

ANALISIS PEMANIS BUATAN NATRIUM SIKLAMAT PADA MINUMAN ES BUAH KRISTAL YANG DIJUAL DI KOTA BENGKULU

Nita Anggreani¹, Agung Prayoga Pangestu¹,
¹Akademi Analis Kesehatan Harapan Bangsa
Email : nitaanggreani@gmail.com

ABSTRAK

Minuman Es Buah Kristal merupakan produk minuman yang sedang digemari oleh masyarakat Kota Bengkulu saat ini. Minuman ini dibuat dengan menghancurkan buah hingga halus lalu ditambah dengan es batu merk kristal serta diberi pemanis. Produsen sering menambahkan pemanis buatan karena harganya yang lebih murah sehingga bisa mendapatkan keuntungan yang lebih besar. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi pemanis buatan natrium siklamat dan apakah jumlahnya tidak melebihi ambang batas. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2022 di Laboratorium Kimia Akademi Analis Kesehatan Harapan Bangsa dengan mengambil sampel minuman es buah kristal dari 5 pedagang. Analisa kualitatif menggunakan metode pengendapan dan analisa kuantitatif menggunakan metode gravimetri. Hasil analisa menunjukkan bahwa semua sampel positif mengandung natrium siklamat dengan kadar yang jauh melebihi ambang batas menurut peraturan BPOM RI No. 4 Tahun 2014 sebesar 250 mg/kg. Kadar natrium siklamat dalam kelima sampel berturut-turut dari yang terkecil hingga terbesar yaitu 2.999 mg/kg, 3.827 mg/kg, 4.137 mg/kg, 5.241 mg/kg dan 5.275 mg/kg.

Kata Kunci : Pemanis Buatan, Natrium Siklamat, Minuman, Es Buah Kristal

PENDAHULUAN

Seiring dengan semakin pesatnya teknik pengolahan pangan saat ini, penambahan bahan-bahan aditif pada produk pangan semakin banyak dilakukan. Bahan aditif tersebut adalah salah satunya adalah pemanis buatan. Bahan pemanis buatan pada dasarnya diizinkan pemakaiannya dalam produk makanan atau minuman dalam ambang batas tertentu, namun produsen masih sering melanggar aturan tersebut dengan memasukkan pemanis buatan dalam

produknya secara berlebihan. Pedagang kecil dan industri rumahan lebih memilih menggunakan pemanis buatan karena harganya yang murah sehingga dapat menghemat biaya produksi dan mendapat untung yang lebih besar.

Salah satu pemanis buatan yang sering digunakan dalam produk minuman adalah natrium siklamat. Natrium siklamat merupakan senyawa turunan benzena yang digunakan sebagai pemanis buatan dengan kadar manis hingga 50 kali dari gula alami

(Muswana & Siahaan, 2013). Peraturan BPOM RI No.4 tahun 2014 tentang penggunaan Natrium Siklamat pada makanan yang berbasis buah maksimum adalah 250 mg/kg (BPOM, 2014).

Penelitian sebelumnya tentang natrium siklamat yang terkandung dalam minuman berbahan baku buah-buahan dengan kadar yang melebihi ambang batas, diantaranya adalah produk es buah (Wardhani dkk., 2022) dan es campur (Zarwinda dkk., 2021).

Es buah kristal merupakan produk olahan berbahan baku dari buah yang dihancurkan lalu diberi pemanis serta tambahan batu es merk “Kristal”. Saat ini cukup banyak produsen yang membuat produk ini dan memasarkannya di dalam Kota Bengkulu. Buah yang diolah menjadi Es Buah Kristal antara lain alpukat, sirsak, durian, mangga, buah naga dan lain-lain.

Sebelum melakukan analisis sampel, peneliti telah melakukan wawancara ke beberapa konsumen yang telah membeli es buah kristal di 5 pedagang untuk mengetahui apakah konsumen merasakan dampak negative bagi kesehatan setelah mengkonsumsinya. Hasil wawancara menunjukkan sebagian besar konsumen merasakan tenggorokan

kering setelah mengonsumsi es buah kristal tersebut. Hal ini memberikan dugaan jika pada es buah kristal tersebut mengandung pemanis buatan natrium siklamat.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 20 Mei - 2 Juni 2022 di Laboratorium Kimia Akademi Analis Kesehatan Harapan Bangsa Bengkulu.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan antara lain erlenmeyer, gelas kimia, corong gelas, *hot plate*, kertas saring whatman no 42, pipet ukur, oven, desikator, *crush* porselen, neraca analitik dan pengaduk kaca.

Bahan yang digunakan adalah sampel minuman es buah kristal dari 5 orang pedagang, larutan HCl 10%, larutan BaCl₂ 10%, dan larutan NaNO₂ 10%.

Prosedur Kerja

Analisa Kualitatif

Sebanyak 5 sampel es buah kristal dari pedagang yang berbeda diuji secara kualitatif dengan menggunakan metode pengendapan berdasarkan (BSN [BSN] Badan Standarisasi Nasional, 1992).

Sebanyak 25 ml larutan sampel dipipet dan dimasukkan ke dalam gelas kimia lalu diencerkan dengan aquades dengan perbandingan 1:1, kemudian ditambahkan sepucuk sendok arang aktif untuk menghilangkan warna sampel, kemudian sampel disaring. 10 ml HCl 10% ditambahkan ke dalam filtrat lalu ditambahkan 10 ml BaCl₂ 10% dan dikocok. Campuran dibiarkan selama 30 menit kemudian disaring menggunakan kertas Whatmann No 42, lalu ditambahkan 10 ml NaNO₂ 10%. Larutan kemudian dipanaskan di atas *hot plate* pada suhu 125 -130 °C. Jika terbentuk endapan putih, maka sampel positif mengandung siklamat.

Analisa Kuantitatif

Sampel yang dinyatakan positif mengandung siklamat pada analisa kualitatif, selanjutnya diperiksa kadar siklamatnya menggunakan metode gravimetri.

Sebanyak 25 ml sampel dipipet dan dimasukkan ke dalam gelas kimia lalu diencerkan dengan aquades dengan perbandingan 1:1, kemudian ditambahkan sepucuk sendok arang aktif untuk menghilangkan warna sampel, kemudian sampel disaring. 10 ml HCl 10% ditambahkan ke dalam filtrat dan ditambahkan 10 ml BaCl₂

10% lalu dikocok. Campuran dibiarkan selama 30 menit kemudian disaring dengan menggunakan kertas Whatmann No 42. Selanjutnya ditambahkan 10 ml NaNO₂ 10%. Larutan dipanaskan di atas *hot plate* pada suhu 125 -130 °C hingga terbentuk endapan putih. Endapan lalu disaring dengan menggunakan kertas saring. Endapan pada kertas saring dicuci dengan menggunakan air panas untuk memisahkan zat-zat pengotor. Endapan sekaligus kertas saringnya dikeringkan dalam oven pada suhu 100 – 150 °C selama 10 menit. Selanjutnya endapan dan kertas saring tersebut didinginkan dalam desikator selama 15 menit. Massa endapan dan kertas saring ditimbang menggunakan neraca analitik dan dicatat. Proses pengeringan dan pendinginan diulangi hingga massa konstan.

Kadar siklamat dihitung dengan menggunakan rumus (Elfariyanti & Risnayanti, 2019):

$$\text{Kadar Na. siklamat (\%)} = \frac{\text{berat endapan BaSO}_4}{\text{ml sampel}} \times 0,862 \times 100\%$$

Dimana 0,862 merupakan $\frac{BM \text{ Na.Siklamat}}{BM \text{ BaSO}_4}$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis Natrium Siklamat pada sampel es buah kristal yang dijual

oleh 5 pedagang di Kota Bengkulu adalah sebagai berikut :

a. Uji Kualitatif Natrium Siklamat

Hasil uji kualitatif siklamat dengan metode pengendapan pada es buah kristal di Kota Bengkulu, bisa dilihat pada tabel berikut ini.

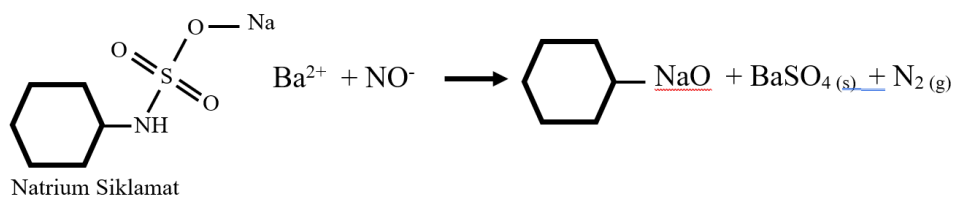
Tabel I. Hasil Uji Kualitatif Natrium Siklamat Pada Sampel Es Buah Kristal di Kota Bengkulu

| No | Kode Sampel | Hasil Reaksi | Kandungan Na. Siklamat |
|----|-------------|---------------|------------------------|
| 1. | A | Endapan Putih | Positif |
| 2. | B | Endapan Putih | Positif |
| 3. | C | Endapan Putih | Positif |
| 4. | D | Endapan Putih | Positif |
| 5. | E | Endapan Putih | Positif |

Dari Tabel I di atas, nampak bahwa semua sampel es buah kristal

larutan NaNO₂ 10%. Reaksi ini mudah terjadi dalam suasana asam, karena itu sebelumnya sampel ditambahkan terlebih dulu dengan larutan HCl 10%. Larutan BaCl₂ juga berfungsi untuk mengendapkan pengotor dalam sampel sedangkan larutan NaNO₂ memutuskan ikatan sulfat dalam natrium siklamat. Reaksi dalam analisis ini, lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.

Menurut Lestari (2011), hasil reaksi analisis ini tidak hanya menghasilkan endapan putih BaSO₄, namun juga terdapat gas N₂ yang berbau menyengat ketika pemanasan di *hot plate* (Musiam dkk., 2016). Gambar 1 juga menunjukkan bahwa 1 mol endapan BaSO₄ yang terbentuk itu setara dengan 1 mol natrium siklamat



Gambar 1. Reaksi Dalam Analisis Kualitatif Natrium Siklamat Dengan Metode Pengendapan (Sumatri, 2013)

positif mengandung siklamat. Keberadaan siklamat ditunjukkan dengan timbulnya endapan putih (BaSO₄) yang merupakan hasil reaksi antara natrium siklamat dengan larutan BaCl₂ 10% dan selanjutnya dengan

dalam sampel. Oleh karena itu dalam perhitungan kadar siklamat (%) dalam analisis kuantitatif selanjutnya akan mengacu pada hal ini.

b. Uji Kuantitatif Natrium Siklamat

Uji kuantitatif untuk analisa kadar natrium siklamat menggunakan metode gravimetri. Metode ini cukup mudah dilakukan dan tidak membutuhkan peralatan yang mahal. Endapan yang dihasilkan dari uji kualitatif cukup dilakukan pengeringan berulang kali di dalam oven dan desikator serta ditimbang hingga massanya konstan.

Hasil uji kuantitatif untuk menentukan kadar natrium siklamat dengan metode gravimetri untuk semua sampel es buah kristal di Kota Bengkulu yang positif mengandung natrium siklamat, adalah seperti pada tabel berikut ini.

Tabel III. Hasil Uji Kuantitatif Natrium Siklamat Pada Sampel Es Buah Kristal di Kota Bengkulu

| Kode Sampel | Rata-rata berat endapan (gr) | Na. Siklamat | |
|-------------|------------------------------|--------------|-------|
| | | % | mg/kg |
| A | 0,111 | 0,3827 | 3.827 |
| B | 0,087 | 0,2999 | 2.999 |
| C | 0,12 | 0,4138 | 4.138 |
| D | 0,152 | 0,5241 | 5.241 |
| E | 0,153 | 0,5275 | 5.275 |

Hasil uji kuantitatif pada Tabel II di atas menunjukkan jumlah kadar natrium siklamat dalam masing-masing sampel. Semua sampel es buah kristal

yang dijual di Kota Bengkulu mengandung natrium siklamat melebihi ambang batas yang diizinkan dalam peraturan BPOM RI No. 4 Tahun 2014 untuk minuman berbasis buah yaitu maksimal 250 mg/kg. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kecenderungan produsen es buah untuk menggunakan natrium siklamat cukup tinggi.

Seperti halnya dalam penelitian sebelumnya oleh Wardhani (2022) dimana 10 sampel es buah di daerah Kendal yang diperiksa, salah satunya mengandung natrium siklamat yang melebihi ambang batas (Wardhani dkk., 2022). Tidak hanya es buah, namun juga natrium siklamat yang berlebihan juga terdapat dalam produk sejenis yaitu es campur. Es campur merupakan produk minuman yang mirip es buah karena terdapat potongan buah-buahan dan ada tambahan lain seperti rumput laut, cendol, tape dan lain-lain di dalamnya. 5 sampel es campur di daerah Kota Banda Aceh semuanya mengandung natrium siklamat yang melebihi ambang batas (Zarwinda dkk., 2021)). Dari penelitian-penelitian sebelumnya ini menunjukkan bahwa produk minuman yang berbahan baku buah cenderung dimanipulasi oleh produsennya dengan

cara menambahkan pemanis buatan natrium siklamat secara berlebihan.

Di Kota Bengkulu sendiri, penelitian tentang siklamat dalam produk makanan dan minuman masih terbatas. Penelitian oleh Ramadhani dkk (2018) yang memeriksa kandungan natrium siklamat dalam minuman ringan dalam kemasan di Kota Bengkulu mendapat hasil bahwa kadar natrium siklamat dalam sampelnya masih di bawah ambang batas (Ramadhani, Herlina, dkk., 2018). Irmawati (2021) memeriksa natrium siklamat pada susu bubuk tanpa merk yang dijual di Pasar Panorama Kota Bengkulu mendapatkan hasil semua sampelnya tidak mengandung natrium siklamat (Irmawati dkk., 2021).

Tingginya minat masyarakat dalam mengkonsumsi khususnya minuman manis dengan berbagai varian baru, menjadikan produsen makin gencar melakukan inovasi. Produsen berusaha untuk tetap bisa mendapatkan keuntungan dengan menggunakan pemanis buatan berharga murah. Natrium Siklamat dengan nama pasaran Sari Manis, dijual dengan harga murah dibanding jenis pemanis buatan lainnya misalnya sakarin. Natrium siklamat juga mudah didapatkan sehingga kemungkinan

pemakaiannya yang berlebihan oleh produsen makanan dan minuman sangat besar terjadi. Hal ini semestinya tidak boleh terjadi karena mengkonsumsi pemanis buatan natrium siklamat secara rutin dan berlebihan tidak baik untuk Kesehatan. Metabolisme siklamat didalam tubuh menghasilkan senyawa sikloheksamin yang bersifat karsinogenik. Ekskresi sikloheksamin melalui urin dapat merangsang tumbuhnya tumor kandung kemih pada tikus (Sumatri, 2013). Senyawa selain mampu menyebabkan kanker pada kandung kemih juga mampu menyebabkan atrofi yaitu pengecilan testikular dan kerusakan kromosom (Cahyadi, 2009).

KESIMPULAN

Semua sampel es buah kristal yang dijual di Kota Bengkulu mengandung natrium siklamat yang melebihi ambang batas yang diatur dalam Peraturan BPOM No. 4 Tahun 2014 untuk minuman berbasis buah yaitu maksimal 250 mg/kg.

Kadar natrium siklamat dalam kelima sampel berturut-turut dari yang terkecil hingga terbesar yaitu 2.999 mg/kg, 3.827 mg/kg, 4.137 mg/kg, 5.241 mg/kg dan 5.275 mg/kg.

DAFTAR PUSTAKA

- Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pemanis, (2014).
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. (1992). *SNI 01.2893.1992 : Cara Uji Pemanis Buatan* .
- Wardhani, H. K., Purlinda, D. E., & Budiharjo, T. (2022). *ANALISA SAKARIN DAN NATRIUM SIKLAMAT PADA MINUMAN ES BUAH YANG DIJUAL DI KAWASAN PASAR GLADAG KALIWUNGU KENDAL*. http://repository.poltekkes-smg.ac.id/index.php?p=show_detail&id=28365&keywords=
- Cahyadi, W. (2009). *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. PT. Bumi Aksara.
- Elfariyanti, & Risnayanti. (2019). *Analisis Kandungan Natrium Siklambat pada Manisan Pala Diproduksi di Kota Tapaktuan Provinsi Aceh*. 7(7).
- Irmawati, P., Irnamera, D., Susilo, A. I., Krisyanella, & Meinisasti, R. (2021). *Analisa Kualitatif Dan Kuantitatif Natrium Siklambat Pada Susu Bubuk Tanpa Merk Yang Beredar Di Pasar Panorama Kota Bengkulu* [Other]. Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
- Musiam, S., Hamidah, M., & Kumalasari, E. (2016). *PENETAPAN KADAR SIKLAMAT DALAM SIRUP MERAH YANG DIJUAL DI BANJARMASIN UTARA DETERMINATION OF CYCLAMATE CONTENT IN RED SYRUP WHICH SOLD IN BANJARMASIN UTARA*. Dalam *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina* (Vol. 1, Nomor 1).
- Muswana, W., & Siahaan, R. (2013). *Kimia Kelas X*. Deepublish.
- Ramadhani, N., Herlina, & Utama, A. J. F. (2018). *Penetapan Kadar Natrium Siklambat Pada Minuman Ringan Kemasan Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV*. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 4. www.jurnal-pharmaconmw.com/jmpi
- Sumatri, A. R. (2013). *Analisis Makanan* (2 ed.). Gadjah mada university press.
- Zarwinda, I., Sasnita, M., Zakaria, N., Farmasi, A. A., Makanan, D., & Aceh, B. (2021). *ANALISIS NATRIUM SIKLAMAT PADA MINUMAN ES CAMPUR YANG DIJUAL DI PASAR KAMPUNG BARU KECAMATAN BAITURRAHMAN KOTA BANDA ACEH*. Dalam *Jurnal Sains & Kesehatan Darussalam* (Vol. 1, Nomor 2)