



PENETAPAN KADAR PEMANIS BUATAN (Na-Siklamat) PADA SELAI DENGAN METODE GRAVIMETRI

Hartini H., Jely Syaputri Simorangkir
Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru
Jl. Permata I No. 32 Pekanbaru
hartini.tini214@gmail.com

Info Artikel

Abstrak

Sejarah Artikel:

Diterima Maret 2020
Disetujui Maret 2020
Dipublikasikan Juni 2020

Keywords:

*food additives,
sweetener, cyclamate,
jam*

Bahan tambahan pangan (BTP) berupa pemanis buatan umumnya dikonsumsi untuk tetap mendapatkan rasa manis pada makanannya tetapi tidak dimetabolisme di dalam tubuh. Pemanis buatan siklamat mempunyai tingkat rasa manis yang lebih tinggi dari gula (sukrosa) dan harganya lebih murah. Kadar maksimum maksimum siklamat yang ditetapkan pemerintah melalui BPOM dalam suatu bahan pangan berupa selai adalah 1000 mg/kg. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kadar siklamat pada sampel selai yang dijual di pasar Dupa Pekanbaru. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif analitik. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive random sampling. Sampel penelitian sebanyak 24 sampel selai yang terdiri dari selai stroberi (S), nenas (N), coklat (C) dan blueberry (B). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 24 sampel selai diperoleh 6 sampel yaitu N1, C2, N3, C3, B3 dan C4 yang memiliki kadar siklamat melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan (>1000 mg/kg).

Kata Kunci: bahan tambahan pangan, pemanis, siklamat, selai,

Abstract

Artificial Sweeteners categorized as food additives are generally taken to provide sweet taste but are not processed in metabolism. In fact, cyclamate, one of widely used sweeteners, is sweeter than sugar (sucrose) and cheaper. The acceptable daily intake of cyclamate regulated by the national agency of drug and food control, known as BPOM, in foodstuff like jam is 1000 mg/kg. The aim of this study was to analyze cyclamate level in some jam samples compared to the acceptable daily intake regulated by Food and Drug Administration. This was a descriptive analytical study. The sampling technique used was purposive random sampling. There were 24 jam samples consisting of strawberry jam (S), pineapple jam (N), chocolate jam (C) and blueberry jam (B). The results showed that from twenty four jam samples indicated that there were six samples identified by N1, C2, N3, C3, B3 and C4 exceeding the acceptable daily intake (>1000 mg/kg).

Keywords: food additives, sweetener, cyclamate, jam

PENDAHULUAN

Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2012). Banyaknya bahan tambahan pangan dalam bentuk murni dan tersedia dengan harga yang relatif murah mendorong meningkatnya konsumsi bahan tambahan pangan bagi setiap individu. Bahan tambahan pangan tersebut antara lain bahan pewarna, pengawet, anti gumpal, pemucat, dan pemanis (Cahyadi, 2009).

Bahan tambahan pangan berupa pemanis umumnya dikonsumsi oleh masyarakat yang menderita diabetes dan obesitas (Nadipelly, 2017). Hal tersebut bertujuan agar penderita diabetes dan obesitas tetap mendapatkan rasa manis pada makanannya tetapi tidak dimetabolisme di dalam tubuh (Chattopadhyay, Raychaudhuri and Chakraborty, 2014). Pemanis yang diperbolehkan di Indonesia mengacu pada Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014. Pada peraturan tersebut terdapat dua kelompok pemanis yaitu pemanis alami (*natural sweeteners*) dan pemanis buatan (*artificial sweeteners*). Pemanis buatan yang diperbolehkan di Indonesia mengacu pada Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 (BPOM RI, 2014). Pada peraturan tersebut terdapat dua kelompok pemanis yaitu pemanis alami (*natural sweeteners*) dan pemanis buatan (*artificial sweeteners*). Pemanis alami antara lain sorbitol, manitol, glikosida steviol, laktitol dan silitol. Pemanis buatan antara lain aspartam, siklalat, sakarin dan sukralosa (Cahyadi, 2009).

Pemanis buatan salah satunya siklalat mempunyai tingkat rasa manis yang lebih tinggi dari gula (sukrosa) dan harganya lebih murah. Keunggulan tersebut menyebabkan produsen makanan banyak menggunakan siklalat sebagai bahan tambahan pangan khususnya sebagai pemanis pada selai. Hasil penelitian dari (Rahmi, 2018) menyatakan bahwa dari 4 sampel diperoleh 3 sampel positif mengandung siklalat dengan kadar 0,1048 gr/kg, 0,0004 gr/kg, dan 0,0657 gr/kg. Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan terdapat kandungan siklalat pada 3 sampel selai yang tidak bermerek. Kadar maksimum siklalat yang ditetapkan pemerintah melalui BPOM dalam suatu bahan pangan berupa selai (jem, jeli, marmalad) adalah 1000 mg/kg (BPOM RI, 2014). Meskipun pemerintah telah menetapkan peraturan mengenai kadar maksimum siklalat, tetapi masih saja ada produsen yang menggunakannya melebihi kadar yang diperbolehkan.

Penggunaan siklalat sebagai bahan tambahan pemanis buatan, selain dapat membantu menggantikan gula pada pasien diabetes dan obesitas ternyata siklalat juga memiliki dampak negatif. Dampak negatif siklalat dalam jangka pendek dapat menyebabkan mual, sakit kepala dan muntah. Adapun dampak negatif siklalat dalam jangka panjang adalah memicu timbulnya

kanker, iritasi lambung dan perubahan fungsi sel (Cahyadi, 2009). Siklamat juga dilarang untuk ditambahkan pada produk pangan yang diperuntukkan bagi bayi, anak usia di bawah tiga tahun, ibu hamil dan/atau ibu menyusui. Keluhan kesehatan yang terjadi pada anak-anak yang mengonsumsi jajanan mengandung siklamat yaitu batuk, sakit perut, mual dan muntah (Hadiana, 2018).

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif analitik. Lokasi pengambilan sampel adalah pasar Dupa Pekanbaru. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian adalah purposive sampling. Adapun kriteria pengambilan sampel terdiri dari kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi yaitu selai yang merupakan hasil produksi sendiri, sedangkan kriteria eksklusi yaitu selai yang terdaftar di BPOM. Sampel penelitian yaitu selai yang terdiri dari selai stroberi (kode S), nenas (kode N), coklat (C) dan blueberry (B). Keempat sampel diambil dari empat penjual yang berbeda (kode 1-4). Penelitian dilakukan di laboratorium kimia Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru. Metode penelitian yang digunakan untuk menentukan kadar siklamat adalah metode gravimetri.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas, timbangan digital merek *Amstech*, waterbath merek *Memmert*, Oven merek *Memert*, *hot plate*, kertas saring dan alat-alat gelas merek *Pyrex*, *Vacum Jintengkeji Rocker 300*. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel selai, akuades, barium klorida (BaCl_2 10%), asam klorida (HCl 10%), natrium nitrit (NaNO_2 10%).

Prosedur Kerja

1. Pengujian Sampel Secara Kualitatif (Setiawan, Ibrahim and Wahab, 2016)

Sampel ditimbang sebanyak 25 g dan diencerkan menggunakan akuades 100 mL dengan perbandingan 1: 4. Tambahkan seujung spatula arang aktif untuk menghilangkan warna, kemudian sampel disaring. Tambahkan 10 mL HCl 10% ke dalam filtrat dan ditambah 10 mL BaCl_2 10%. Filtrat dibiarkan selama 30 menit kemudian filtrat disaring. Kemudian tambahkan 10 mL NaNO_2 10%. Larutan dipanaskan di atas penangas air. Adanya endapan berwarna putih menunjukkan adanya siklamat.

2. Pengujian Sampel Secara Kuantitatif

Sampel ditimbang sebanyak 25 g dan diencerkan menggunakan akuades dengan perbandingan 1 : 4. Tambahkan seujung spatula arang aktif untuk menghilangkan warna, kemudian sampel disaring. Tambahkan 10 mL HCl 10% ke dalam filtrat dan ditambah 10 mL BaCl_2 10%. Filtrat dibiarkan selama 30 menit kemudian disaring. Kemudian tambahkan 10 mL NaNO_2 10%. Larutan dipanaskan di atas penangas air.

Kemudian endapan yang terjadi disaring, dikeringkan didalam oven dengan suhu 100°C selama ±5 menit, dan ditimbang. Pengujian daya hambat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan 24 sampel selai yang dijual oleh 6 pedagang selai di Pasar Dupa Pekanbaru. Sampel diberi kode menggunakan huruf S (selai stroberi), N (selai nenas), C (selai coklat), B (selai blueberry) dan kode angka 1-6 untuk pedagang yang menjual selai mulai dari pedagang pertama hingga pedagang keenam. Uji kualitatif digunakan sebagai uji pendahuluan untuk menentukan keberadaan siklamat di dalam sampel selai. Uji kualitatif siklamat ditandai dengan terbentuknya endapan putih yang merupakan barium sulfat (BaSO₄) hasil dari reaksi antara natrium siklamat dengan barium klorida dan natrium nitrit serta adanya bau gas. Hasil uji kualitatif dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji kualitatif siklamat

Kode sampel	Hasil	Bau Gas	Keterangan
S1	(+)	Ada	Terbentuk endapan putih
N1	(+)	Ada	Terbentuk endapan putih
C1	(-)	Tidak ada	Tidak terbentuk endapan putih
B1	(-)	Tidak ada	Tidak terbentuk endapan putih
S2	(+)	Ada	Terbentuk endapan putih
N2	(+)	Ada	Terbentuk endapan putih
C2	(-)	Tidak ada	Tidak terbentuk endapan putih
B2	(-)	Tidak ada	Tidak terbentuk endapan putih
S3	(+)	Ada	Terbentuk endapan putih
N3	(+)	Ada	Terbentuk endapan putih
C3	(-)	Tidak ada	Tidak terbentuk endapan putih
B3	(+)	Ada	Terbentuk endapan putih
S4	(+)	Ada	Terbentuk endapan putih
N4	(+)	Ada	Terbentuk endapan putih
C4	(-)	Tidak ada	Tidak terbentuk endapan putih
B4	(+)	Ada	Terbentuk endapan putih
S5	(+)	Ada	Terbentuk endapan putih
N5	(+)	Ada	Terbentuk endapan putih
C5	(-)	Tidak ada	Tidak terbentuk endapan putih
B5	(-)	Tidak ada	Tidak terbentuk endapan putih
S6	(-)	Tidak ada	Tidak terbentuk endapan putih
N6	(+)	Ada	Terbentuk endapan putih
C6	(-)	Tidak ada	Tidak terbentuk endapan putih
B6	(-)	Tidak ada	Tidak terbentuk endapan putih

Keterangan: S adalah selai stroberi 1 adalah penjual pertama 5 adalah pedagang kelima
 N adalah selai nenas 2 adalah penjual kedua 6 adalah pedagang keenam
 C adalah selai coklat 3 adalah penjual ketiga
 B adalah selai blueberry 4 adalah penjual keempat

Berdasarkan tabel 1 hasil uji kualitatif siklamat menunjukkan bahwa terdapat 13 sampel selai yang positif mengandung siklamat dan 11 sampel selai yang tidak mengandung siklamat. Adapun persentase sampel yang positif mengandung siklamat sebesar 54,2% dan sampel yang tidak mengandung siklamat sebesar 45,8%.

Tabel 2. Hasil uji kuantitatif siklamat

Kode sampel	Rata-rata kadar siklamat (mg/kg)
S1	344
N1	2728
C1	4
B1	484
S2	732
N2	344
C2	1184
B2	712
S3	364
N3	2088
C3	1908
B3	1424
S4	312
N4	368
C4	1428
B4	444
S5	188
N5	88
C5	304
B5	28
S6	380
N6	660
C6	460
B6	468

Keterangan: S adalah selai stroberi 1 adalah penjual pertama 5 adalah pedagang kelima
 N adalah selai nenas 2 adalah penjual kedua 6 adalah pedagang keenam
 C adalah selai coklat 3 adalah penjual ketiga
 B adalah selai blueberry 4 adalah penjual keempat
 Rata-rata kadar siklamat dari pengukuran secara duplo

Uji kuantitatif dilakukan pada semua sampel (yang positif dan negatif pada uji kualitatif). Hal ini dilakukan untuk menentukan kadar siklamat yang terkandung di dalam sampel. Metode uji kuantitatif yang digunakan adalah metode gravimetri. Metode gravimetri merupakan metode yang digunakan untuk menentukan kuantitas suatu analit dengan pengendapan. Menurut Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pemanis bahwa batas maksimum siklamat dalam bentuk asam siklamat di dalam selai (jem, jeli, marmalad) adalah 1000 mg/kg (BPOM RI, 2014). Hasil uji kuantitatif diperoleh

bahwa seluruh sampel selai mengandung siklamat dengan kadar yang bervariasi. Mengacu pada hasil penelitian diperoleh bahwa sampel N1, C2, N3, C3, B3 dan C4 (terdapat 6 sampel) dengan kadar siklamat yang dikandungnya berada diatas batas maksimum yang diperbolehkan dan 18 sampel lainnya berada dibawah batas maksimum.

Berdasarkan hasil uji kuantitatif yang dilakukan pada penelitian ini (tabel 2) diperoleh bahwa sampel N1 memiliki kadar siklamat tertinggi sebesar 2728 mg/kg, selanjutnya C2 sebesar 1184 mg/kg, N3 sebesar 2088 mg/kg, C3 sebesar 1908 mg/kg, B3 sebesar 1424 mg/kg dan C4 sebesar 1428 mg/kg. Kemungkinan rasa manis pada selai yang dijual pedagang selai N1, C2, N3, C3, B3 dan C4 sebagian besar berasal dari siklamat dan atau tanpa ditambahkan dengan pemanis alami seperti gula atau sukrosa. Sedangkan sampel dengan kode C1, N5, B5 memiliki kadar siklamat yang sedikit (1/10 dari kadar batas maksimum). Rasa manis yang terdapat pada sampel C1, N5 dan B5 tersebut berasal dari sedikit campuran siklamat dan pemanis alami.

Siklamat umumnya dikonsumsi oleh penderita diabetes dan obesitas (Polyák *et al.*, 2010). Hal tersebut bertujuan agar penderita diabetes dan obesitas tetap mendapatkan rasa manis pada makanannya tetapi tidak dimetabolisme di dalam tubuh (Chattopadhyay, Raychaudhuri and Chakraborty, 2014). Meskipun memiliki tingkat kemanisan yang tinggi dan rasanya enak, tetapi siklamat juga memiliki efek negatif bagi kesehatan (Pursitasari, 2014). Efek negatif siklamat antara lain merangsang pertumbuhan tumor, menyebabkan atrofi yaitu pengecilan testikular dan kerusakan kromosom (Toora *et al.*, 2018).

Sampel selai yang seluruhnya mengandung siklamat memperlihatkan bahwa produsen secara sengaja menambahkan siklamat dalam proses produksi selai. Namun, umumnya produsen tersebut menambahkan siklamat dalam jumlah yang besar. Beberapa penyebabnya antara lain tidak mengetahui kadar batas maksimum siklamat dalam makanan, tidak mendapat sosialisasi peraturan Kepala BPOM Nomor 4 tahun 2014, tingkat pendidikan yang rendah dan tidak mengetahui efek yang ditimbulkan bagi tubuh (Nurlailah, Alma and Oktiyani, 2017).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa dari 24 sampel selai diperoleh bahwa 13 sampel selai positif mengandung siklamat (terbentuk endapan putih dan bau gas) dan 11 sampel selai yang tidak mengandung siklamat (tidak terbentuk endapan putih dan tidak ada bau gas). Terdapat 6 sampel yaitu N1, C2, N3, C3, B3 dan C4 yang memiliki kadar siklamat melebihi kadar maksimum (1000 mg/kg) sedangkan 18 sampel lain kadar siklamatnya berada dibawah kadar maksimum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada pihak terkait yang telah membantu dan bekerjasama demi kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- BPOM RI (2014) *Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pemanis*. Indonesia.
- Cahyadi, W. (2009) *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. 2nd edn. Edited by R. Rachmatika. Jakarta: Bumi Aksara.
- Chattopadhyay, S., Raychaudhuri, U. and Chakraborty, R. (2014) 'Artificial sweeteners - A review', *Journal of Food Science and Technology*, 51(4), pp. 611–621. doi: 10.1007/s13197-011-0571-1.
- Hadiana, A. B. (2018) 'Identifikasi Siklamat Pada Pangan Jajanan Anak Sekolah dan Keluhan Kesehatan', *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(2), pp. 191–200. doi: 10.20473/jkl.v10i2.2018.191-200.
- Nadipelly, J. (2017) 'Role of Artificial Sweeteners in Development of Type 2 Diabetes mellitus (DM): A Review', *Texila International Journal of Basic Medical Sciences*, 2(2), pp. 63–70. doi: 10.21522/tijbms.2016.02.02.art009.
- Nurlailah, N., Alma, N. A. and Oktiyani, N. (2017) 'Analisis Kadar Siklamat pada Es Krim di Kota Banjarbaru', *Medical Laboratory Technology Journal*, 3(1), p. 1. doi: 10.31964/mltj.v3i1.148.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (2012) *Bahan Tambahan Pangan*.
- Polyák, É. *et al.* (2010) 'Effects of artificial sweeteners on body weight, food and drink intake', *Acta Physiologica Hungarica*, 97(4), pp. 401–407. doi: 10.1556/APhysiol.97.2010.4.9.
- Pursitasari, I. D. (2014) *Kimia Analitik Dasar*. Edited by A. Permanasari. Bandung: Alfabeta.
- Rahmi, S. (2018) 'Analisis Pengawet Dan Pemanis Buatan Pada Selai Roti Yang Beredar Di Pasar Sekitar Kota Medan', *Jurnal Penelitian Pendidikan MIPA*, 3(1), pp. 217–225.
- Setiawan, E. A., Ibrahim, M. N. and Wahab, D. (2016) 'Analisis Kandungan Zat Pengawet Natrium Benzoat Pada Sirup Kemasan Botol Yang Diperdagangkan Di Mall Mandonga Dan Hypermart Lippo Plaza Kota Kendari', *J. Sains dan Teknologi Pangan*, 1(1), pp. 2527–6271. doi: 10.6066/jtip.2016.26.1.1.
- Toora, B. D. *et al.* (2018) 'Effect of Artificial Sweeteners on the Blood Glucose Concentration', *Journal of Medical Academics*, 1(2), pp. 81–85. doi: 10.5005/jp-journals-10070-0017.