

Identifikasi Senyawa Siklamat pada Minuman Kemasan dan Olahan yang Beredar di Pasar Wilayah Kecamatan Bumiayu

The Identification of the Compound Cyclamate in Bottled Drinks and Processed Drinks That is Circulated in Bumiayu Sub District Market

Siti Rochanah¹, Uzun Fadli Serahli^{2*}, Ismiyati³

¹⁻³ Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Peradaban

Abstract

Cyclamate is one of the most popular types of artificial sweeteners in Indonesia. This artificial sweetener has a maximum limit in its application of 3 g/kg. Cyclamate is usually used in such beverages as bottled and processed drinks because its price is relatively low and has a degree of sweetness 30 times that of sugar. The purpose of this study is to know whether there is a compound cyclamate or not and to know the collate of processed and processed drinks that circulate in the Bumiayu district market. This type of research is non-experimental. Analysis is done with two types, which are qualitative and quantitative analysis. Qualitative analysis is to know whether or not there is cyclamate in bottled and processed drinks while quantitative analysis is to know the level of cyclamate in the sample using the spectrophotometri UV-vis. The qualitative identification with the deposition method used on sample 5 bottled drinks and 5 processed drinks 1 positive sample contained cyclamate which is a sample of the packaged drinks with C. The results of the strict analysis of C packaging drinks are found at 0,411 g/kg.

Keywords: cyclamate, bottled drinks, processed drinks, spectrophotometri UV-vis.

Article Info

Article history

Submission: Sept. 20 2021

Accepted: Oct. 20 2021

Publish: July 31 2022

Ucapan terimakasih

Correspondence:

Uzun Fadli Serahli
Program Studi Farmasi,
Fakultas Sains dan
Teknologi, Universitas
Peradaban
Email:
fadlyubun@gmail.com

PENDAHULUAN

Produk minuman sekarang ini beragam bentuknya, baik dari segi jenis, rasa maupun cara pengolahannya. Semakin pesat teknik pengolahannya, produsen berlomba-lomba untuk menciptakan sebuah produk minuman yang lebih menarik dan bervariasi untuk menarik perhatian (1). Produsen seringkali menambahkan bahan tambahan pangan dalam produknya (2).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012, menyatakan bahan tambahan pangan merupakan bahan yang sengaja ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan (3). Pangan yang diterima dan dikonsumsi oleh masyarakat dapat dipengaruhi oleh sifat estetika anatara lain rasa, warna, bau, dan tekstur. Pangan akan terasa hambar jika memiliki rasa (4). Perasa yang biasa digunakan yaitu pemanis. Pemanis merupakan suatu senyawa kimia yang biasanya sering ditambahkan dan digunakan dalam produk olahan pangan, minuman dan makanan (5).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.033/Menkes/2012 jenis pemanis buatan yang diperbolehkan salah satunya yaitu siklamat dengan batas maksimum 3 g/kg (6). Siklamat adalah salah satu jenis pemanis buatan yang memiliki sifat mudah larut dalam air dan tahan terhadap kondisi panas. Siklamat memiliki tingkat kemanisan sampai dengan 30 kali dari gula (7). Hasil penelitian Wisconsin Alumni Research Foundation (WARF) pada hewan uji membuktikan bahwa siklamat tergolong zat penyebab kanker (karsinogenik) (8).

Berdasarkan hal tersebut, peneliti mencoba untuk mencari tahu apakah minuman kemasan dan minuman olahan yang beredar di pasar wilayah kecamatan Bumiayu mengandung senyawa siklamat atau tidak, dan melebihi kadar yang ditentukan atau tidak. Berdasarkan dari uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang identifikasi senyawa siklamat pada minuman kemasan dan olahan yang beredar di pasar wilayah kecamatan Bumiayu.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah non eksperimental untuk mengetahui ada tidaknya senyawa siklamat pada minuman kemasan dan olahan dengan melakukan pemeriksaan di laboratorium dengan metode kualitatif dan kuantitatif.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah corong, penangas air, kertas whatman, beakerglass, erlenmeyer, gelas ukur, pipet tetes, batang pengaduk, corong pisah, pipet volume, neraca analitik, seperangkat alat spektrofotometri UV-Vis.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquadest, larutan HCL 10%, larutan BaCl₂ 10%, larutan NaNO₂ 10%, H₂SO₄ 30%, sikloheksana, hipoklorit 1%, etil asetat, NaOH 0,5 N, NaOH 10 N, larutan baku siklamat, sampel minuman kemasan dan olahan.

Analisa Kualitatif Siklamat Metode Pengendapan (9).

Sebanyak 50 mL sampel dimasukkan ke dalam labu ukur tambahkan aquadest sampai tanda batas dan saring. Tambahkan 5 ml larutan HCL 10%. dan 5 ml larutan BaCl₂ 10%, dibiarkan 30 menit dan saring menggunakan kertas whatman berukuran. Tambahkan NaNO₂ 10% 5 ml. Panaskan di atas hotplate atau penangas air. Hasil yang didapat yaitu sekitar 20-30 menit setelah dipanaskan adalah endapan putih menunjukkan sampel mengandung siklamat.

Analisa Kuantitatif Siklamat Metode Spektrofotometri UV-Vis (Ramadhani et al., 2018).

Preparasi sampel. Diambil 20 ml pada setiap sampel dimasukkan ke dalam corong pisah, lalu tambahkan 1 ml asam sulfat dan diamkan selama beberapa menit. Tambahkan 20 ml etil asetat kocok selama 2 menit dan diambil 16 ml bagian yang jernih lalu masukkan dalam corong pisah. Selanjutnya tambahkan natrium hidroksida 10 N 0,4 ml dan 2 ml sikloheksan lalu dikocok selama 1 menit. ambil lapisan bawah dan ditambahkan 1 ml asam sulfat 30%, 2 ml sikloheksan, 2

ml larutan hipoklorit 1% dan dikocok selama 2 menit. Lapisan sikloheksan akan berwarna kuning kehijauan, jika tidak berwarna tambahkan natrium hipoklorit kurang lebih 2 ml. Ambil lapisan atas (sikloheksan) dan lapisan sikloheksan dicuci dengan 10 ml NaOH 0,5 N, tambahkan 10 ml aquadest lalu dikocok. Setelah itu diambil lapisan bawah dan masukkan dalam labu takar 10 ml untuk dilakukan uji dengan spektrofotometer UV-Vis.

Pembuatan larutan induk. Timbang 50 mg natrium siklamat, masukkan ke dalam labu takar 50 ml dan larutkan dengan aquades sampai tanda batas.

Penentuan baku seri. Ambil larutan induk yang sudah dibuat tadi kemudian diencerkan pada konsentrasi 750 ppm, 800 ppm, 850 ppm dan 900 ppm masukkan dalam labu takar 10 ml kemudian tambahkan aquadest ad tanda batas. Masukkan dalam corong pisah, ditambahkan 0,2 ml NaOH 10N, 1 ml sikloheksan kemudian kocok selama 1 menit. Ambil lapisan air kemudian masukkan dalam corong pisah selanjutnya dan tambahkan 0,5 ml asam sulfat 30%, 1 ml sikloheksan, 1 ml larutan hipoklorit 1% kemudian kocok selama 2 menit. Lapisan sikloheksan akan berwarna kuning kehijauan, jika tidak

berwarna tambahkan kurang lebih 1 ml hipoklorit. Ambil lapisan sikloheksan dan masukkan dalam corong pisah selanjutnya. Kemudian lapisan sikloheksan dicuci dengan 5 ml NaOH 0,5 N dan tambahkan 5 ml aquadest. Ambil lapisan bawah dan masukkan dalam labu takar 10 ml.

Pembuatan blanko. Pemipetan 20 ml aquadest dimasukkan ke dalam corong pisah, lalu tambahkan 1 ml asam sulfat dan diamkan selama beberapa menit. Tambahkan 20 ml etil asetat kocok selama 2 menit dan ambil bagian yang jernih kemudian masukkan dalam corong pisah selanjutnya. Tambahkan 6 ml aquadest dan kocok sebanyak 3 kali. Ambil lapisan air, masukkan dalam corong pisah dan tambahkan natrium hidroksida 10 N 0,4 ml dan 2 ml sikloheksan lalu dikocok selama 1 menit. Lapisan atas dibuang dan ditambahkan 1 ml asam sulfat 30%, 2 ml sikloheksan, 2 ml larutan hipoklorit 1% dan dikocok selama 2 menit. Lapisan sikloheksan akan berwarna kuning kehijauan, jika tidak berwarna tambahkan natrium hipoklorit kurang lebih 2 ml. Ambil lapisan atas (sikloheksan) dan lapisan sikloheksan dicuci dengan 10 ml aquadest, dikocok. Setelah itu diambil lapisan bawah dan masukkan dalam labu takar 10 ml.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kualitatif

Tabel 4.1 Hasil Analisis Kualitatif Siklamat pada Minuman Kemasan

Kode Sampel	Hasil Uji	Keterangan
MK A1	tidak ada endapan	Negatif
MK A2	tidak ada endapan	Negatif
MK B1	tidak ada endapan	Negatif
MK B2	tidak ada endapan	Negatif
MK C1	endapan putih	Positif
MK C2	endapan putih	Positif
MK D1	tidak ada endapan	Negatif
MK D2	tidak ada endapan	Negatif
MK E1	tidak ada endapan	Negatif
MK E2	tidak ada endapan	Negatif

Berdasarkan hasil analisa kualitatif siklamat pada tabel 4.1 dapat dilihat bahwa pada sampel 5 minuman kemasan terdapat 1 sampel minuman kemasan yang positif mengandung siklamat yaitu sampel minuman kemasan dengan kode C. Hasil dinyatakan positif apabila dalam

sampel terdapat endapan berwarna putih. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ramadhani *et al.*, (2018) pada sampel minuman kemasan yang menunjukkan bahwa sampel yang positif mengandung

siklamat ditandai dengan adanya endapan berwarna putih. Berdasarkan hasil analisa kualitatif siklamat pada tabel 4.2 dapat dilihat bahwa pada sampel 5 minuman

olahan tidak mengandung siklamat. Hal ini ditandai dengan tidak adanya endapan dalam 5 sampel minuman olahan tersebut.

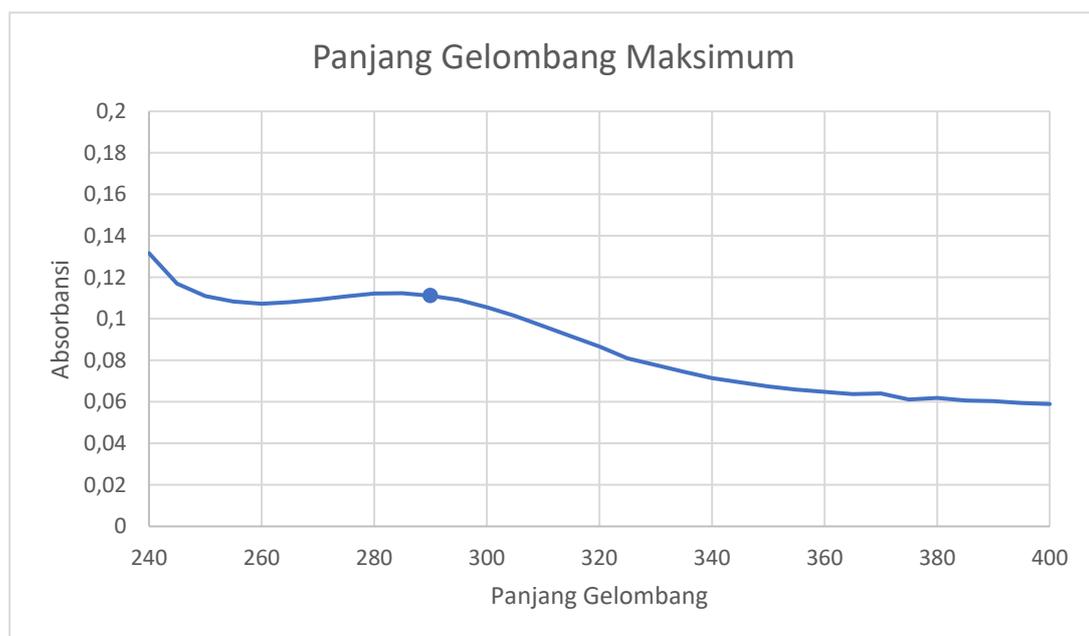
Tabel 4.2 Hasil Analisis Kualitatif Siklamat pada Minuman Olahan

Kode Sampel	Hasil Uji	Keterangan
MO A1	tidak ada endapan	Negatif
MO A2	tidak ada endapan	Negatif
MO B1	tidak ada endapan	Negatif
MO B2	tidak ada endapan	Negatif
MO C1	tidak ada endapan	Negatif
MO C2	tidak ada endapan	Negatif
MO D1	tidak ada endapan	Negatif
MO D2	tidak ada endapan	Negatif
MO E1	tidak ada endapan	Negatif
MO E2	tidak ada endapan	Negatif

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Rauf *et al.*,(2017) yang menunjukkan

bahwa semua sampel minuman olahan tidak mengandung siklamat dengan ditandai tidak adanya endapan berwarna putih pada sampel.

Analisis Kuantitatif



Gambar 1 Panjang Gelombang Siklamat

Berdasarkan hasil panjang gelombang maksimum pada gambar 1 dapat diketahui bahwa panjang gelombang maksimum siklamat yang didapatkan adalah 289 nm. Hal tersebut masih pada kisaran daerah serapan optimum dari siklamat yaitu pada panjang gelombang 200-400 nm sehingga dapat dikatakan dari hasil pengukuran memenuhi syarat penggunaannya untuk analisis (10).

Kurva Baku Siklamat

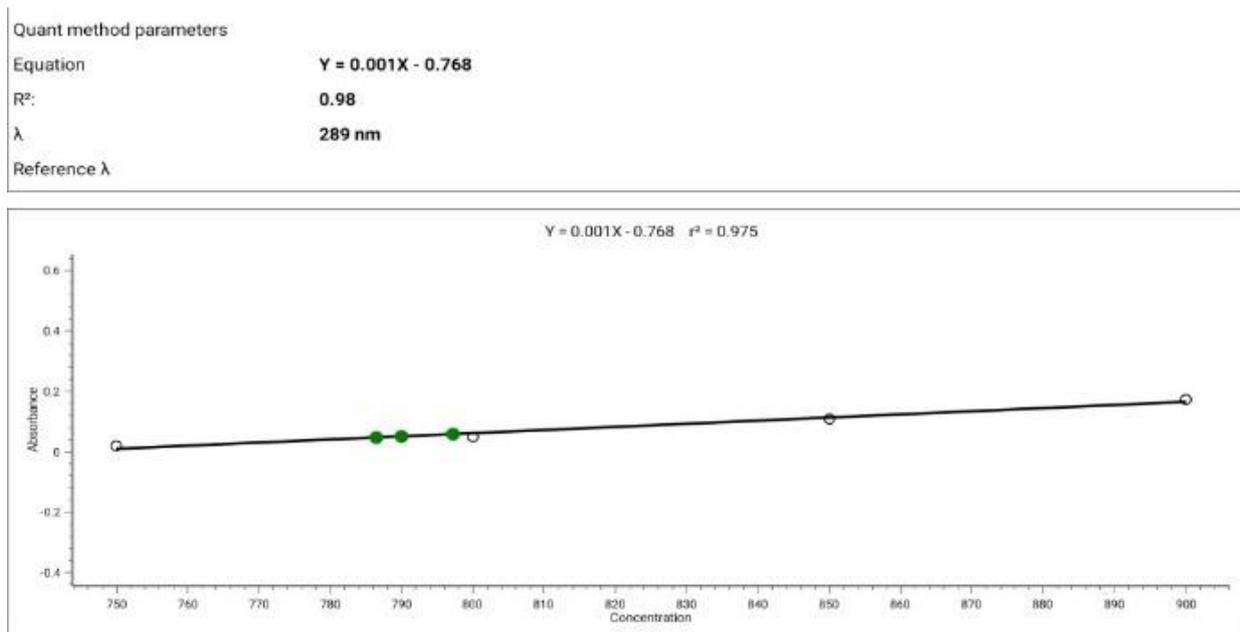
Kurva baku didapatkan dengan cara membuat empat larutan baku seri dengan membuat larutan dalam berbagai konsentrasi pengukuran yaitu 750 ppm, 800 ppm, 850 ppm dan 900 ppm, kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 289 nm. Berdasarkan Tabel 4.2 menunjukkan hasil penentuan larutan standar siklamat, bahwa semakin

besar konsentrasi larutan baku seri natrium siklamat, maka nilai absorbansinya juga semakin besar.

Berdasarkan kurva standar siklamat pada gambar 2 diperoleh persamaan regresi linear $y = bx + a$, yaitu $y = 0.001x - 0.768$ dengan koefisien regresi (R^2) = 0,975.

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran larutan baku seri siklamat

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
750	0.02
800	0.049
850	0.109
900	0.173



Gambar 2. Kurva Baku

Nilai R menunjukkan kelinearitasan nilai kurva baku, karena semakin nilai R yang mendekati angka 1 maka dapat dikatakan linear. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa hubungan linear yang baik ditunjukkan dengan nilai $R=1$ atau $R=-1$ (11).

Hasil Penetapan Kadar Siklamat dalam Sampel

Setelah dilakukan pembuatan kurva standar siklamat tersebut, selanjutnya

melakukan penetapan kadar siklamat terhadap sampel pada panjang gelombang 289 nm. Sampel yang digunakan sebanyak 1 sampel minuman kemasan dengan kode C yang mengandung siklamat. Penentuan kadar siklamat pada sampel dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dengan tujuan untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat. Hasil perhitungan kadar siklamat dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Analisis Penetapan Kadar Siklamat pada Sampel Minuman kemasan kode C

Kode	Absorbansi	Kadar sampel (mg/kg)	Kadar sampel (g/kg)	Kadar dalam 1 minuman kemasan (g/kg)	Relatif Standar Deviasi
C	C1 0,059 C2 0,051 C3 0,048	410,5	0,411	2,466	0,75%

Pemeriksaan kuantitatif minuman kemasan dan olahan yang beredar di pasar wilayah kecamatan Bumiayu

menunjukkan bahwa sampel minuman kemasan dengan kode C mengandung siklamat dengan kadar 0,411 g/kg.

Sedangkan untuk kadar dalam tiap minuman kemasan kode C yaitu 2,466 g/kg. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kadar yang terdapat dalam sampel minuman kemasan dengan kode C belum melebihi batas penggunaan siklamat yang ditentukan sehingga masih aman untuk dikonsumsi. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.033/Menkes/2012 batas maksimum penggunaan siklamat adalah 3 g/kg (6).

KESIMPULAN

Hasil identifikasi dengan menggunakan uji pengendapan yang dilakukan terhadap 5 minuman kemasan dan 5 minuman olahan yang dijual di pasar wilayah kecamatan Bumiayu diperoleh 1 sampel minuman kemasan dengan kode C yang mengandung pemanis buatan siklamat. Hasil penetapan kadar siklamat pada minuman kemasan dengan kode C diperoleh kadar sebesar 2,466 g/kg per kemasan dan belum melebihi batas maksimum penggunaan siklamat yaitu 3 g/kg.

DAFTAR PUSTAKA

1. Qamariah N, Karmila. Identifikasi Siklamat pada Kuah Dadar Gulung Yang Dijual Di Kawasan Pelabuhan Rambang Kota Palangka Raya. *J Surya Med*. 2017;3(1).
2. Jamil A, Sabilu Y, Munandar S. Gambaran Pengetahuan, Sikap, Tindakan dan Identifikasi Kandungan Pemanis Buatan Siklamat pada Pedagang Jajanan Es di Kecamatan Kadia Kota Kendari Tahun 2017. *J Ilm Mhs Kesehat Masy*. 2017;2(6):1-11.
3. Kumalasari E. Identifikasi dan Penetapan Kadar Rhodamin B dalam Kerupuk Berwarna Merah Yang Beredar Di Pasar Antasari. *J Ilm Manuntung*. 2015;1(1):85-9.
4. Effendi SRY, Fardian N, Maulina F. Uji Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Pemanis Buatan Siklamat Pada Selai Roti Di Kota Lhokseumawe Tahun 2016. 2016;(4):1-12.
5. Novitasari M, Rahma N, Puspitasary K. Penetapan Kadar Pemanis Buatan (Na-Siklamat) Pada Beberapa Minuman Serbuk Instan Di Kota Surakarta. *Avicenna J Heal Res*. 2019;2(2):135-41.
6. Sayekti S, Juliantoro A. Uji Kuantitatif Siklamat pada Minuman Ringan Tanpa Merk. *J Insa Cendekia*. 2016;4(1):21-6.
7. Miraswati W, Karimuna L, Asyik N. 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. *jSains dan Teknol pangan*. 2019;4(6):2673-80.
8. Qamariah N, Rahmadhani EA. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Pemanis Buatan Siklamat Pada Sirup Merah Dalam Es Campur Yang Dijual Di Kelurahan Kalampangan Kota Palangka Raya. *J Surya Med*. 2017;3(1):27-39.
9. Ramadhani N, Herlina H, Utama AJF. Penetapan Kadar Natrium Siklamat Pada Minuman Ringan Kemasan Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV. *J Mandala Pharmacon Indones*. 2018;4(1):7-12.
10. Rauf PN, Sudewi S, Rotinsulu H. Analisis Natrium Siklamat Pada Produk Olahan Kelapa di Swalayan Kota Manado Menggunakan Metode Spektrofotometri Ultra Violet. *J Ilm Farm*. 2017;6(4):165-73.
11. Padmaningrum RT, Marwati S. Validasi Metode Analisis Siklamat Secara Spektrofotometri dan Turbidimetri. *J Sains Dasar*. 2015;4(1):23-9.