

Analysis of Cyclamate Content in Packaged Beverages

Analisis Kadar Siklamat Pada Minuman

**Risqi Pricillia Nanda¹, Nur'ain Nur'ain^{2*}, Ferdiansyah Ferdiansyah², Evril Yolanda², Suraya Suraya²,
Painingsih Painingsih², Zakiah Zakiah²**

¹*Program Studi Magister Ilmu Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia.*

²*Program Studi Agroindustri Pangan, Jurusan Agrobisnis, Politeknik Negeri Sambas, Sambas, Indonesia.*

*Email Corresponding Author: nurain66779@gmail.com

Abstract. *Cyclamate is a type of synthetic sweetener that has a sweetness level approximately 30 times higher than sucrose. The purpose of this study was to determine the presence of cyclamate in beverages available on the market. This research employed a qualitative approach. The collected samples were subjected to a color reaction test to observe any chemical changes indicating the presence of cyclamate. A total of 12 beverage samples were obtained through random sampling. The results showed that 4 samples tested positive for cyclamate, specifically samples 1, 2, 3, and 4. Meanwhile, the remaining 8 samples (samples 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, and 12) showed negative results, as indicated by the absence of a characteristic reaction. In conclusion, further testing on sweetened beverages marketed to the public is necessary to ensure consumer safety and to minimize potential health risks, including cardiovascular diseases. Cyclamate is an artificial sweetener that should not be consumed excessively.*

Keywords: *cyclamate, packaged beverages, sugar content.*

Abstrak. Siklamat (*Cyclamate*) merupakan salah satu jenis pemanis sintetis yang memiliki tingkat kemanisan sekitar 30 kali lebih tinggi dibandingkan dengan jenis gula sukrosa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar siklamat pada minuman yang ada di pasaran. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini secara kualitatif. Sampel yang didapatkan diberikan uji warna sampai terjadi reaksi pada sampel tersebut. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 12 sampel dari hasil *random sampling*. Hasil yang didapatkan dari sampel tersebut, yaitu terdapat 4 sampel yang positif menggunakan siklamat pada minuman. Sampel tersebut berada pada sampel 1, 2, 3 dan 4. Sedangkan untuk 8 sampel lainnya mengalami reaksi negatif, hal ini dapat dilihat dengan adanya endapan putih dan sampelnya, yaitu 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, dan 12. Kesimpulan dari penelitian ini masih perlu adanya pengujian lanjutan terhadap seluruh minuman manis yang terjual dipasaran untuk menurunkan penyakit kardiovaskular. Siklamat merupakan unsur pemanis buatan yang tidak dapat dikonsumsi secara berlebihan.

Kata Kunci: kadar gula, minuman kemasan, siklamat.

Cite this article (APA Style 7):

Nanda, R. P., Nur'ain, N., Ferdiansyah, F., Yolanda, E., Suraya, S., Painingsih, P., & Zakiah, Z. (2026). Analysis of Cyclamate Content in Packaged Beverages. *Journal of Food Security and Agroindustry*, 4(1), 13–18. <https://doi.org/10.58184/jfsa.v4i1.883>

Submitted: 30 Jan 2026; Received in revised form: 3 Feb 2026; Accepted: 20 Feb 2026; Published regularly: 25 Feb 2026

This is an open access article under CC-BY-SA 4.0 license.



Copyright © 2026 The Author(s)

1. PENDAHULUAN

Keamanan pangan merupakan salah satu langkah yang harus dipenuhi oleh produsen guna memastikan makanan atau minuman aman dan layak untuk dikonsumsi oleh konsumen. Makanan yang dikonsumsi harus memiliki kualitas yang baik, tidak rusak, dan tidak mengandung bahan-bahan berbahaya. Adanya industri pangan memiliki peran penting dalam menjamin bahwa barang yang dihasilkan sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan. Sering kali, kita mengonsumsi makanan dan minuman yang mengandung bahan tambahan, seperti formalin sebagai pengawet makanan, boraks untuk memperbaiki tekstur produk, rhodamin sebagai pewarna dan siklamat sebagai pemanis buatan (Jayadi & Hernaningsih, 2021).

Siklamat (*Cyclamate*) adalah bahan tambahan pangan dengan taraf kemanisannya lebih besar dengan pemanis lainnya (30x) termasuk sukrosa (Marlina & Sa'adah, 2016). Nama lain yang dimiliki siklamat, yaitu seperti natrium sikloheksil sulfat, natrium siklamat, *assugrin*, dan *sucaryl*. Jenis pemanis ini memiliki sifat yang mudah mengalami peleburan dengan kondisi panas dan mudah larut pula pada air tetapi di beberapa wilayah penggunaan jenis pemanis ini sering disalahgunakan dengan cara melampaui batas konsumsi dengan alasan untuk mendapatkan keuntungan sehingga jika dikonsumsi secara berlebihan, maka dapat menimbulkan penyakit kardiovaskular (Handayani & Agustina, 2015).

Natrium siklamat (*sodium cyclamate*) merupakan salah satu jenis pemanis yang sering digunakan tetapi mengonsumsi natrium siklamat secara berlebihan dapat menyebabkan risiko kanker (Ramadhani et al., 2018). Penggunaan natrium siklamat sebagai pemanis dalam produk makanan harus sesuai dengan batas tertinggi yang diperbolehkan dan tercantum dalam aturan BPOM RI tahun 2014 dengan jumlah yang diatur pada siklamat sebanyak 350 mg/kg berat bahan (Luviriani, E., & Sari, 2020).

Pemanis buatan adalah bagian dari senyawa kimia yang biasa dijadikan tambahan ke dalam produk makanan atau minuman, bahkan ada pula dijadikan sebagai makanan kesehatan (Julaeha et al., 2016). Senyawa ini diperoleh melalui proses sintesis kimia dan tidak secara alami terdapat dalam bahan pangan. Contoh dari pemanis sintesis, yaitu siklamat, sakarin, aspartame, sorbitol, nitropropoksianilin dan dulcin (Hanafi, 2019). Hingga saat ini, penggunaan pemanis buatan dalam makanan dan minuman masih cukup tinggi. Di pasaran, jenis yang paling banyak dimanfaatkan oleh pelaku usaha adalah sakarin dan siklamat karena harganya relatif terjangkau dan tingkat kemanisannya tinggi (Nurlailah et al., 2017).

Air minum kemasan kini menjadi salah satu produk instan yang banyak beredar di pasaran dengan menawarkan berbagai kelebihan dan manfaat (Huda, 2019). Pada tahun 2020, penjualan minuman yang mengandung pemanis di Indonesia mencapai 20 miliar liter, menjadikannya sebagai minuman yang paling disukai untuk dikonsumsi setelah posisi pertama (Betaditya et al., 2022). Minuman kemasan menjadi produk yang lebih banyak diberikan tambahan pemanis, karena produknya mudah untuk diberikan penambahan dan hasilnya bisa memberikan keuntungan bagi penjual minuman kemasan (Amalia & Pangastuti, 2022).

Dalam Industri pangan, pemanis buatan dikelompokkan dalam bahan tambahan pangan dan menjadi bahan pelengkap dan pembantu dalam proses adonan. Hasil dari BTP ini memberikan peningkatan cita rasa dan memperbaiki karakteristik fisik produk, seperti warna, tekstur, aroma dan tampilan (Marlina & Sa'adah, 2016). Namun demikian penggunaan siklamat perlu mendapatkan perhatian karena konsumsi dalam jumlah berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan. Efek yang ditimbulkan dapat berupa diare, sakit kepala,

migrain, gangguan tidur, penurunan daya ingat, hingga terjadinya peningkatan risiko kanker kandung kemih (Thamrin & Sirajuddin, 2014). Oleh karena itu, penggunaan pemanis buatan diatur ketat dengan adanya regulasi yang menetapkan batas maksimum penggunaannya, misalnya jenis pemanis sintetis yang masih diperbolehkan untuk digunakan dengan aturannya sakarin dan siklamat (Marliza et al., 2020).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan uji kualitatif dengan menggunakan teknik pengendapan, hal ini bertujuan untuk mendeteksi kandungan siklamat dalam produk pangan yang tersebar di Kabupaten Sambas. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2025 di Laboratorium Analisis Mutu, Politeknik Negeri Sambas. Sampel yang digunakan diambil secara acak dari pedagang di pasar sehingga didapatkan 12 sampel. Sampel yang didapat selanjutnya dilakukan pengujian dan dilakukan pengamatan dan perubahan pada sampel sebanyak 3 kali pengujian untuk menentukan hasil uji kualitatif.

2.1 Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi sampel minuman, yang berasal dari pasar dan biasa dijadikan konsumsi oleh kalangan masyarakat umum dan semuanya bentuk produknya yang siap diminum. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 12 jenis sampel. Untuk Reagen yang digunakan, yaitu HCl 10%, BaCl₂ 10%, NaNO₂ 10%, larutan baku siklamat, dan aquades. Sedangkan untuk alat-alat yang digunakan, yaitu beaker glass, cawan porselin, kertas saring, corong, gelas ukur, pipet tetes ukur, pipet tetes, timbangan analitik, *hot plate*, penangas air, dan alat gelas.

2.2 Prosedur Kerja

Pipet sampel sebanyak 15 mL dan masukkan ke dalam gelas kimia, kemudian tambahkan 15 mL aquades, 5 mL larutan HCl 10%, dan 5 mL BaCl₂ 10%, lalu biarkan selama 30 menit. Setelah itu, Saring menggunakan kertas saring. Kemudian, tambahkan 5 mL NaNO₂ 10% ke dalam larutan lalu panaskan di atas hot plate atau penangas air selama 20-30 menit. Jika terdapat endapan putih, maka sampel tersebut positif mengandung siklamat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian siklamat dilakukan pada 12 sampel minuman manis dengan metode pengendapan, didapatkan hasil pada 4 sampel dinyatakan positif mengandung siklamat (sampel 1, 2, 3, dan 4), yang ditunjukkan dengan terbentuknya endapan putih dan 8 sampel negatif mengandung siklamat (sampel 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, dan 12) (Tabel 1). Penambahan HCl 10% pada sampel bertujuan untuk menurunkan pH larutan sehingga larutan dibuat asam agar reaksi dapat berlangsung lebih mudah. Selanjutnya, penambahan BaCl₂ 10% berfungsi untuk mengendapkan pengotor yang terdapat dalam larutan. Larutan NaNO₂ ditambahkan untuk memutuskan ikatan sulfat dalam siklamat, sementara gas nitrogen yang dihasilkan dapat terdeteksi melalui bau tajam yang muncul selama pemanasan di atas penangas (Melinda et al., 2022).

Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa adanya penggunaan siklamat dalam produk minuman sehingga perlu mendapat perhatian lebih lanjut oleh pihak pengawas. Berdasarkan Peraturan BPOM Tahun 2019 No. 11, kadar penggunaan siklamat pada minuman ringan yang diperbolehkan adalah maksimum 350 mg/kg. *Joint Expert Committee on Food Additives* (JECFA) menetapkan nilai asupan harian yang dapat diterima untuk siklamat sebesar 11 mg/kg berat badan, sedangkan *Scientific Committee on Food of the European Union* (SCF) menetapkan batasan sebesar 7 mg/kg berat badan (Utomo & Kholifah, 2018). Standar Tiongkok untuk Bahan Tambahan Pangan (BTP) pada siklamat maksimum sebesar 0,65–8,0 g/kg⁻¹ (Jing *et al.*, 2023).

Tabel 1. Hasil Pengujian Siklamat

No	Nama Sampel	Keterangan	Hasil
1.	Sampel 1	Endapan putih	Positif
2.	Sampel 2	Endapan putih	Positif
3.	Sampel 3	Endapan putih	Positif
4.	Sampel 4	Endapan putih	Positif
5.	Sampel 5	Tidak ada endapan	Negatif
6.	Sampel 6	Tidak ada endapan	Negatif
7.	Sampel 7	Tidak ada endapan	Negatif
8.	Sampel 8	Tidak ada endapan	Negatif
9.	Sampel 9	Tidak ada endapan	Negatif
10.	Sampel 10	Tidak ada endapan	Positif
11.	Sampel 11	Tidak ada endapan	Negatif
12.	Sampel 12	Tidak ada endapan	Negatif

Penggunaan siklamat sebagai pemanis buatan secara berlebihan dan terus-menerus dapat berisiko bagi kesehatan tubuh. Efek negatifnya tidak langsung terlihat, tetapi terakumulasi seiring waktu di dalam tubuh. Beberapa dampak yang dapat terjadi antara lain alergi, diare, hipertensi, iritasi, dan sakit kepala (Jamil *et al.*, 2019). Semakin sering mengonsumsi minuman yang mengandung natrium siklamat sebagai pemanis buatan, semakin besar kemungkinan senyawa ini dapat terakumulasi dalam sistem pencernaan (Marlina & Sa'adah, 2016).

Prinsip analisis untuk mendeteksi natrium siklamat dalam sampel dilakukan dengan metode pengendapan. Proses ini dimulai dengan menambahkan barium klorida dalam kondisi asam, lalu diikuti dengan penambahan natrium nitrit, yang akan membentuk endapan barium sulfat sesuai dengan reaksi yang terjadi (Qamariah & Rahmadhani, 2017). Pemanis alami, seperti gula, sering digunakan dalam minuman. Hasil yang mengindikasikan bahwa sampel positif mengandung natrium siklamat menunjukkan bahwa pedagang memiliki tujuan tertentu dalam menambahkan siklamat ke dalam minuman yang mereka produksi (de Matos, 2006).

Berdasarkan perolehan data pengujian, masih ada minuman kemasan yang menggunakan pemanis buatan atau siklamat. Masyarakat diharapkan lebih waspada dalam mengonsumsi makanan dan minuman serta tidak mudah tergiur oleh harga yang murah dan praktis, mengingat efek samping dari mengonsumsi siklamat dapat menyebabkan migrain, diare, iritasi, daya ingat lebih lemah, alergi, dan sakit perut. Natrium siklamat juga memberikan efek samping apabila penggunaannya dalam skala panjang dapat menyebabkan tumor pada

paru-paru, kanker kandung kemih, limfa, serta hati (Andi *et al.*, 2023). Hasil pengujian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat mengenai keamanan produk makanan dan minuman yang mengandung siklamat, serta dapat membantu dalam mengembangkan strategi untuk mengurangi konsumsi siklamat yang berlebihan.

4. KESIMPULAN

Hasil pengujian siklamat pada 12 sampel minuman manis menggunakan metode pengendapan, ditemukan bahwa 4 sampel dinyatakan positif mengandung siklamat, yang ditunjukkan dengan adanya endapan putih. Sementara itu, 8 sampel lainnya menunjukkan hasil negatif. Proses pengujian melibatkan penambahan HCl 10% untuk menurunkan pH, BaCl₂ 10% untuk mengendapkan pengotor, dan NaNO₂ untuk memutus ikatan sulfat dalam siklamat, dengan gas nitrogen terdeteksi selama pemanasan. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa adanya penggunaan pemanis buatan berupa siklamat dalam produk minuman. Penggunaan pemanis buatan secara berlebihan dan terus-menerus dapat berisiko bagi kesehatan tubuh, maka diperlukan pengawasan dari pihak berwenang serta kesadaran masyarakat mengenai resiko konsumsi pemanis buatan secara berlebihan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Andi, A., Kurniawan, H., & Nugraha, F. (2023). Identifikasi Natrium Siklamat dan Karakterisasi Bobot Jenis Pada Sampel Minuman Jajanan yang Dijual di Kota Pontianak. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(1), 63–68. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i1.18877>
- Amalia, A. N., & Pangastuti, A. (2022). Analisis Kadar Sakarin dan Siklamat pada Minuman Kemasan tidak Bermerek yang Dijual di Kecamatan Pekuncen. *Jurnal Kesehatan Amanah*, 6(2), 80–93. <https://doi.org/10.57214/jka.v6i2.254>
- Betaditya, D., Ramadhan, G. R., Subardjo, Y. P., Betari, F. D., & Yustika, I. B. (2022). Kandungan Gula dan Konsumsi Minuman “Franchise” sebagai Faktor Risiko Overweight. *JIKA Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 4(2), 193–201.
- De Matos, M. A., Martins, A. T., & Azoubel, R. (2006). Efectos del ciclamato de sodio en la placenta de rata: estudio morfométrico. *International Journal of Morphology*, 24(2), 137–142. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022006000300001>
- Hanafi, M. I. (2019). Penegakan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK. 00.05. 1.23. 3516 Tahun 2009 Terkait Peredaran Minyak Rambut Jenis Pomade yang Tak Berizin Edar Badan Pengawas Obat dan Makanan di Salon Pria Kota Surabaya. *Novum: Jurnal Hukum*, 6(03), 191–200. <https://doi.org/10.2674/novum.v6i3.35923>
- Handayani, T., & Agustina, A. (2015). Penetapan Kadar Pemanis Buatan (Na- Siklamat) pada Minuman Serbuk Instan Dengan Metode Alkalimetri. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 1(1), 1–6.
- Huda, A. S. (2019). *Peran Majelis Ulama Indonesia (MUI) Provinsi Sulawesi Tengah Dalam Menetapkan Label Halal Pada Produk Makanan (UMKM) Kota Palu* [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Datokarama Palu Repository. <https://repository.uindatokarama.ac.id/id/eprint/1034/>

- Jamil, A., Sabilu, Y., & Munandar, S. (2019). Gambaran Pengetahuan, Sikap, Tindakan dan Identifikasi Kandungan Pemanis Buatan Siklamat pada Pedagang Jajanan Es di Kecamatan Kadia Kota Kendari Tahun 2017. *JIMKESMAS*, 2(6), 1–11.
- Jayadi, L., & Hernaningsih, M. (2021). Analisis Kandungan Pemanis Buatan Siklamat pada Sirup yang Beredar di Pasar Besar Malang secara Kuantitatif Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 3(3), 199–210. <https://doi.org/10.33759/jrki.v3i3.184>
- Jing, J., He, S., Yang, J., Yang, R., Lin, Y., & Zheng, C. (2023). Rapid and sensitive quantification of cyclamate in beverages by miniature microplasma optical emission spectrometry. *Food Chemistry*, 406, 135077. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2022.135077>
- Julaeha, L., Nurhayati, A., & Mahmudatussa'adah, A. (2016). Penerapan Pengetahuan Bahan Tambahan Pangan pada Pemilihan Makanan Jajanan Mahasiswa Pendidikan Tata Boga UPI. *Media Pendidikan, Gizi, dan Kuliner*, 5(1), 16–25. <https://doi.org/10.17509/boga.v5i1.8429>
- Luviriani, E., & Sari, I. P. (2020). Identifikasi Natrium Siklamat pada Susu Bubuk Tanpa Merk Yang Beredar di Pasar Sumber Kecamatan Sumber Kabupaten Cirebon. *Syntax Idea*, 2(7), 200–208. <https://doi.org/10.46799/syntax-idea.v2i7.443>
- Marlina, L., & Sa'adah, A. R. (2019). Identifikasi Kandungan Siklamat pada Minuman yang Dijual di Pinggir Jalan Cihampelas Sampai Jalan Batujajar. *Jurnal TEDC*, 10(3), 181–185.
- Marliza, H., Mayefis, D., & Islamiati, R. (2019). Analisis Kualitatif Sakarin dan Silamat pada Es Doger di Kota Batam. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(2), 81–84. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v6i22019.81-84>
- Melinda, L., Kurniawan, D., & Pramaningsih, V. (2022). Identifikasi Pemanis Buatan (Siklamat) pada Penjual Minuman Es Teh Keliling di Sekolah Dasar Kelurahan Melayu Kecamatan Tenggaraong. *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, 3(1), 21–28. <https://doi.org/10.24853/eohjs.3.1.21-28>
- 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. <https://doi.org/10.31964/mltj.v3i1.148>
- Qamariah, N., & Rahmadhani, E. A. (2017). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Pemanis Buatan Siklamat pada Sirup Merah dalam Es Campur yang Dijual di Kelurahan Kalamangan Kota Palangka Raya. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 2(2), 27–39. <https://doi.org/10.33084/jsm.v2i2.357>
- Ramadhani, N., Herlina, H., & Utama, A. J. F. (2018). Penetapan Kadar Natrium Siklamat pada Minuman Ringan Kemasan dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 4(1), 7–12. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v4i1.17>
- Thamrin, Z., & Sirajuddin, S. (2014). Analisis Zat Pemanis Buatan (Sakarin dan Siklamat) Pada Pangan Jajanan di SD Kompleks Lariangbangi Kota Makassar. *Jurnal Penelitian Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin*, 1(1), 1–7.
- Utomo, D., & Kholifah, S. (2018). Uji Boraks dan Formalin pada Jajanan di sekitar Universitas Yudharta Pasuruan. *TEKNOLOGI PANGAN: Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 9(1), 10–19. <https://doi.org/10.35891/tp.v9i1.933>