataupun orang yang membutuhkan makanan berkalori rendah. Tetapi pada kenyataan penggunaan siklamat semakin meluas pada berbagai kalangan dan beragam produk. Siklamat mengalami beberapa proses didalam tubuh manusia. Absorpsi siklamat dalam tubuh tergolong lambat yaitu ± 6-8 jam. Siklamat tidak seluruhnya diserap melalui usus halus, sebagian keluar (ekskresi) bersama urine kira-kira 18-36%. Ini menunjukkan bahwa siklamat tidak diserap di usus.2

Kadar siklamat pada penelitian ini tergolong tinggi. Kemungkinan rasa manis pada selai yang digunakan produsen sebagian besar berasal dari pemakaian siklamat yang dicampur dengan pemakaian pemanis alami seperti gula atau sukrosa.

Penelitian tentang uji siklamat pada selai juga pernah dilakukan oleh Astuti (2015) dengan hasil yakni dari 6 (enam) sampel terdapat 2 (dua) sampel positif mengandung siklamat yang selanjutnya diuji secara kuantitatif menunjukkan bahwa kadar siklamat dari 2 (dua) sampel tersebut tidak memenuhi persyaratan BPOM tahun 2014 (>1000 mg/kg bahan). Kadar yang didapat dari hasil uji kuantitatif yaitu pada sampel IA (7206, 251mg/kg bahan) sedangkan pada sampel IB (7387,482 mg/kg bahan).

Adanya sampel positif mengandung siklamat menunjukkan bahwa produsen mempunyai tujuan tertentu dalam menambahkan siklamat ke dalam sela. Melalui analisis kuantitatif diketahui bahwa masih terdapat atau terdeteksi penggunaan siklamat. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti faktor pendidikan yang rendah tidak pernah mengikuti sosialisasi atau penyuluhan tentang pengaruh dan efek yang ditimbulkan akibat pemakaian bahan tambahan pangan yang berbahaya.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: Pemeriksaan secara kualitatif dengan metode pengendapan dari 7 (tujuh) sampel selai tidak bermerek diperoleh 2 (dua) sampel yang positif mengandung siklamat. Sedangkan pemeriksaan secara kuantitatif dengan metode Gravimetri dari 2 (dua) sampel selai tidak bermerek yang positif mengandung siklamat diperoleh kadar pada sampel K sebesar sebesar 42.273,78 mg/kg dan sampel T3 sebesar 49.822,67 mg/kg. Hal ini menunjukkan bahwa 2 (dua) sampel selai tidak bermerek yang diteliti mengandung kadar siklamat yang melebihi batas maksimum yang ditetapkan oleh BPOM No. 4 Tahun 2014, yaitu 1000 mg/kg.

## **SARAN**

Saran untuk peneliti selanjutnya bahwa perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap analisis kadar siklamat pada selai tidak bermerek dengan menggunakan metode yang lain yaitu metode Spektrofotometri UV-Vis dan bagi masyarakat sebaiknya lebih berhati-hati dalam mengkonsumsi makanan yang menggunakan bahan tambahan pangan.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih diucapkan kepada Direktur, Kaprodi D3 TLM yang telah memberikan izin penelitian, dan seluruh civitas akademika prodi TLM Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar serta pihak Laboratorium Toksikologi Klinik Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar yang telah membantu terlaksananya seluruh rangkaian penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Badan, P. O. M. (2014). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 04 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pemanis.
- Balai Besar Laboratorium Kesehatan, 2018, Instruksi Kerja Metode Pemeriksaan Logam dengan Spektrofotometer serapan atom, Instalasi Kimia Kesehatan Dan Toksikologi, Makassar.
- Effendi, S. R. Y., Fardian, N., & Maulina, F. (2018). Uji Kualitatif Dan Kuantitatif Kandungan Pemanis Buatan Siklamat Pada Selai Roti Di Kota Lhokseumawe Tahun 2016. *AVERROUS*, 3(1), 112-124.

- Lestari, D. (2011). Analisis Adanya Kandungan Pemanis Buatan (Sakarín dan Siklamat) pada Jamu Gendong di Pasar Gubug Grobogan. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 10(3), 44-47.
- Mashithoh, N., Aritonang, E. Y., dan Siagian, A. (2016). Analisis Kandungan Zat Pemanis (Siklamat dan Sakarín) pada Selai Buah Tidak Bermerek yang dijual di beberapa Pasar Tradisional Kota Medan. Medan. Di akses 21 Maret 2019. Pkl 21:29 WITA.
- Nurlailah, N., Alma, N. A., & Oktiyani, N. (2017). Analisis kadar siklamat pada es krim di kota Banjarbaru. *Medical Laboratory Technology Journal*, 3(1), 1-5.
- Qamariah, N., & Rahmadhani, E. A. (2017). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Pemanis Buatan Siklamat pada Sirup Merah dalam Es Campur yang Dijual di Kelurahan Kalampangan Kota Palangka Raya. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 2(2), 27-39.
- Rahayu, W. P. (2011). *Keamanan pangan: peduli kita bersama*. PT Penerbit IPB Press.
- Rahmi, S. (2018). Analisis Pengawet dan Pemanis Buatan pada Selai Roti yang Beredar di Pasar Sekitar Kota Medan. *JURNAL PENELITIAN PENDIDIKAN MIPA*, 3(1), 217-225.
- Rohman, A., & Gandjar, I. G. (2007). *Kimia Analisis Farmasi*. Cetakan Pertama. Pustaka Pelajar: Yogyakarta.
- Setiawati, D. A. (2013). Analisa Kandungan Natrium Benzoat, Siklamat Pada Selai Roti Yang Bermerek Dan Tidak Bermerek Serta Tingkat Pengetahuan Penjual Di Pasar Petisah Kota Medan Tahun 2013.
- Widayati. (2014). Pengertian Siklamat dan Dampaknya Terhadap Kesehatan. (Online), [www.g-excess.com](http://www.g-excess.com). Di akses pada tanggal 17 Maret 2019. Pkl 16:05 WITA.