

UJI KANDUNGAN SIKLAMAT DAN KADAR GULA DENGAN METODE PENGENDAPAN PADA PRODUK MINUMAN DI KABUPATEN SAMBAS

Determination of cyclamate and sugar content using the precipitation method in beverage products from Sambas Regency

Nuraini Nuraini^{1*}, Aas Syafitri¹, Rini Rini¹, Jasika Jasika¹, Partiwati Partiwati¹, Uswatun Khasanah¹

¹Agroindustri Pangan, Jurusan Agrobisnis, Politeknik Negeri Sambas, Jl. Sejangkung Desa, Sebayon, Kec. Sambas, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat 79463, Indonesia.

*Corresponding author email: nrainii226@gmail.com

Received: 15/04/2025 Accepted: 23/05/2025 Published: 29/05/2025

Abstrak

Siklamat adalah bahan pangan yang memberikan rasa manis pada produk olahan pangan dan sering kali disebut sebagai pemanis buatan, selain itu pula siklamat tidak dapat digunakan secara berlebihan karena dapat memberikan dampak buruk pada kesehatan. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menguji kandungan siklamat dan kadar gula pada produk minuman. Adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan kadar gula dengan menggunakan brix, sedangkan siklamat pengujian siklamat dan kadar gula ialah pengendapan dengan larutan HCl 10%, BaCl₂ 10%, aquades, dan NaNO₂ 10%. Jumlah sampel yang uji pada penelitian ini sebanyak 10 sampel dan semuanya termasuk dalam bentuk minuman cair. Pengambilan sampel tersebut dilakukan secara random. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan didapatkan bahwa hasil kadar gula tertinggi berada pada Kode sampel B, dimana sampel ini termasuk dalam kelompok minuman sirop (29,0 brix), sedangkan untuk minuman terendahnya pada kode sampel C, yaitu minuman berkarbonasi (4,5 brix). Untuk pengujian siklamat tidak ditemukan adanya penambahan pemanis buatan dalam 10 sampel yang dilakukan atau negatif (-). Siklamat adalah salah satu jenis pemanis buatan yang sering digunakan sebagai alternatif pengganti gula dalam berbagai produk makanan dan minuman. Pengujian ini memberikan informasi penting mengenai kadar gula dan keberadaan siklamat dalam produk minuman kemasan yang beredar.

Kata kunci: kadar gula, minuman, pengendapan, siklamat.

Abstract

Cyclamate is a food additive that imparts a sweet taste to processed food products and is commonly classified as an artificial sweetener. However, cyclamate should not be consumed in excessive amounts due to potential adverse health effects. This study aimed to analyze the cyclamate and sugar content in commercial beverage products. A descriptive quantitative approach was employed. Sugar content was measured using a refractometric method (°Brix), while cyclamate detection was conducted through a precipitation method using 10% HCl solution, 10% BaCl₂, distilled water, and 10% NaNO₂. A total of 10 liquid beverage samples were randomly selected for testing. The results showed that the highest sugar content was observed in sample code B, categorized as a syrup-based beverage, with a value of 29.0 °Brix. The lowest sugar content was found in sample code C, with a value of 6.5 °Brix. Regarding the cyclamate test, none of the 10 samples tested positive for artificial sweeteners, indicating the absence of cyclamate. Cyclamate is frequently used as a sugar substitute in various food and beverage products. The findings of this study provide important insights into the sugar levels and presence of cyclamate in packaged beverages available on the market.

Keywords: sugar content, drinks, sedimentation, cyclamate.

This is an open access article under [CC-BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Copyright © 2025 The Author(s)

PENDAHULUAN

Siklamat adalah pemanis buatan yang ditemukan pada tahun 1937 dan memberikan rasa manis tanpa menambahkan banyak kalori. Pemanis ini memiliki intensitas kemanisan sekitar 30-50 kali lebih tinggi daripada sukrosa dan bersifat mudah larut dalam air. Siklamat sering digunakan dalam minuman ringan, teh manis, kopi manis, minuman energi, serta jus buah dengan tambahan gula (Effendi et al., 2018). Keunggulan utama siklamat adalah stabilitasnya pada suhu tinggi dan kemampuannya untuk larut dalam air sehingga sering digunakan dalam berbagai produk minuman. Penggunaannya dibatasi di beberapa negara karena kekhawatiran terhadap dampak kesehatannya meskipun pengujian menunjukkan bahwa konsumsinya dalam jumlah yang diatur tetap aman bagi kebanyakan orang (Pininfarina & Mahmudiono, 2023).

Minuman kemasan merupakan salah satu produk konsumsi yang populer di masyarakat karena kemudahan dalam penyajian serta beragamnya pilihan rasa (Hariyatmi et al., 2015). Permintaan yang tinggi terhadap minuman kemasan mendorong produsen untuk menciptakan produk dengan cita rasa yang menarik, termasuk dengan penggunaan pemanis buatan seperti siklamat serta tambahan kadar gula yang beragam. Penggunaan siklamat sebagai pemanis buatan telah diatur dalam regulasi keamanan pangan karena dampaknya terhadap kesehatan jika dikonsumsi dalam jumlah berlebihan (Yani, 2014). Uji kandungan siklamat dan kadar gula pada minuman kemasan menjadi penting guna memastikan bahwa produk-produk yang beredar telah memenuhi standar keamanan yang ditetapkan (Rahmayanti et al., 2022).

Keamanan pangan merupakan aspek krusial yang harus diperhatikan oleh produsen, pemerintah, serta konsumen. Konsumsi minuman dengan kadar gula tinggi dan kandungan pemanis buatan yang melebihi batas aman dapat memberikan dampak negatif terhadap kesehatan, seperti risiko diabetes dan gangguan metabolisme lainnya (Kartikorini et al., 2023). Pengujian memastikan bahwa produk minuman kemasan yang beredar tetap dalam ambang batas aman sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Pengujian ini juga dapat meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai kandungan yang terdapat dalam produk minuman kemasan sehingga konsumen dapat lebih selektif dalam memilih produk yang dikonsumsi.

Minuman berperan penting sebagai sumber hidrasi, serta sebagai bagian dari tradisi dan budaya. Setiap jenis minuman memiliki komposisi gizi dan manfaat kesehatan yang berbeda, seperti air mineral, jus, teh, kopi, dan susu. Air mineral sangat penting karena mengandung mineral esensial yang membantu menjaga keseimbangan elektrolit tubuh (Indrasti & Siliyya, 2021). Jus buah menyediakan vitamin dan antioksidan alami yang bermanfaat bagi kesehatan kulit dan sistem kekebalan tubuh. Teh dan kopi, selain menjadi minuman favorit banyak orang, dikenal karena kandungan kafeinnya yang membantu meningkatkan kewaspadaan dan fokus. Susu menyediakan kalsium dan protein yang penting untuk pertumbuhan tulang dan otot. Minuman berkarbonasi sering disukai karena sensasi gelembungnya yang menyegarkan meskipun konsumen perlu berhati-hati terhadap kandungan gula serta bahan tambahan yang dapat memengaruhi kesehatan jangka panjang. Inovasi dalam industri minuman terus berkembang, menawarkan produk-produk baru yang lebih sehat dan menarik, seperti *kombucha* dan air kelapa. Pilihan yang beragam, konsumen dapat menikmati berbagai rasa dan manfaat kesehatan dari minuman yang mereka pilih sambil tetap memperhatikan asupan dan kualitas dari minuman tersebut (Syarifudin et al., 2017).

Minuman berpemanis merupakan kategori minuman yang sangat populer dengan berbagai jenis pemanis, termasuk gula pasir, sirop jagung tinggi fruktosa, serta pemanis buatan seperti *aspartam* dan sukrosa (Sari et al., 2021). Pemanis merupakan senyawa kimia yang sering digunakan

dalam produk olahan pangan, industri, serta makanan dan minuman kesehatan. Pemanis berfungsi untuk meningkatkan cita rasa, aroma, memperbaiki sifat fisik, bertindak sebagai pengawet, serta menjadi sumber kalori bagi tubuh. Rasa manis dapat dirasakan pada ujung sebelah luar lidah dan dihasilkan oleh berbagai senyawa organik termasuk alkohol, glikol, gula, dan turunannya. Berdasarkan sumbernya, pemanis dapat dikelompokkan menjadi pemanis alami dan pemanis buatan (sintetis). Minuman ringan yang tidak mengandung alkohol sering mengandung bahan tambahan baik alami maupun sintetis yang dapat ditemukan di berbagai toko minuman dan makanan. Pemanis sintetis yang umumnya digunakan dalam industri makanan maupun minuman adalah siklamat (Hana, 2022).

Kandungan gula dalam minuman kemasan bervariasi tergantung pada jenis produk dan formulasi yang digunakan oleh produsen. Konsumsi gula dalam jumlah berlebihan telah dikaitkan dengan berbagai masalah kesehatan, seperti obesitas, diabetes tipe 2, penyakit kardiovaskular, serta gangguan metabolik lainnya. Siklamat atau asupan gula tambahan tidak melebihi 10% dari total energi harian, dengan batas ideal di bawah 5% untuk memberikan manfaat kesehatan yang lebih optimal (Soelistijo et al., 2021). Banyak minuman kemasan yang mengandung kadar gula tinggi sehingga berpotensi meningkatkan risiko kesehatan jika dikonsumsi secara berlebihan. Pemantauan kadar gula dalam minuman kemasan menjadi aspek penting dalam upaya memastikan kepatuhan terhadap standar kesehatan serta membantu konsumen dalam membuat pilihan yang lebih sehat. Informasi mengenai kadar gula dalam produk minuman kemasan dapat menjadi dasar bagi pengawasan yang lebih ketat terhadap industri pangan guna meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya konsumsi gula yang terkendali (Wiradiyanti, 2023).

Sirop berperan sebagai pemanis utama dan penambah rasa yang memberikan kelezatan pada berbagai produk. Sirop dibuat dari bahan dasar seperti gula, fruktosa, atau pemanis buatan, menawarkan tingkat kemanisan yang dapat disesuaikan. Sirop adalah cairan kental yang dibuat dari campuran gula dan air. Gula dilarutkan dalam air panas untuk menciptakan larutan manis yang digunakan dalam berbagai kuliner (Jayadi & Hernaningsih, 2021). Terdapat berbagai jenis sirop, seperti sirop klasik, sirop buah, dan sirop bumbu, masing-masing menawarkan rasa yang kaya dan unik. Sirop klasik, seperti sirop *maple* dan sirop gula, memberikan rasa manis alami yang lezat. Sirop buah, yang dibuat dari ekstrak buah-buahan, menawarkan rasa segar dan alami. Sirop bumbu, seperti sirop vanila, karamel, dan kayu manis, menambahkan kompleksitas rasa pada minuman dan makanan. Sirop tetap menjadi komponen penting dalam dunia kuliner, memberikan fleksibilitas dalam menciptakan hidangan yang lezat dan memuaskan. Pengujian siklamat pada minuman kemasan sangat penting untuk memastikan bahwa minuman yang dikonsumsi oleh masyarakat aman dan bebas dari pemanis buatan (Hartini & Simorangkir, 2020). Minuman kemasan yang dijual di pasaran kini makin banyak yang menggunakan siklamat sebagai pemanis sehingga menawarkan pilihan yang lebih hemat gula bagi konsumen. Namun, siklamat memiliki rasa manis yang lebih kuat dibandingkan gula alami, penggunaan siklamat perlu diawasi, penggunaan siklamat perlu diawasi agar tetap dalam batas aman sesuai dengan regulasi yang berlaku.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan sampel yang digunakan, yaitu sebanyak 10 sampel yang dipilih secara random. Masing-masing sampel yang diambil digunakan pengujian siklamat dan kadar gula dengan menggunakan refraktometer. Kelompok minuman yang dilakukan pengujian dalam penelitian ini termasuk dalam minuman cair,

yang berlangsung pada bulan Maret 2025. Pengujian siklamat dan kadar gula pada produk pangan ini menggunakan metode pengendapan. Pengujian menggunakan beberapa alat yang meliputi *beaker glass*, *Refraktometer*, cawan porselin, kertas saring, corong, gelas ukur, pipet ukur, pipet tetes, timbangan analitik, *hot plate*/pemanas air dan alat gelas. Alat-alat tersebut berfungsi untuk menyiapkan dan mengolah sampel serta melakukan analisis terhadap hasil uji. Bahan-bahan yang digunakan dalam pengujian ini terdiri dari beberapa sampel minuman kemasan, HCl 10%, BaCl₂ 10%, NaNO₂ 10%, larutan baku siklamat dan *aquades*. Pengujian kualitatif siklamat dilakukan untuk mengetahui adanya kandungan siklamat dengan menggunakan modifikasi metode pengendapan (SNI 01-2893-1992), adapun prosedur kerjanya sebagai berikut: masukkan ke dalam *beaker glass* sebanyak 15 ml sampel minuman kemasan menggunakan pipet, kemudian ditambahkan 15 ml *aquades*, 5 ml larutan HCl 10% dan 5 ml BaCl₂ 10% dan dibiarkan selama 30 menit. Disaring menggunakan kertas saring. Kemudian, larutan tersebut ditambahkan 5 ml NaNO₂ 10% dan dipanaskan di atas *hot plate* selama 20-30 menit apabila terbentuk endapan putih menunjukkan bahwa sampel positif mengandung siklamat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kadar gula pada berbagai produk minuman kemasan menunjukkan variasi yang signifikan antara satu produk dengan produk lainnya. Kandungan gula dalam minuman merupakan salah satu faktor utama yang berpengaruh terhadap cita rasa serta dampak kesehatan bagi konsumen. Hasil pengujian, ditemukan kadar gula tertinggi terdapat pada produk Sirop ABC Cocopandan dengan nilai 29,0 g, sementara kadar gula terendah ditemukan pada produk Sprite dengan nilai 4,5 g (Tabel 1). Minuman dengan kadar gula tinggi cenderung memiliki rasa yang lebih manis dan sering kali dikonsumsi sebagai minuman pendamping atau penyegar. Sirop ABC Cocopandan memiliki kadar gula yang jauh lebih tinggi dibandingkan produk lainnya karena sirop umumnya dikemas dalam bentuk konsentrat yang membutuhkan pencampuran dengan air sebelum dikonsumsi. Kadar gula tinggi ini perlu menjadi perhatian konsumen, terutama bagi individu yang memiliki kondisi kesehatan tertentu seperti diabetes atau obesitas (Sari et al., 2021).

Tabel 1. Data pengujian kadar gula dengan menggunakan

No.	Kode Sampel	Hasil
1.	A	8,3
2.	B	29,0
3.	C	6,5
4.	D	9,5
5.	E	4,5
6.	F	8,6
7.	G	7,1
8.	H	11,1
9.	I	10,8
10.	J	8,5

Hasil pengujian ini memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai kadar gula dalam berbagai produk minuman kemasan yang beredar di Kabupaten Sambas. Konsumen diharapkan lebih bijak dalam memilih minuman yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi kesehatan masing-masing. Produsen juga memiliki tanggung jawab untuk memberikan informasi yang jelas mengenai kandungan gula dalam produk agar masyarakat dapat membuat keputusan yang lebih sehat

(Hidayati, 2024). Pengujian kadar gula secara berkala perlu dilakukan untuk memastikan bahwa produk-produk yang beredar tetap sesuai dengan standar keamanan pangan dan tidak melebihi batas asupan gula yang direkomendasikan (Jayadi & Hernaningsih, 2021). Kesadaran akan pentingnya pengurangan konsumsi gula makin meningkat seiring dengan meningkatnya risiko penyakit terkait gula seperti diabetes dan obesitas (Hadiana, 2018). Hasil pengujian ini dapat menjadi dasar bagi konsumen dalam memilih produk dengan lebih selektif. Informasi ini dapat menjadi referensi bagi pihak berwenang dalam melakukan evaluasi terhadap regulasi terkait kadar gula dalam produk minuman kemasan, serta mendorong industri minuman untuk mengembangkan formulasi yang lebih sehat dengan alternatif pemanis yang lebih aman (Qamariah & Rahmadhani, 2017).

Tabel 2. Data pengujian siklamat dengan menggunakan larutan HCl, BaCl₂ & NaNO₂

No.	Kode Sampel	Pengamatan HCl, BaCl ₂ & NaNO ₂	Hasil Analisis
1.	A	Tidak adanya pengendapan	(-) Negatif
2.	B	Tidak adanya pengendapan	(-) Negatif
3.	C	Tidak adanya pengendapan	(-) Negatif
4.	D	Tidak adanya pengendapan	(-) Negatif
5.	E	Tidak adanya pengendapan	(-) Negatif
6.	F	Tidak adanya pengendapan	(-) Negatif
7.	G	Tidak adanya pengendapan	(-) Negatif
8.	H	Tidak adanya pengendapan	(-) Negatif
9.	I	Tidak adanya pengendapan	(-) Negatif
10.	J	Tidak adanya pengendapan	(-) Negatif

Hasil pengujian kandungan siklamat pada berbagai sampel minuman kemasan menggunakan larutan HCl, BaCl₂, dan NaNO₂ menunjukkan bahwa seluruh sampel yang diuji tidak mengalami pengendapan (Tabel 2) yang mengindikasikan hasil negatif terhadap kandungan siklamat (Manoppo et al., 2019). Siklamat merupakan pemanis buatan yang sering digunakan sebagai pengganti gula dalam produk pangan dan minuman. Penggunaannya harus sesuai dengan batasan yang telah ditetapkan oleh regulasi kesehatan karena konsumsi berlebihan dapat berdampak buruk bagi kesehatan termasuk risiko gangguan metabolisme dan potensi efek karsinogenik berdasarkan beberapa pengujian pada hewan percobaan. Pengujian ini dilakukan dengan metode pengendapan yang memanfaatkan reaksi antara siklamat dan larutan reagen tertentu untuk membentuk endapan jika kandungan siklamat terdapat dalam sampel. Larutan HCl, BaCl₂, dan NaNO₂ digunakan sebagai pereaksi utama untuk mendeteksi keberadaan siklamat dalam minuman kemasan. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada perubahan visual berupa endapan dalam seluruh sampel yang diuji, yang menegaskan bahwa tidak ditemukan kandungan siklamat dalam produk tersebut (Zarwinda et al., 2021).

Ketidakhadiran siklamat dalam sampel-sampel ini mengindikasikan bahwa produsen minuman telah mematuhi standar keamanan pangan yang berlaku dan tidak menggunakan siklamat sebagai pemanis buatan dalam produk. Hal ini penting karena menunjukkan bahwa produk-produk ini aman dikonsumsi dalam batas wajar tanpa adanya risiko terkait penggunaan siklamat yang berlebihan. Keberadaan pemanis buatan dalam minuman sering kali menjadi perhatian bagi konsumen, terutama bagi individu yang memiliki kondisi kesehatan tertentu seperti diabetes atau mereka yang ingin membatasi asupan gula (Rasyid et al., 2016). Siklamat memiliki tingkat kemanisan yang jauh lebih tinggi dibandingkan gula alami, regulasi yang ketat membatasi

penggunaannya untuk mencegah dampak kesehatan jangka panjang (Mierza et al., 2023). Hasil pengujian ini memberikan kejelasan bahwa minuman yang beredar di pasaran, khususnya di wilayah pengujian ini, telah memenuhi standar yang ditetapkan dan tidak mengandung siklamat.

Hasil ini memberikan gambaran bagi konsumen bahwa pemilihan minuman kemasan harus tetap memperhatikan kandungan bahan tambahan yang digunakan. Pengujian ini tidak ditemukan kandungan siklamat, perlu dilakukan pemantauan lebih lanjut terhadap pemanis lainnya yang mungkin digunakan sebagai alternatif dalam produk minuman kemasan (Safitri & Suwanto, 2024). Regulasi dan pengawasan dari pihak berwenang perlu terus ditingkatkan untuk memastikan keamanan pangan serta transparansi informasi dalam pelabelan produk. Seluruh sampel yang diuji dalam pengujian ini menunjukkan hasil negatif terhadap keberadaan siklamat. Hal ini menunjukkan bahwa produk minuman yang beredar di pasaran telah sesuai dengan standar keamanan pangan dan tidak mengandung pemanis buatan siklamat. Pengujian lebih lanjut diperlukan untuk mengidentifikasi jenis pemanis lain yang mungkin digunakan serta mengevaluasi dampaknya terhadap kesehatan konsumen (Fajar, 2023). Pengujian ini dapat menjadi referensi bagi konsumen, produsen, serta pihak terkait dalam memastikan keamanan pangan dan kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

Tabel 3. SNI batas penggunaan maksimum kandungan siklamat pada produk pangan

No.	Kategori pangan	SNI 01-6993-2004
1.	Kadar gula	500 mg/kg
2.	Sirop	500 mg/kg
3.	Minuman berkarbonisasi	1000 mg/kg

Hasil pengujian kandungan siklamat pada berbagai sampel minuman kemasan menunjukkan bahwa tidak ada kandungan siklamat dalam semua produk yang diuji. Produk-produk tersebut telah memenuhi standar keamanan pangan yang berlaku sesuai dengan SNI 01-6993-2004 mengenai batas maksimum penggunaan siklamat pada produk pangan. Regulasi tersebut menetapkan batas maksimum siklamat sebesar 500 mg/kg untuk minuman sirop dan minuman dengan kadar gula tinggi, serta 1000 mg/kg untuk minuman berkarbonasi (Tabel 3). Hasil pengujian yang menunjukkan nilai negatif terhadap keberadaan siklamat menegaskan bahwa produsen telah mematuhi regulasi yang berlaku dan tidak menggunakan siklamat sebagai pemanis buatan dalam produk mereka. Pemantauan dan pengujian berkala tetap diperlukan agar produk minuman kemasan yang beredar tetap aman dikonsumsi serta sesuai dengan regulasi pangan yang telah ditetapkan (SNI, 2004).

Penggunaan siklamat dalam minuman kemasan yang banyak dikonsumsi masyarakat dapat menimbulkan risiko kesehatan apabila asupannya melebihi batas aman dalam jangka waktu yang panjang. Penelitian telah menunjukkan bahwa konsumsi berlebihan siklamat berpotensi menyebabkan gangguan pada fungsi ginjal, kerusakan hati, serta perubahan metabolisme tubuh (Hasan et al., 2023). Kontrol terhadap kadar siklamat dalam minuman kemasan perlu dilakukan secara konsisten untuk memastikan industri mematuhi peraturan yang telah ditetapkan. Pelanggaran terhadap batas aman pemanis buatan dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kurangnya pemahaman produsen terhadap regulasi, penggunaan bahan baku yang tidak terjamin kualitasnya, serta kelemahan dalam sistem pengawasan distribusi. Ketidaksesuaian ini berpotensi

meningkatkan risiko kesehatan bagi konsumen, khususnya kelompok yang lebih rentan, seperti anak-anak, ibu hamil, dan penderita gangguan metabolik (Hadiana, 2018).

KESIMPULAN

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar gula dalam minuman kemasan bervariasi, dengan kadar tertinggi pada kode sampel B (29,0 g) dari kelompok minuman sirup, dan terendah pada kode sampel E, yaitu minuman berkarbonasi (4,5 g) sehingga konsumen perlu memperhatikan asupan gula sesuai kebutuhan kesehatan. Sementara itu, pengujian kandungan siklamat menunjukkan hasil negatif pada semua sampel, menandakan bahwa produk yang diuji telah memenuhi standar keamanan pangan. Temuan ini menekankan pentingnya kesadaran konsumen dalam memilih minuman serta perlunya transparansi dari produsen dan pengawasan berkelanjutan oleh pihak berwenang untuk memastikan keamanan pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- 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: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*, 3(1), 112–124. <https://doi.org/10.29103/averrous.v3i1.453>
- Fajar, N. I. S. (2023). *Analisis Kandungan Sakarin Dan Siklamat Dalam Minuman Milk Tea Yang Beredar di Kota Makassar* [Skripsi]. Digital Library Universitas Muhammadiyah Makassar. https://digilibadmin.unismuh.ac.id/upload/38120-Full_Text.pdf
- Hadiana, A. B. (2018). Identifikasi siklamat pada pangan jajanan anak sekolah dan keluhan kesehatan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(2), 191–200.
- Hana, A. N. H. (2022). Pengaruh Kebiasaan Mengonsumsi Minuman Kemasan Dan Berpemanis Terhadap Berat Badan Remaja. *Jurnal Kesehatan*, 9 (2), 141–149. <https://doi.org/10.35913/jk.v9i2.232>
- Hariyatmi, H., Cahyani, N. T., & Pridayanti, Y. (2015). *Pengaruh Minuman Kemasan Gelas Terhadap Kadar Glukosa dan Ureum Darah Mencit (Mus musculus) Galur Swiss Webster* [Prosiding]. Biology Education Conference: Biology, Science, Environmental, and Learning, 12(1), 899–905.
- Hartini, H., & Simorangkir, J. S. (2020). Penetapan Kadar Pemanis Buatan (Na-Siklamat) pada Selai Dengan Metode Gravimetri. *Klinikal Sains: Jurnal Analisis Kesehatan*, 8(1), 1–7.
- Hasan, F. E., Rika, R., Budi, S., Ernita, Roslinda, L., Antik, P., Rondius, S., Indra, Nurbaiti, T. S., Irlina., Sumarni, R.I., & Rosnah. (2023). *Metabolisme zat gizi*. Sumatra Barat; PT Global Eksekutif Teknologi.
- Hidayati, R. (2024). Kandungan Gula dan Vitamin C pada Minuman Ready to Drink dengan Klaim Vitamin C. *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*, 11(1), 52–62. <https://doi.org/10.29244/jmpi.2024.11.1.52>
- Indrasti, D., & Siliyya, F. (2021). Atribut Minuman Teh Kemasan Siap Minum yang Memengaruhi Persepsi Konsumen di Kabupaten Tegal. *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*, 8(2), 70–79. <https://doi.org/10.29244/jmpi.2021.8.2.70>
- Jayadi, L., & Hernaningsih, M. (2021). Analisis Kandungan Pemanis Buatan Siklamat Pada Sirup Yang Beredar Dipasar 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>

- Kartikorini, N., Ariana, D., Samsudin, R. R., Mardiyah, S., & Kunsah, B. (2023). Analisis Siklamat Berbagai Merk Kopi Sachet Yang Di Jual Di Pasar Keputih Surabaya. *Indonesian Academia Health Sciences Journal*, 4(1), 23–28.
- Manoppo, T., Sudewi, S., & Wewengkang, D. S. (2019). Analisis pemanis natrium siklamat pada minuman jajanan yang dijual di daerah sekitar kampus Universitas Sam ratulangi Manado. *Pharmacon*, 8(2), 488–497. <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29318>
- Mierza, V., Salsabila, I., Advaita, C. V., Oktavianti, A., & Rahayu, S. (2023). Pengembangan Berbagai Metode Analisis Kadar Natrium Siklamat pada Minuman Ringan. *Journal Of Pharmaceutical and Sciences*, 6 (2), 787–794. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i2.139>
- Pininfarina, V. B., & Mahmudiono, T. (2023). Correlation Between Knowledge and Attitude of Seller with the Use of Cyclamate in Boba Drinks Sold in the Online Applications in East Surabaya Region. *Media Gizi Kesmas*, 12(1), 154–159.
- 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>
- Rahmayanti, F., Sirajuddin, W., & Mubarak, S. (2022). Analisis Kadar Siklamat pada Minuman Es Teh yang Beredar di Kelurahan Pangkajene Sidrap dengan Metode Alkalimetri. *Jurnal Farmasi Al-Ghaffiqi*, 1(1), 1–7.
- Rasyid, R., Yohana, M., & Mahyuddin, M. (2016). Analisis Pemanis Sintesis Natrium Sakarin dan Natrium Siklamat dalam Teh Kemasan. *Jurnal Farmasi Higea*, 3(1), 52–57.
- Safitri, N., & Suwanto, W. (2024). Pengetahuan, Sikap, Dan Tindakan Mahasiswa PGSD Universitas Tanjungpura Mengenai Pemahaman Terkait Pemanis Buatan Di Dalam Makanan dan Minuman Yang Dijual Di Sekitar Kampus. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 4(4), 1475–1487. <https://doi.org/10.55081/jurdip.v4i4.2476>
- Sari, S. L., Utari, D. M., & Sudiarti, T. (2021). Konsumsi minuman berpemanis kemasan pada remaja. *Ilmu Gizi Indonesia*, 5(1), 91–100. <https://doi.org/10.35842/ilgi.v5i1.253>
- Soelistijo, S., Lindarto, D., Decroli, E., Permana, H., Sucipto, K. W., Kusnadi, Y., & Ikhsan, R. (2021). *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia 2021*. Global Initiative for Asthma, 46 hal.
- Standar Nasional Indonesia. (2004). *Bahan Tambahan Pangan Pemanis Buatan - Persyaratan Penggunaan dalam Pangan*. SNI 01-6993-2004, 1–42.
- Syarifudin, L. U., Baay, M. M., Hasanuddin, R., & Kader, A. (2017). Identifikasi Siklamat pada Jajanan Pasar di Pasar Hygienes Kelurahan Gamalama di Kota Ternate. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 7(2), 90–96.
- Widyaningsih, R. (2019). *Analisis kadar aspartam dan siklamat dalam minuman kemasan bersoda secara kromatografi cair kinerja tinggi [Skripsi]*. Uhamka Repository. Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka. <http://repository.uhamka.ac.id/id/eprint/20256/>
- Wiradiyanti, A. T. (2023). Perbedaan asupan gula minuman kemasan dan status gizi pada siswa puasa sunnah. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(4), 5367–5373. <https://doi.org/10.31004/jkt.v4i4.20537>
- Yani, R. A. (2014). *Pengaruh Minuman Kemasan Sachet (M) Dengan Frekuensi Berbeda Terhadap Kadar Kolesterol Darah Mencit (Mus musculus) [Skripsi]*. Institutional Repository Universitas Muhammadiyah Surakarta. <https://eprints.ums.ac.id/29745/>

Zarwinda, I., Sasnita, M., Elfariyanti, & Zakaria, N. (2021). Analisis Natrium Siklamat Pada Minuman Es Campur Yang Dijual Di Pasar Kampung Baru Kecamatan Baiturrahman Kota Banda Aceh. *Jurnal Sains dan Kesehatan Darussalam*, 1(2), 1-7.
<https://doi.org/10.56690/jskd.v1i2.16>