



Identifikasi Natrium Siklamat dan Karakterisasi Bobot Jenis Pada Sampel Minuman Jajanan yang Dijual di Kota Pontianak

Andi^{1*}, Hadi Kurniawan², Fajar Nugraha³

^{1,2,3} Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Kota Pontianak, Indonesia.

*E-mail: skyandi1st@gmail.com

Article Info:

Received: 29 Desember 2022

in revised form: 26 Januari 2023

Accepted: 10 Februari 2023

Available Online: 15 Februari 2023

Keywords:

Sodium cyclamate;
Beverages;
Identification of sodium cyclamate;
Density

Corresponding Author:

Andi
Jurusan Farmasi
Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura
Kota Pontianak
Indonesia
E-mail:
skyandi1st@gmail.com

ABSTRACT

Food additives are materials that are added in the food and beverages which has function to influence the quality and form of the food. Sodium cyclamate is one of a food additives that commonly used as a sweeteners in beverages, but the excessive and continuous use can cause dangerous effects to the body. The purpose in this study are to identify sodium cyclamate content qualitatively and to determine the density characteristics of the beverages that are sold in the Pontianak city. The method that are used in this researc h is descriptive non-experimental using 5 samples of beverages that are sold in the Pontianak City with purposive sampling technique. Identification of sodium cyclamate in beverages samples is carried out qualitatively using HCl, BaCl₂, and NaNO₂. Samples which positively contain sodium cyclamate will make white precipitate after the reaction. Characterization of the density of beverages samples is carried out using a pycnometer. The qualitative test result in this research indicate that there are 3 out of 5 samples positive containing sodium cyclamate which is samples of beverages C, D, and E. Density result in sample of beverages C, D, and E respectively are 1,0073 g/mL, 1,0075 g/mL dan 1,0086 g/mL.



This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

How to cite (APA 6th Style):

Andi., 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 (e-Journal)*, 3(1), 63-68.

ABSTRAK

Bahan tambahan pangan merupakan suatu bahan yang dicampurkan pada makanan dan minuman yang berfungsi supaya meningkatkan sifat dan mempengaruhi bentuknya. Natrium siklamat merupakan bahan tambahan pangan yang biasanya digunakan secara umum sebagai pemanis pada minuman jajanan. Namun, pengonsumsian yang secara berlebihan dan berkepanjangan dapat menyebabkan efek yang berbahaya pada tubuh seperti kanker dan tumor. Tujuan dari penelitian ini yaitu dapat mengidentifikasi ada tidaknya keberadaan natrium siklamat secara kualitatif dan menentukan karakteristik bobot jenis pada sampel minuman jajanan yang dijual di Kota Pontianak. Penelitian yang dilakukan ini menggunakan metode deskriptif non eksperimental dengan menggunakan 5 sampel minuman jajanan yang dijual di Kota Pontianak dengan menggunakan teknik *purposive sampling* pada pengambilan sampel. Cara identifikasi kandungan zat natrium siklamat pada sampel minuman jajanan ini adalah melalui uji kualitatif dengan menggunakan reagen HCl, BaCl₂, dan NaNO₂. Hasil positif pada sampel akan diketahui dengan terbentuknya endapan berwarna putih. Penentuan karakterisasi bobot jenis pada sampel minuman jajanan dilakukan dengan menggunakan piknometer. Hasil uji kualitatif dalam penelitian ini menampilkan bahwa terdapat 3 dari 5 sampel yang dianalisis ini positif terdapat kandungan natrium siklamat yaitu sampel minuman jajanan C, D, dan E. Hasil bobot jenis yang diperoleh pada sampel minuman jajanan C, D dan E masing-masing adalah 1,0073 g/mL, 1,0075 g/mL dan 1,0086 g/mL.

Kata Kunci: Natrium Siklamat; Minuman Jajanan; Identifikasi Natrium Siklamat; Bobot Jenis

1. Pendahuluan

Minuman jajanan merupakan minuman olahan siap konsumsi berbentuk cair atau serbuk yang didalamnya tidak ada kandungan alkohol. Minuman jajanan yang terdapat di sekitar lingkungan masyarakat juga sangat beraneka ragam seperti es cendol, es campur, es sirup, es buah, es cincau dan lainnya. Minuman jajanan ini sendiri dalam proses pembuatannya tidak lepas dari penggunaan bahan tambahan pangan terutama pemanis [1]. Pembuatan minuman jajanan sekarang ini lebih memilih penggunaan pemanis buatan daripada pemanis alami dikarenakan oleh harganya yang terjangkau murah dan tingkat kemanisannya yang lebih besar dibandingkan terhadap pemanis alami [2,3].

Contoh pemanis buatan yang biasanya dipakai pada pengolahan minuman dan makanan adalah natrium siklamat. Menurut peraturan yang telah ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan No 4 Tahun 2014, kadar maksimal natrium siklamat yang diperbolehkan adalah 350 mg/kg. Pengonsumsian natrium siklamat secara berlebih dapat merangsang terjadinya tumor serta bisa mengakibatkan atrofi yaitu pengecilan testikular dan kromosom. Selain itu dapat juga menyebabkan kanker kandung kemih, tumor paru, limfa dan hati [4,5].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya keberadaan natrium siklamat yang terkandung dan untuk menentukan karakteristik bobot jenis. Penelitian terkait mengenai identifikasi kandungan natrium siklamat dan karakterisasi bobot jenis sudah pernah dilakukan, akan tetapi terkait analisis kandungan natrium siklamat dalam minuman jajanan khususnya yang beredar di Kota Pontianak belum pernah dilakukan. Pengujian natrium siklamat secara kualitatif pada sampel minuman jajanan dilakukan dengan cara menggunakan reagen HCl, BaCl₂, dan NaNO₂ yang dideteksi melalui terbentuknya endapan barium sulfat terhadap sampel uji yang positif [6,7]. Pengukuran bobot jenis pada penelitian ini dilakukan menggunakan alat piknometer,

dengan membandingkan antara massa sampel yang diteliti dengan massa air. Bobot jenis menggambarkan jumlah fraksi berat yang terkandung pada sampel minuman jajanan [8].

2. Metode

Alat dan Bahan

Alat yang dipakai pada penelitian ini adalah labu ukur 10 mL (*Pyrex*®), pipet ukur 10 mL (*Pyrex*®), gelas beaker 50 mL (*Pyrex*®), *filler*, tabung reaksi 10 mL (*Pyrex*®), rak tabung, kertas saring corong kaca (*Pyrex*®), *hot plate*, timbangan analitik, dan botol reagen.

Bahan yang dipakai pada penelitian ini adalah sampel minuman jajanan, baku natrium siklamat (*Merck*), HCl p.a 10% (*Merck*), BaCl₂ p.a 10% (*Merck*), NaNO₂ p.a 10% (*Merck*), dan *Aquadest*.

Uji Kualitatif

Dipipet 50 mL sampel minuman jajanan dan masukkan ke dalam erlenmeyer lalu encerkan dengan menambahkan *aquadest* sebanyak 50 mL, kemudian larutan sampel disaring. Ditambahkan pereaksi yaitu HCl 10% 10 mL dan BaCl₂ 10% 10 mL ke dalam larutan filtrat lalu didiamkan sekitar 30 menit. Disaring kembali larutan dan campurkan NaNO₂ 10% sebanyak 10 mL ke dalam larutan filtrat dan dihomogenkan. Dimasukkan larutan kedalam tabung reaksi lalu dipanaskan diatas *hot plate* selama 20-30 menit [6].

Penentuan Bobot Jenis

Ditimbang piknometer kosong, piknometer yang berisi *aquadest* dan piknometer yang berisi sampel minuman jajanan. Dicatat masing-masing hasil perolehan penimbangan. Dihitung bobot jenis sampel minuman jajanan dengan menggunakan rumus sebagai berikut [9,10].

$$\text{Bobot Jenis} = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0} \times \rho_{\text{air}}$$

Keterangan :

W₀ : Piknometer Kosong (g)

W₁ : Piknometer + Air (g)

W₂ : Piknometer + Sampel

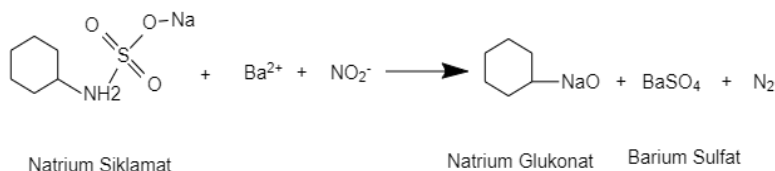
ρ_{air} : 1 g/mL

3. Hasil dan Pembahasan

Identifikasi kandungan natrium siklamat dan karakterisasi bobot jenis dilakukan pada 5 sampel minuman jajanan yang dijual di Kota Pontianak. Sampel minuman jajanan diambil menggunakan teknik *purposive sampling* dan sesuai kriteria yaitu minuman jajanan olahan sendiri dan dijual di pinggir jalanan oleh pedagang kaki lima. Sampel yang telah terkumpul sebelumnya itu diberi kode penamaan yakni sampel minuman jajanan A, B, C, D, dan E untuk memudahkan proses penelitian.

Pengujian kualitatif ini dilakukan agar dapat diketahui ada tidaknya keberadaan kandungan natrium siklamat yang ada pada sampel minuman jajanan yang diteliti. Pengujian kualitatif natrium siklamat dapat dilakukan dengan menggunakan reaksi kimia pengendapan [11]. Pengujian dilakukan dengan

mengambil 50 mL sampel minuman jajanan, lalu encerkan dengan *aquadest* sebanyak 50 mL, kemudian sampel disaring. Hasil saringan ditambah dengan HCl 10% 10 mL dan BaCl₂ 10% 10 mL, lalu didiamkan sekitar 30 menit. Larutan disaring kembali dan campurkan NaNO₂ 10% 10 mL ke dalam larutan filtrat dan dihomogenkan. Dimasukkan larutan kedalam tabung reaksi lalu dipanaskan diatas *hot plate* selama 20-30 menit. Pengenceran dengan *aquadest* berfungsi agar dapat menghidrolisis natrium siklamat menjadi ion Na⁺, yang nantinya mempermudah reaksi antara larutan sampel dengan pereagen. Penambahan HCl berguna supaya bisa mengasamkan larutan, sehingga reaksi dapat mempercepat reaksi yang terjadi. Penggunaan larutan BaCl₂ berfungsi agar zat pengotor terdapat pada larutan menjadi terendapkan. Penggunaan NaNO₂ bertujuan untuk memutus ikatan sulfat yang ada di siklamat. Sampel yang positif akan diketahui melalui adanya endapan berwarna putih. Endapan putih yang terbentuk adalah barium sulfat [12,13,14]. Reaksi pengendapan pada uji kualitatif ini dapat dilihat pada Gambar 1. di bawah ini [15].



Gambar 1. Reaksi pengendapan natrium siklamat

Hasil yang diperoleh dari tiap-tiap sampel dapat diketahui pada Tabel 1. berikut ini. Sampel yang terbukti mendapat hasil uji positif mengandung natrium siklamat adalah sampel minuman jajanan C, D, dan E. Pada sampel minuman jajanan A dan B tidak terdapat endapan putih, yang menunjukkan tidak adanya natrium siklamat yang terkandung di dalamnya

Tabel 1. Hasil uji kualitatif natrium siklamat

No	Kode Sampel	Hasil
1	A	-
2	B	-
3	C	+
4	D	+
5	E	+

Keterangan :

+ : Terbentuknya endapan putih

- : Tidak terbentuknya endapan putih

Karakterisasi bobot jenis pada sampel minuman jajanan bertujuan untuk mendapatkan karakteristik minuman jajanan yang dijual di Kota Pontianak. Pengertian bobot jenis adalah perbandingan antara suatu massa zat padatan terhadap massa air pada kondisi volume dan suhu yang sama. Densitas atau bobot jenis merupakan contoh sifat fisika kimia yang dimiliki oleh suatu zat untuk menggambarkan seberapa banyak komponen yang terdapat pada zat itu. Nilai bobot jenis berkaitan terhadap jumlah komponen yang ada di dalam suatu zat, sehingga

apabila semakin banyak jumlah komponen yang terdapat pada suatu zat maka semakin meningkat juga nilai bobot jenis dari zat itu. Nilai bobot jenis ini bisa digunakan untuk menjamin mutu produk minuman jajanan yang dijual, dimana dapat menggambarkan banyaknya komponen yang terkandung didalamnya misal karbohidrat, protein, mineral, lemak, dan vitamin. Pengujian bobot jenis yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan alat piknometer [8,16]. Bobot jenis sampel minuman jajanan yang diperoleh pada penelitian ini ditampilkan pada Tabel 2. di bawah ini.

Tabel 1. Bobot jenis sampel minuman jajanan

Sampel Minuman Jajanan	Bobot Jenis			
	I (g/mL)	II (g/mL)	III (g/mL)	Rata-Rata (g/mL)
C	1,0075	1,0072	1,0074	1,0073
D	1,0073	1,0076	1,0078	1,0075
E	1,0087	1,0085	1,0088	1,0086

Hasil bobot jenis yang diperoleh pada sampel minuman jajanan C, D, dan E masing-masing adalah 1,0073 g/mL, 1,0075 g/mL dan 1,0086 g/mL. Sampel minuman jajanan C, D dan E memiliki perbedaan secara angka tetapi perbedaan itu tidak signifikan. Perbedaan hasil bobot jenis ini dapat disebabkan oleh perbedaan komposisi bahan yang digunakan saat pembuatan masing-masing sampel minuman jajanan, sehingga dapat memberikan perbedaan padatan yang terlarut di dalamnya [8].

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini. Masyarakat dianjurkan untuk lebih berhati-hati lagi dalam mengonsumsi minuman jajanan, agar tidak mudah tergiur akan harga yang murah dan praktis mengingat efek natrium siklamat yang dapat merugikan bagi tubuh. Mengonsumsi natrium siklamat secara berlebihan ini dapat menyebabkan efek seperti migrain, diare, iritasi, daya ingat melemah, bingung, kebotakan, alergi, dan sakit perut. Sikloheksilamin yang merupakan hasil dari metabolisme natrium siklamat ini memiliki sifat karsinogenik sehingga ekskresinya pada urin bisa meningkatkan kondisi terjadinya tumor dan bisa mengakibatkan atrofi pada kromosom dan testikular, serta dapat menimbulkan kanker kandung kemih, tumor pada paru, limfa serta hati [4,17,18].

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat kandungan natrium siklamat pada sampel minuman jajanan C, D dan E yang dijual di Kota Pontianak yang ditandai dengan terbentuknya endapan putih saat uji kualitatif dengan bobot jenis pada masing-masing sampel adalah 1,0073 g/mL, 1,0075 g/mL dan 1,0086 g/mL.

Referensi

- [1] Cahyadi W. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Kedua. Jakarta: Bumi Aksara; 2009 p.
- [2] Jamil, Azhar, Yusuf Sabilu SM. Gambaran Pengetahuan, Sikap, Tindakan Dan Identifikasi Kandungan Pemanis Buatan Siklamat Pada Pedagang Jajanan Es Di Kecamatan Kadia Kota Kendari. Kemamp Koneksi Mat (Tinjauan Terhadap Pendekatan Pembelajaran Savi). 2019;53(9):1689-99.

- [3] Murdiati A. Panduan Penyiapan Pangan Sehat Untuk Semua. Kedua. Jakarta: Kencana Prenada Media Group; 2013.
- [4] Nurlailah N, Alma NA, Oktiyani N. Analisis Kadar Siklamat pada Es Krim di Kota Banjarbaru. *Med Lab Technol J.* 2017;3(1):1.
- [5] BPOM RI. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Bahan Tambahan Pangan Pemanis. Jakarta: BPOM RI; 2014.
- [6] BSN. SNI 01-2893-1995 Cara Uji Pemanis Buatan. Jakarta: BSN; 1995.
- [7] Musiam S, Hamidah M, Kumalasari E. Penetapan Kadar Siklamat Dalam Sirup Merah Yang Dijual Di Banjarmasin Utara Determination of Cyclamate Content in Red Syrup Which Sold in Banjarmasin Utara. *J Ilm Ibnu Sina.* 2016;1(1):19-25.
- [8] Kristian J, Zain S, Nurjanah S, Widyasanti A, Putri SH. Pengaruh Lama Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Mutu Minyak Bunga Melati Putih Menggunakan Metode Ekstraksi Pelarut Menguap (Solvent Extraction). *J Teknotan.* 2016;10(2):34-43.
- [9] Iskandar B, Lukman A, Tartilla R, Dwi Condro Surboyo M, Leny L. Formulasi, Karakterisasi Dan Uji Stabilitas Mikroemulsi Minyak Nilam (Pogostemon cablin Benth.). *J Ilm Ibnu Sina Ilmu Farm dan Kesehatan.* 2021;6(2):282-91.
- [10] Fickri DZ. Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Sirup Anti Alergi Dengan Bahan Aktif Chlorpheniramin Maleat. *J Pharaceutical Care.* 2018;1(1):54-64.
- [11] Ramadhani N, Herlina H, Utama AJF. Penetapan Kadar Natrium Siklamat Pada Minuman Ringan Kemasan Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV. *J Mandala Pharmacon Indonesia.* 2018;4(1):7-12.
- [12] Adriani A, Aidil M. Identifikasi Kualitatif dan Kuantitatif Natrium Siklamat Pada Nagasari Bireuen secara Gravimetri. *J Sains Kesehatan Darussalam.* 2021;1(1):24-8.
- [13] Rina, Karimuna Ansarullah. Analisis Kandungan Zat Pemanis Sakarin dan Siklamat Pada Jajanan Es Campur Yang Beredar Di Sekolah Dasar Dalam Mendukung keamanan Pangan dan Perlindungan Siswa Di Kota Kendari. *J Sains dan Teknologi pangan.* 2019;4(6):2673-80.
- [14] Devitria R, Sepriyani H. Identifikasi Natrium Siklamat Pada Minuman Sirup Yang Dijual Dilima SD Kecamatan Sukajadi Di Pekanbaru. *J Anal Kesehat Klin Sains [Internet].* 2018;6(1):1-7.
- [15] Melinda L, Kurniawan D, Pramaningsih V. Identifikasi Pemanis Buatan (Siklamat) pada Penjual Minuman Es Teh Keliling di Sekolah Dasar Kelurahan Melayu Kecamatan Tenggaraong. *Environ Occup Heal Saf J.* 2022;3(1):21-8.
- [16] Suhendy H, Wulan LN, Laili N, Keahlian DHK, Farmasi B. Pengaruh Bobot Jenis Terhadap Kandungan Total Flavonoid Dan Fenol Ekstrak Etil Asetat Umbi Ubi Jalar Ungu-Ungu (*Ipomoea batatas L.*). *J Pharmacopolium.* 2022;5(1):18-24.
- [17] Jayadi L, Hernaningsih M. Analisis Kandungan Pemanis Buatan Siklamat Pada Sirup Yang Beredar Dipasar Besar Malang Secara Kuantitatif Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *J Ris Kefarmasian Indones.* 2021;3(3):199-210.
- [18] Manoppo T, Sudewi S, Wewengkang DS. Analisis Pemanis Natrium Siklamat Pada Minuman Jajanan Yang Dijual Di Daerah Sekitar Kampus Universitas Sam Ratulangi Manado. *Pharmacon.* 2019;8(2):488.