

# **Analisis Kadar Siklamat Pada Minuman Es Teh Yang Beredar Di Kelurahan Pangkajene Sidrap Dengan Metode Alkalimetri**

**Farah Rahmayanti<sup>1</sup>, Washliaty Sirajuddin<sup>1</sup>, Syahrul Mubarak<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Diploma Tiga Farmasi, Fakultas Teknologi Kesehatan dan Sains, ITKES Muhammadiyah Sidrap

\* e-mail korespondensi:farahrahmayanthi08@gmail.com

**Abstract:** Iced tea drink is one of the snack drink with a sweet taste, usually manufacturers use artificial sweeteners of replace natural sweeteners in teh order to reduce production costs. This study aims to analyze the levels of sodium cyclamate in iced tea drink circulating in the Pangkajene Village. The samples use were ten samples.

The type of research used in this study is experimental research with quantitative analysis methods using the alkalimetry method.

The results of the research that has been carried out are that there are four samples that are positive for cyclamate with levels including : sample B as much as 235 ppm, sample D as much as 109,67 ppm, sample H as much as 313 ppm, and sample I as much as 297 ppm. The samples is still below the threshold that has been set Perka BPOM of 350 ppm

**Keywords:** *Iced Tea, Sodium Cyclamate, Alkalimetric*

**Abstrak:** Minuman es teh adalah salah satu minuman jajanan dengan rasa manis, biasanya produsen menggunakan pemanis buatan untuk mengganti pemanis alami agar menekan biaya produksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar natrium siklamat pada minuman es teh yang beredar di Kelurahan Pangkajene. Adapun sampel yang digunakan sebanyak 10 sampel.

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan metode analisis kuantitatif menggunakan metode alkalimetri

Hasil dari penelitian yang ditelaah dilakukan adalah bahwa terdapat 4 sampel yang positif siklamat dengan kandungan kadar diantaranya : sampel B sebanyak 235 ppm, sampel D sebanyak 109,67 ppm, sampel H sebanyak 313 ppm dan sampel I sebanyak 297 ppm. Sampel tersebut masih dibawah ambang batas yang telah ditetapkan Perka BPOM sebesar 350 ppm.

**Kata kunci:** es teh, natrium siklamat, alkalimetri

## **1. Pendahuluan**

Peranan bahan tambahan pangan semakin penting sejalan dengan kemajuan teknologi produksi bahan tambahan pangan sintetis sejak pertengahan abad ke-20 . Ketersediaan bahan tambahan pangan dalam bentuk lebih murni dan tersedia secara komersial dengan harga yang relatif murah akan mendorong meningkatnya pemakaian bahan tambahan pangan yang berarti meningkatkan konsumsi bahan tersebut bagi setiap manusia (Miraswati et al., 2019).

Berdasarkan Permenkes Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2012, bahan tambahan pangan merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan. Dalam proses produksi pangan, sering kali pengusaha menggunakan bahan tambahan pangan untuk mempengaruhi sifat atau

bentuk makanan. Penggunaan bahan tambahan pangan juga diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 Pasal 9 yaitu setiap orang yang memproduksi makanan untuk diedarkan dilarang menggunakan bahan apapun selain bahan tambahan pangan yang diizinkan (Simamora, 2020). Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang sering digunakan diantaranya pemanis, pewarna, pengawet, pemantap dan antioksidan (Maudu et al., 2020)..

Natrium siklamat merupakan pemanis buatan yang familiar di tengah masyarakat karena mudah didapatkan dan harganya murah yang memiliki tingkat kemanisan 30 kali dari sukrosa (Elfariyanti & Risnayanti, 2019). Pemanis sintetis ini menimbulkan rasa manis serta dapat membantu mempertajam penerimaan terhadap rasa manis tersebut, tetapi kalori yang dihasilkan lebih rendah daripada gula murni (Maudu et al., 2020).

Rasa manis yang dihasilkan dari siklamat lebih kecil dari sakarin dan perbedaan rasa yang sangat jauh yaitu untuk siklamat hanya 30-50 kali manis gula biasa sementara sakarin memiliki kemanisan 200-700 kali gula biasa.(Nurlailah et al., 2017)

Melalui penelitian yang dilakukan pada 1969 di Amerika Serikat dilaporkan bahwa siklamat dapat menyebabkan timbulnya kanker kandung kemih pada tikus. Data yang dilaporkan oleh Canada's Health Protection Branch menyatakan bahwa pemanis siklamat dapat menimbulkan kanker kandung kemih pada tikus dan penggunaan siklamat dapat pula berbahaya mengingat hasil metabolismentya yaitu sikloheksilamin bersifat karsinogenik sehingga ekskresi lewat urin dapat merangsang pertumbuhan tumor pada kandung kemih tikus (Indrati dan Gardjito, 2014).

Salah satu minuman yang mungkin menggunakan pemanis buatan adalah minuman es teh. Minuman es teh merupakan minuman yang dapat dijadikan pendamping makanan yang banyak digemari konsumen rumah makan karena harga yang terjangkau (Ariefiansyah et al., 2015). Minuman es teh adalah salah satu minuman jajanan dengan rasa manis, biasanya produsen menggunakan pemanis buatan untuk mengganti pemanis alami agar menekan biaya produksi (Kabuhung, 2015).

Pedagang jajanan menggunakan bahan tambahan pangan (BTP) tersebut adalah untuk mendapatkan keuntungan, sementara penggunaan bahan tambahan pangan yang berlebihan berbahaya bagi kesehatan (Miratania & Rahmalia, 2019). Penggunaan pemanis buatan tersebut didasari pada alasan ekonomis karena harga gula pasir yang cukup tinggi, sedangkan tingkat kemanisan pemanis buatan jauh lebih tinggi dari pada gula sehingga penggunaan cukup dalam jumlah sedikit, yang berarti mengurangi modal produksi (N. R. Handayani, 2018).

Hasil pemeriksaan yang dilakukan oleh BPOM RI (2011), dari 3.925 sampel produk Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) ditemukan 421(10,73%) sampel mengandung siklamat yang melebihi batas kadar yang dipersyaratkan (Nurlailah et al., 2017).

Penetapan kadar natrium siklamat pada es teh dilakukan dengan metode alkalimetri. Metode alkalimetri adalah analisa kuantitatif dimana kadar komposisi dari zat uji ditetapkan berdasarkan volume pereaksi yang ditambahkan kedalam larutan zat uji hingga komponen yang ditetapkan bereaksi secara kuantitatif dengan pereaksi tersebut (Tampubolon, 2018)

Berdasarkan survey awal yang telah dilakukan diketahui jumlah penjual es teh yang beredar di Kelurahan Pangkajene Sidrap sebanyak 17 penjual yang tersebar di berbagai tempat. Rasa manis pada minuman teh dihasilkan oleh pemanis yang digunakan, hal tersebut yang memungkinkan penggunaan siklamat pada minuman es

teh. Penggunaan siklambat ini memang diizinkan, namun harus memenuhi standar batas yang ditentukan Perka BPOM No. 4 Tahun 2014 yaitu 350 ppm (dihitung terhadap produk siap konsumsi) (N. R. Handayani, 2018)

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Analisis kandungan siklambat pada minuman es teh yang beredar di kelurahan Pangkajene Sidrap dengan metode alkalimetri”

## 2. Metode

Penelitian ini dilakukan di laboratorium kimia Institut Teknologi Kesehatandan Sains Muhammadiyah Sidrap. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan metode analisis kuantitatif menggunakan metode alkalimetri Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan agustus 2022. Populasi pada penelitian ini adalah es teh yang dijual di Kota Pangkajene Sidrap. Berdasarkan survey awal, diperoleh jumlah populasi yaitu sebanyak 17 penjual es teh yang terdiri dari 10 merek dagang yang berbeda. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016) Alasan menggunakan teknik *purposive sampling* ini sebab sesuai digunakan untuk penelitian kuantitatif, atau penelitian-penelitian yang tidak melakukan generalisasi menurut Sugiyono, (2016: 85). Sampel diambil berdasarkan merek dagang penjual es teh yang beredar di kota Pangkajene Sidrap diantaranya Es Teh Raja, Es Teh Muhajir, Es Teh Jumbo, Es Teh Sari Rasa, Es Teh Nusantara, Es Teh Melati, Es Teh Pelangi, Es Teh Java, Es Teh Elyuna, dan Es Teh Remaja.

Alat yang digunakan

Labu ukur 100 ml dan 250 ml, erlenmeyer 250 ml, Gelas Kimia 100 ml, Gelas Ukur 10 ml dan 50 ml, Corong kaca, Buret 100 ml Pipet tetes, Statif dan klem, Batang Pengaduk, Neraca elektrik, Bunsen, Kaki Tiga dan asbes, dan Pipet volume 25 ml.

Bahan yang digunakan

Bahan yang digunakan dalam penelitian Sampel Minuman Es Teh, Aquadest, Larutan  $\text{NaNO}_2$  10%, Larutan  $\text{BaCl}_2$  10%, Larutan  $\text{HCl}$  10%, Larutan  $\text{NaOH}$ , Kalium Hidrogen Fatalat ( $\text{KHC}_8\text{H}_4\text{O}_4$ ), Fenolftalein, Label, Kertas, Tissue dan Kertas Saring

Analisis kualitatif

Diambil sampel sebanyak 25 ml dimasukkan kedalam beaker glass. Ditambahkan 10 ml  $\text{HCl}$  10% dan 10 ml  $\text{BaCl}_2$  10%, kemudian diaduk Filtrat didiamkan selama 30 menit, kemudian disaring dengan kertas saring Whatman 42 ke dalam erlemeyer. Ditambahkan 10 ml  $\text{NaNO}_2$  10%. Dipanaskan larutan diatas api sampai timbul endapan putih.. Diulangi perlakuannya ke semua sampel

Analisis Kuantitatif

Ditimbang es teh 8 gram dan dimasukkan dalam erlenmeyer 250 ml. Dicumukkan volume sampai 25 ml. Ditambahkan 3 tetes indikator fenolftalein.. Titrasi dengan larutan titer  $\text{NaOH}$  sampai terbentuk warna merah jambu lemah.. Catat volume

titernya.. Lakukan percobaan sebanyak 3 kali dan hitung kadar natrium siklambat yang terkandung dalam es teh tersebut.

### 3. Hasil Dan Pembahasan

Minuman es teh saat ini menjadi salah satu minuman yang digemari oleh masyarakat terkhusus masyarakat di Kelurahan Pangkajene Sidrap. Rasa manis yang terkandung dalam minuman tersebut biasanya berasal dari pemanis alami maupun pemanis sintesis. Pemanis sintesis yang sering digunakan ialah Natrium Siklambat. Produsen menggunakan natrium siklambat disamping harganya yang murah, natrium siklambat juga memiliki tingkat kemanisan 30 kali lebih tinggi dari gula.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar natrium siklambat yang terkandung dalam minuman es teh yang beredar di Kelurahan Pangkajene Sidrap dengan metode alkalimetri. Sampel penelitian ini ialah minuman es teh yang dijual dengan merek dagang yang berbeda. Sampel ini diberi kode A, B, C, D, E, F, G, H, I dan J.

Pertama dilakukan uji kualitatif pada sampel untuk menentukan ada tidaknya natrium siklambat yang terkandung pada sampel tersebut. Uji kualitatif dilakukan dengan penambahan HCl 10% yang berfungsi untuk membuat suasana asam kuat dalam larutan agar reaksinya dapat berlangsung secara cepat, kemudian ditambahkan BaCl<sub>2</sub> yang berfungsi sebagai untuk mengendapkan pengotor-pengotor yang ada pada larutan, selanjutnya ditambahkan NaNO<sub>2</sub> 10% yang berfungsi untuk memutuskan ikatan sulfat dalam siklambat dan apabila setelah penambahan BaCl<sub>2</sub> 10% larutan berbentuk endapan kemudian dipanaskan yang berfungsi untuk memisahkan endapan dari cairan dan menghasilkan endapan putih (BaSO<sub>4</sub>) yang berbentuk kristal, maka hal ini menunjukkan bahwa sampel positif mengandung natrium siklambat. (Thamrin, Z., Sarifuddin, S., dan Zakaria., 2014)



Uji kuantitatif dilakukan apabila terdapat endapan putih pada sampel uji yang menandakan bahwa sampel uji tersebut mengandung natrium siklambat. Sebelum dilakukan uji kuantitatif, larutan titer NaOH 0,1 N dibakukan dengan menggunakan larutan baku primer Kalium biftalat yang dilakukan sebanyak 3 kali. Titrasi dilakukan sebanyak 3 kali (triplo) agar hasil yang diinginkan lebih akurat dengan mempertimbangkan titik akhir titrasi. Pembakuan larutan dilakukan dengan tujuan untuk menyamakan larutan yang digunakan untuk titrasi alkalimetri. dengan standar larutan baku. (Tampubolon, 2018). Hasil pembakuan larutan diperoleh normalitas yaitu 0,935 N

Uji kualitatif yang telah dilakukan pada 10 sampel diperoleh 4 sampel yang mengandung siklambat diantaranya sampel B, D, H dan I. Maka dilanjutkan penelitian kadar natrium siklambat dengan uji kuantitatif secara alkalimetri. Titrasi alkalimetri pada penetapan kadar natrium siklambat pada es teh yaitu dengan cara menetapkan kadar sampel asam dengan larutan titer basa. Prinsip dari alkalimetri adalah netralisasi sampel asam dengan larutan titer basa NaOH yang distandarisasikan dengan larutan kalium Biftalat dan indikator basa fenolftalein yang pada suasana asam tidak berwarna dan pada suasana basa berwarna merah jambu. Pada penelitian ini, titik akhir titrasi ditandai dengan perubahan warna dari berwarna coklat muda menjadi coklat pekat, hal ini dikarenakan adanya zat warna pada sampel uji. Setelah dilakukan

penelitian dengan menggunakan metode analisis kuantitatif secara alkalimetri terhadap sampel uji diperoleh pada sampel B dengan kadar siklambat rata-rata 235 ppm, sampel D dengan kadar siklambat rata-rata 109,67 ppm, sampel H dengan kadar siklambat rata-rata 313 ppm, dan sampel I dengan kadar siklambat rata-rata 297 ppm.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka es teh yang beredar di kelurahan Pangkajene Sidrap masih aman untuk dikonsumsi karena kadar siklambat yang terkandung dalam es teh tidak melebihi batas yang ditentukan oleh Perka BPOM RI No. 4 tahun 2014 tentang batas maksimum penggunaan pemanis buatan pada minuman teh yaitu 350 ppm. Meskipun demikian, bila dikonsumsi secara berlebihan dikhawatirkan akan memberi pengaruh buruk pada kesehatan tubuh terlebih pada anak-anak. Makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh anak berusia dibawah lima tahun, jika dikonsumsi pemanis siklambat atau pemanis lainnya dengan jumlah yang berlebih dapat menyebabkan obesitas sehingga menurut Permenkes Nomor 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan menerangkan bahwa makanan dan minuman yang mengandung siklambat disarankan tidak dikonsumsi oleh anak dibawah lima tahun, ibu hamil dan ibu menyusui. (Sangadah & Kartawidjaja, 2020)

#### **4. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di labolatorium kimia ITKES muhammadiyah sidrap maka dapat di simpulkan bahwa:

1. Dari 10 sampel yang telah diteliti ditemukan 4 sampel yang positif mengandung siklambat.
2. Kadar Natrium siklambat dalam es teh yaitu sampel B (235 ppm), sampel D (109,67 ppm), sampel H (313 ppm) dan sampel I (297 ppm) dan masih dibawah ambang batas yang telah ditetapkan Perka BPOM yaitu sebesar 350 ppm

#### **5. Ucapan Terima Kasih**

Kami mengucapkan terima kasih kepada ibu Washliaty Sirajuddin S.Si.,M.Si.,Apt dan Bapak Syahrul Mubarak S.Si M.Si yang telah membantu dalam penyusunan artikel ini.

#### **6. Daftar Pustaka**

- Ariefiansyah, M. N., Suharti, N., & Anas, E. (2015). Identifikasi Bakteri Coliform yang Terdapat pada Minuman Es Teh di Rumah Makan Tepi Laut Purus Padang Barat. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(3), 777–780.
- Badan Standarisasi Nasional, 1992. *Cara Uji Pemanis Buatan*, SNI 01-2893-1992.
- Cahyadi, W. 2008, *Analisa Dan Askep Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1975. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Elfariyanti, E., & Risnayanti, R. (2019). Analisis Kandungan Natrium Siklambat pada Manisan Pala Yang Diproduksi di Kota Tapaktuan Provinsi Aceh. *Jurnal Serambi Akademica*, 7(7), 1073–1079.
- Gandjar, Ibnu G,A. Rohman. 2017. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: pustaka

pelajar

- Gurusinga, P. D. R. (2018). *Analisa Kualitatif dan Kuantitatif Natrium Siklamat yang terdapat dalam Sirup yang Dijual di Pasar Sore Padang Bulan Medan Secara Gravimetri.*
- Handayani, N. R. (2018). Analisa Pemanis Buatan Siklamat pada Minuamn Teh Kemasan Siap Minum Secara Gravimetri. In *Analytical Biochemistry* (Vol. 11, Issue 1).
- Handayani, T., & Agustina, A. (2015). Penetapan Kadar Pemanis Buatan (Na-Siklamat) Pada Minuman Serbuk Instan Dengan Metode Alkalimetri. *Jurnal Farmasis Sains Dan Praktis*, 1(1), 1–7.
- Harahap, R. F. (2017). *Pemeriksaan Pemanis Siklamat Pada Minuman Kemasan di UPT Laboratorium Kesehatan Daerah.*
- Hutahaean, D. A. (2018). Analisa baktri Coliform pada Es Teh. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 10–27.
- Indrati, R & Gardjito (2014). Pendidikan Konsumsi Pangan. Jakarta : PT Fajar Interpratama Mandiri.
- Kabuhung, A. (2015). Analisis kadar siklamat pada minuman es sirup yang dijual pedagang kuliner di Pantai Malalayang Kota Manado. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 5(1), 1–6.
- Marlina, L. (2016). Identifikasi Kandungan Siklamat pada Minuman yang Dijual di Pinggir Jalan Cihampelas Sampai Jalan Batujajar. *Jurnal Politeknik TEDC Bandung*, 10(3), 181–185.
- Maudu, R., Hafid, F., & Dewi Susetiyany Ichsan. (2020). Analisis Kadar Siklamat Dengan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi Pada Minuman Jajanan Sekolah Di Kota Palu. *Poltekita : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 13(1), 17–24.
- Miraswati, W., Karimuna, L., & Asyik, N. (2019). 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 (Jtsp)*, 4(6), 2673–2680.
- Miratania, Y., & Rahmalia, D. (2019). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Pedagang dalam Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Jajanan Anak Sekolah di SDN TelukPucung VII Kota Bekasi Tahun 2019. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(2), 105–111.
- Nawatmi, S. (2010). Etika Bisnis dalam Perspektif Islam. *Fokus Ekonomi (FE)*, 9(1), 5058.
- Nurlailah, N., Alma, N. A., & Oktiyani, N. (2017). Analisis Kadar Siklamat pada Es Krim di Kota Banjarbaru. *Medical Laboratory Technology Journal*, 3(1), 1.
- Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia No 01 Tahun 2015. *Tentang Kategori Pangan*. Jakarta
- Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia No. 04 Tahun 2014. *Tentang Batas Maksimum Bahan Tambahan Pangan Pemanis*. Jakarta
- Peraturan Menteri Kesehatan No. 033 Tahun 2012. *Tentang Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No 722/MENKES/PER/IX/1988 *Tentang Bahan Tambahan Makanan*
- Purwaningsih, R., Astuti, R., & Salawati, T. (2010). Penggunaan Natrium Siklamat Pada Es Lilin Berdasarkan Pengetahuan Dan Sikap Produsen Di Kelurahan

- Srondol Wetan Dan Pedalangan Kota Semarang. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 1(2), 116471.
- Sangadah, K., & Kartawidjaja, J. (2020). Analisis Kandungan Sakarin dan Siklamat dalam Minuman Es Campur dan Es Dawet yang di Jual di Kawasan Kopelma Darussalam Kecamatan Syiah Kuala Banda Aceh. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 21(1), 1–9.
- Simamora, C. O. (2020). Tinjauan Yuridis Tindak Pidana Penggunaan Zat Berbahaya Pada Makanan Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 Tentang Pangan (Studi Kasus Putusan Pidana Nomor: 272/Pid.Sus/2019/Pn Pkl). *Universitas Sumatera Utara Medan*.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian*. Alfabeta Bandung.
- Tahido, Y. H. (2013). Makanan dan Minuman dalam Perspektif Hukum Islam. *Tahkim*, IX, 1–21.
- Tampubolon, W. B. (2018). Analisa Pemanis Buatan (Natrium Siklamat) dalam es Krim yang di Produksi oleh Industri Rumah Tangga Di Kecamatan Medan Baru secara Alkalimetri. In *Analytical Biochemistry* (Vol. 11, Issue 1).
- Yulia Effendi, S. R., 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.