

Analisis Kandungan Natrium Siklamat pada Jamu Sinom di Pasar Besar Malang

Analysis of Sodium Cyclamate Content in Jamu Sinom at Malang Market

Fendi Yoga Wardana*, Vita Mariah

Program Studi Vokasi Farmasi, Institut Teknologi, Sains, dan Kesehatan RS dr. Soepraoen Kesdam V/BRW,
Malang, 65147, Indonesia

*Email Korespondensi: fendiyoga@itsk-soepraoen.ac.id

Abstrak

Jamu merupakan obat tradisional yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat di Indonesia. Penggunaan bahan pemanis buatan seperti natrium siklamat perlu diwaspadai penggunaannya, karena dapat menimbulkan efek yang berbahaya bagi tubuh dikemudian hari. Jamu yang telah beredar di masyarakat disinyalir ditambahkan pemanis buatan saat proses pembuatannya. Tujuan penelitian adalah mengetahui kandungan natrium siklamat dalam jamu sinom yang dipasarkan di Pasar Besar Malang. Desain penelitian ini adalah laboratorium eksperimental dengan teknik purposive sampling pada 6 jenis sampel jamu sinom. Pengujian analisa kualitatif dilakukan dengan metode pengendapan, sedangkan analisa kuantitatif dilakukan dengan spektrofotometri UV-Vis. Hasil uji kualitatif menunjukkan terdapat 2 sampel positif mengandung natrium siklamat yaitu sampel B dan sampel D yang ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna putih. Berdasarkan hasil uji kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis, didapatkan 2 sampel tidak memenuhi standar BPOM dengan kadar natrium siklamat sebesar 5,053% pada sampel B dan 1,959% pada sampel D.

Kata Kunci: Jamu, Natrium Siklamat, Pengendapan, Spektrofotometri UV-Vis.

Abstract

Jamu is a traditional medicine used by people in Indonesia. The use of additional sweeteners such as sodium cyclamate needs to be wary of its use, because it can cause harmful effects to the body in the future. The herbs that have been circulating in the community are allegedly added with additional sweeteners during the manufacturing process. The aim of this study was to determine the content of sodium cyclamate in jamu sinom at Pasar Besar Malang. The design of this study was an experimental laboratory with purposive sampling on 6 samples of jamu sinom. Qualitative analysis was tested by precipitation method, while quantitative analysis was performed by spectrophotometry UV-Vis. The results of the qualitative test showed that there were 2 positive samples containing sodium cyclamate, namely sample B and sample D which were marked by the formation of a white precipitate. Based on

the results of the quantitative test with spectrophotometry UV-Vis, it was found that 2 samples did not comply with BPOM standards with sodium cyclamate levels of 5.053% in sample B and 1.959% in sample D.

Keywords: Jamu, Sodium Cyclamate, Precipitation, Spectrophotometry UV-Vis

Received: 17 December 2022

Accepted: 13 October 2023

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i5.1620>



Copyright (c) 2023, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.). Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia. This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

How to Cite:

Wardana, F. Y., Mariah, V 2023. Analisis Kandungan Natrium Siklamat pada Jamu Sinom di Pasar Besar Malang. *J. Sains Kes.*, 5(5). 599-604. DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i5.1620>

1 Pendahuluan

Jamu memiliki banyak manfaat sebagai obat herbal untuk mengobati suatu penyakit. Pemanfaatan jamu sebagai obat herbal telah di kenal oleh semua kalangan masyarakat, hal ini karena bahan baku dalam pembuatan jamu sangat alami atau tidak bersifat kimiawi. Sehingga efek samping negatif yang terkandung dalam jamu cukup rendah bila dibandingkan dengan obat-obatan medis modern [1]. Daerah Pasar Besar Malang banyak dijumpai penjual jamu dengan kemasan botol siap minum. Masyarakat banyak yang memilih jamu sebagai pengobatan tradisional untuk menyembuhkan suatu penyakit ataupun sekedar sebagai minuman untuk menjaga daya tahan tubuh setiap hari.

Sinom merupakan jamu yang terbuat dari campuran asam jawa, kunyit dan gula merah. Sinom memiliki rasa yang enak dan cukup manis, berbeda dengan jenis jamu lainnya yang cenderung memiliki rasa yang tidak enak dan pahit. Selain rasanya yang enak jamu sinom juga memiliki banyak manfaat dalam menjaga kesehatan tubuh [2]. Tingginya minat masyarakat dalam mengkonsumsi jamu membuat banyak produsen jamu berlomba-

lomba dalam memproduksi jamu yang berkualitas dan mampu menarik minat masyarakat secara meluas [3]. Namun dengan ketatnya persaingan tersebut perlu diwaspadai juga adanya beberapa produsen tidak berizin melakukan tindak kecurangan untuk memperoleh keuntungan yang besar, salah satunya dengan menggunakan bahan tambahan berupa pemanis buatan sebagai pemanis jamu produksi mereka [4].

Menurut PERMENKES Republik Indonesia Nomor 722/Menkes/Per/IX/1988 pemanis buatan merupakan bahan tambahan makanan yang memberikan rasa manis pada pangan atau minuman, yang sebenarnya hampir tidak memiliki kandungan nilai gizi. Oleh sebab itu, pemakaian bahan tambahan pemanis buatan berupa natrium siklamat memiliki batas kadar maksimum yang boleh digunakan pada makanan atau minuman yaitu 3 g/kg berat badan [5]. Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 32 tahun 2019, batas kadar minumum pemakaian natrium siklamat pada jamu adalah 0,125% [6]. Penggunaan bahan tambahan pangan juga telah diatur oleh World Health Organization tentang

batasan penggunaan yang dapat dikonsumsi tanpa menimbulkan bahaya bagi kesehatan [7].

Penambahan pemanis buatan berupa natrium siklamat pada makanan dan minuman perlu diperhatikan. Hal ini karena penggunaannya yang berlebihan dapat memberikan efek samping negatif bagi kesehatan, seperti tremor, migrain, sakit kepala, kehilangan daya ingat, insomnia, iritasi, asma, hipertensi, diare, bahkan dapat menyebabkan kanker otak [8].

Penelitian ini akan melakukan analisis terhadap kandungan natrium siklamat pada jamu sinom yang dipasarkan di Pasar Besar Malang. Pada penelitian terdahulu [9] menunjukkan bahwa pada salah satu sampel positif mengandung pemanis buatan berupa natrium siklamat dalam jamu kunyit asem yang dijual dengan kadar 4,0182 g/L yang tidak memenuhi persyaratan BPOM. Kemudian adanya kandungan natrium siklamat pada sampel sirup yang diperoleh dari Pasar Besar Malang yang diuji menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis [10].

2 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara laboratorium eksperimental yaitu suatu metode yang digunakan untuk menganalisis suatu hasil penelitian seperti untuk mengetahui keberadaan natrium siklamat pada jamu sinom di Pasar Besar Malang dengan melakukan percobaan kualitatif dan kuantitatif. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah analisis kualitatif melalui reaksi pengendapan dan analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis

2.1 Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan adalah Kertas saring, Timbangan analitik, Cawan porselen, Lemari pendingin, Spektrofotometri Uv-Vis, serta peralatan gelas. Sedangkan bahan yang digunakan adalah Natrium siklamat, Sampel 6 jenis jamu sinom, HCl 10% (Asam Klorida), BaCl 10% (Barium Klorida), NaNO₂ 10% (Natrium Nitrit), Norit, NaCl (Natrium Klorida), H₂SO₄ Peekat (asam sulfat), Sikloheksana, NaClO₂ 1% (natrium klorit), C₄H₈O₂ (etil asetat), NaOH (Natrium Hidroksida).

2.2 Analisis Kualitatif Pengendapan

2.2.1 Pembuatan Larutan Pembanding Natrium Siklamat

Sebanyak 10 mg natrium siklamat dilarutkan dengan 10 mL akuades. Larutan kemudian ditambahkan 10 ml larutan HCl 10% dan 10 ml larutan BaCl₂ 10%. Didiamkan selama 30 menit, selanjutnya dimasukkan 10 ml larutan NaNO₂ 10% dan dipanaskan selama 15 menit di atas penangas air.

2.2.2 Pembuatan Sampel

Sebanyak 10 ml larutan sampel ditambahkan dengan 10 ml larutan HCl 10% dan 10 ml larutan BaCl₂ 10%. Didiamkan selama 30 menit dan ditambahkan norit sebanyak 0,002 gram. Larutan disaring menggunakan kertas Whatman 42 dan filtratnya ditambahkan 10 ml NaNO₂ 10%, selanjutnya dipanaskan selama 15 menit diatas penangas air.

2.3 Uji Spektrofotometri UV-VIS

2.3.1 Larutan Standar dan Kurva Kalibrasi

Larutan standar natrium siklamat 1000 ppm dibuat dengan menimbang 50 mg siklamat dan dilarutkan dengan 50 mL akuades, selanjutnya berbagai seri konsentrasi natrium siklamat dilakukan penceraan menggunakan akuades. Konsentrasi yang diperoleh ialah 20, 40, 80, 120 dan 160 ppm.

Sebanyak 50 mL dari masing-masing larutan ditambahkan 1 mL NaOH 10 N dan 5 mL sikloheksana, kemudian dikocok selama 1 menit dalam corong pisah. Lapisan air dipisahkan, selanjutnya tambahkan 2,5 mL H₂SO₄ 30%, 5 mL sikloheksana, dan 5 mL larutan NaOCl, kocok selama 2 menit. Bersihkan larutan sikloheksana dengan 25 mL NaOH 0,5 N, kocok selama 1 menit dan buang lapisan bawah, kocok lapisan atas dengan 25 mL aquadest, ambil lapisan sikloheksana (larutan A) [10].

2.3.2 Larutan Blanko

Sebanyak 50 mL akuades dimasukkan pada corong pisah, kemudian ditambahkan 2,5 mL H₂SO₄ pekat, 50 mL etil asetat, selama 2 menit larutan dikocok, ambil ± 40 mL larutan yang jernih. Kemudian ekstraksi sebanyak 3 kali pengulangan menggunakan 15 mL aquadest. Ambil lapisan air, tambahkan NaOH 10 N sebanyak 1 mL dan 5 mL sikloheksana, selama satu menit larutan dikocok. Tambahkan 2 mL

H₂SO₄ 30%, 5 mL sikloheksana, dan NaOCl sebanyak 5 mL pada lapisan air, lakukan pengocokan selama 2 menit. Bersihkan larutan sikloheksana menggunakan 25 mL NaOH 0,5 N, kocok selama 1 menit, bersihkan lapisan atas menggunakan akuades 25 mL, kocok dan ambil lapisan bagian atas untuk dipakai sebagai larutan blanko (larutan C).

2.3.3 Penentuan Nilai Panjang Gelombang Maksimum

Masing-masing konsentrasi diukur nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada rentang panjang gelombang 300-350 nm. Kurva baku standar dibuat berdasarkan variasi konsentrasi dan absorbansi sehingga didapatkan nilai persamaan regresi.

2.3.4 Uji Kuantitatif Kadar Siklamat pada Sampel dengan UV-Vis

Sebanyak 50 mL sampel ditambah dengan 2,5 mL H₂SO₄ pekat. Tambahkan 50 mL etil asetat kocok selama 2 menit, ambil $\pm$ 40 mL bagian larutan yang jernih diekstraksi dengan 3 kali pengulangan menggunakan aquadest 15 mL, tambahkan 1 mL NaOH 10 N, 5 mL sikloheksana, kocok selama satu menit. Ditambahkan 2,5 mL H₂SO₄ 30%, 5 mL sikloheksana, dan larutan NaOCl pa sebanyak 5 mL pada lapisan air, kocok selama 2 menit. Bersihkan lapisan atas dengan NaOH 0,5 N sebanyak 25 mL dan dikocok selama 1 menit, kocok lapisan atas dengan 25 mL aquadest, lapisan atas diambil (larutan B).

2.3.5 Pengukuran Kadar Siklamat pada Sampel

Larutan A dan B masing-masing diukur nilai absorbansinya pada panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer dan larutan C digunakan sebagai pembanding. Kadar pemanis natrium siklamat dihitung menggunakan persamaan regresi linear $y = ax \pm b$ [10].

3 Hasil dan Pembahasan

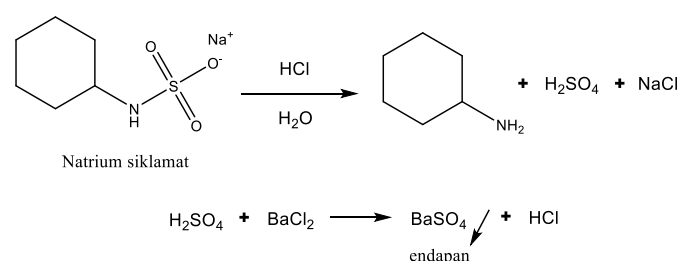
Analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis untuk menghitung kadar pada setiap sampel. Hal ini dilakukan untuk mencari adanya kandungan natrium siklamat pada seluruh sampel. Penentuan panjang gelombang maksimum digunakan sebagai dasar dalam analisis secara kualitatif

dan kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis [11]. Berdasarkan hasil uji dengan reaksi pengendapan diketahui bahwa dari 6 sampel yang diperoleh dari Pasar Besar Malang, terdapat 2 diantaranya positif mengandung natrium siklamat. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji pengendapan dengan adanya endapan berwarna putih ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil analisis kualitatif pengendapan

Sampel	Keterangan	Hasil
A	Jernih, tidak terdapat endapan putih	(-) Natrium Siklamat
B	Putih keruh, terdapat endapan putih	(+) Natrium Siklamat
C	Jernih, tidak terdapat endapan putih	(-) Natrium Siklamat
D	Putih keruh, terdapat endapan putih	(+) Natrium Siklamat
E	Jernih, tidak ada endapan putih	(-) Natrium Siklamat
F	Jernih, tidak ada endapan putih	(-) Natrium Siklamat

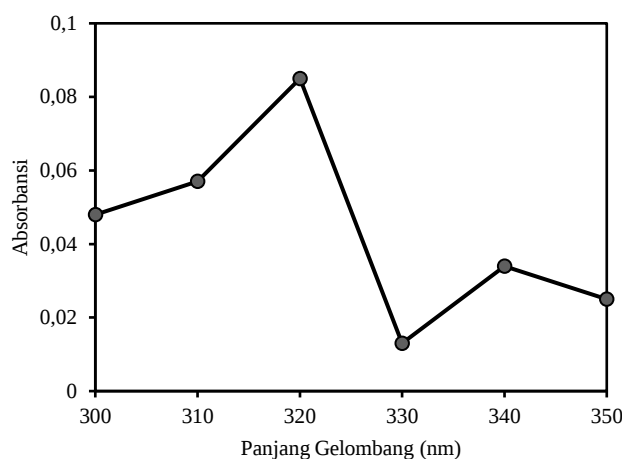
Hasil pengujian dari berapa sampel diketahui terdapat 2 sampel B dan D yang positif terdapat endapan berwarna putih dan 4 sampel lainnya yaitu A, C, E, dan F negatif, karena tidak memiliki endapan berwarna putih. Hasil endapan putih ini juga dilaporkan terdapat pada selai yang mengandung natrium siklamat [12]. Endapan putih tersebut berasal dari hasil reaksi antara senyawa natrium siklamat dengan pereaksi barium klorida, dimana mekanisme reaksinya ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 Mekanisme reaksi pembentukan endapan dari natrium siklamat

Penentuan panjang gelombang maksimum didapat dari nilai absorbansi maksimum dengan rentang panjang gelombang 300-350 nm. Hasil pengujian diperoleh nilai absorbansi maksimum sebesar 0,085 ppm pada panjang gelombang 320 nm yang ditunjukkan pada Gambar 2. Panjang gelombang maksimum 320 nm masuk dalam daerah sinar UV. Penggunaan panjang gelombang maksimum dalam

pengukuran sampel dikarenakan kepekaannya juga maksimal dalam membaca natrium siklamat pada sampel yang akan diukur.

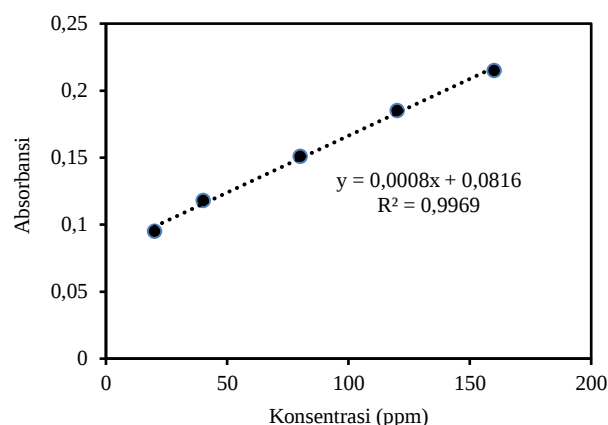


Gambar 2 Hasil Pengukuran panjang gelombang maksimum larutan baku natrium siklamat

Pembuatan kurva regresi linier dari larutan baku natrium siklamat didapatkan persamaan garis $y = 0,0008x + 0,0816$ dengan nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,9969 yang ditunjukkan pada gambar 3. Kurva baku yang telah diperoleh dipakai untuk menentukan kadar natrium siklamat dalam sampel jamu sinom. Pada tabel 2 diperoleh nilai penetapan kadar natrium siklamat pada jamu sinom memiliki presentase kadar sebesar 5,053% pada sampel B dan presentase kadar 1,959% pada sampel D. Hasil tersebut tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya pada sampel jamu kunyit asem di beberapa pasar tradisional Kota Malang dengan kadar 4,0182 g/L yang tidak memenuhi persyaratan BPOM [9]. Menurut peraturan [6] bahwa penggunaan pemanis buatan natrium siklamat yang boleh digunakan dalam obat tradisional jamu yaitu tidak melebihi dari 0,125%.

Menurut [13] bahan tambahan pemanis buatan berupa natrium siklamat yang banyak dipakai oleh penderita diabetes melitus dapat memberikan rasa manis pada makanan dan memiliki sedikit nilai kalori. Penggunaan bahan tambahan pemanis buatan dilarang untuk bayi, ibu hamil, dan ibu menyusui. Hal ini karena mengkonsumsi pemanis tambahan seperti natrium siklamat dalam jangka panjang dapat meningkatkan resiko penyakit berbahaya

seperti kanker pankreas [14], serangan jantung hingga berpotensi menyebabkan keterbelakangan mental pada anak [15].



Gambar 3 Regresi linier larutan baku natrium siklamat pada panjang gelombang maksimum 320 nm

Tabel 2 Kadar natrium siklamat pada sampel

Sampel	Absorbansi rata-rata	Kadar (%)
A	-	-
B	0,890 ± 0,03	5,053
C	-	-
D	0,395 ± 0,02	1,959
E	-	-
F	-	-

4 Kesimpulan

Analisis kualitatif melalui reaksi pengendapan yang telah dilakukan pada 6 sampel menunjukkan bahwa 2 sampel positif yaitu sampel B dan sampel D mengandung natrium siklamat ditandai dengan adanya endapan berwarna putih. Analisis kuantitatif menunjukkan kadar natrium siklamat yang terkandung dalam sampel B sebesar 5,053% dan sampel D sebesar 1,959%. yang menunjukkan kedua sampel tersebut tidak memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh BPOM.

5 Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada laboratorium farmasi Institut Teknologi, Sains, dan Kesehatan RS dr. Soepraen yang telah menyediakan sarana dan alat untuk menunjang kegiatan penelitian.

6 Pernyataan

6.1 Kontribusi Penulis

Seluruh Penulis berkontribusi dalam penyusunan artikel mulai dari desain, konsep analisis dan interpretasi data.

6.2 Penyandang Dana

Kegiatan penelitian ini tidak menerima hibah khusus dari lembaga pendanaan di sektor publik dan komersial.

6.3 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

7 Daftar Pustaka

- [1] Elfahmi, H. J. Woerdenbag, and O. Kayser, "Jamu: Indonesian Traditional Herbal Medicine Towards Rational Phytopharmacological Use," *J. Herb. Med.*, vol. 4, no. 2, pp. 51–73, 2014, doi: 10.1016/j.hermed.2014.01.002.
- [2] N. Hariyati, Mudjito, M. S. Haq, and Windasari, "Sinom Fresh Herbal Drink Minuman Sehat bagi Masyarakat Terdampak Pandemic Covid 19," *Transform. dan Inov. J. Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 45–50, 2021.
- [3] Nurwidodo, Mulyono, A. Fauzi, and Husamah, "Studi Permasalahan Pedagang Jamu Tradisional di Malang," *Pros. Semin. Nas. IV 2018 Peran Biol. dan Pendidik. Biol. dalam Revolusi Ind. 4.0 dan Mendukung Pencapaian Sustain. Dev. Goals*, pp. 181–186, 2018, [Online]. Available: <http://research-report.umm.ac.id/index.php/psnpb/article/download/2541/2374>.
- [4] M. Jamilatun, P. I. Lukito, and I. D. Astuti, "Sodium Cyclamate Identification and Determination of Dawet Ice Sold in Wedi District Indonesia," *Food Sci. J.*, vol. 4, no. 1, p. 69, 2022, doi: 10.33512/fsj.v4i1.14206.
- [5] T. Handayani and A. Agustina, "Penetapan Kadar Pemanis Buatan (Na-Siklambat) pada Minuman Serbuk Instan dengan Metode Alkalimetri," *J. Farm. Sains dan Prakt.*, vol. I, no. 1, pp. 1–7, 2015.
- [6] BPOM, *Peraturan BPOM Nomor 32 Tahun 2019 Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Tradisional*. 2019.
- [7] N. Nurdin and B. Utomo, "Tinjauan Penggunaan Bahan Tambahan Pangan pada Makanan Jajanan Anak Sekolah," *J. Ris. Kesehat.*, vol. 7, no. 2, p. 85, 2018, doi: 10.31983/jrk.v7i2.3478.
- [8] R. Devitria and H. Sepriyani, "Identifikasi Natrium Siklambat Pada Minuman Sirup yang Dijual Dilima SD Kecamatan Sukajadi Di Pekanbaru," *J. Anal. Kesehat. Klin. Sains*, vol. 6, no. 1, pp. 1–7, 2018, [Online]. Available: <http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal/article/view/520/348>.
- [9] N. Firdausi, S. Kesuma, and I. K. Suwita, "Keamanan Obat Tradisional Jamu Kunyit Asem Di Beberapa Pasar Tradisional Kota Malang," *MEDFARM J. Farm. dan Kesehat.*, vol. 10, no. 1, pp. 11–17, 2021, doi: 10.48191/medfarm.v10i1.49.
- [10] M. Hernaningsih and L. Jayadi, "Analysis of Cyclamate Artificial Sweetener Content in Syrup Circulating in the Big Market of Malang Quantitatively Using UV-Vis Spectrophotometry Method," *J. Ris. Kefarmasian Indones.*, vol. 3, no. 3, pp. 199–210, 2021.
- [11] G. A. Wardani, S. L. Abiya, and F. Setiawan, "Analysis of the Lead on Lip Tint Cosmetics on the Market Using UV-Vis Spectrophotometry Method," *EduChemia (Jurnal Kim. dan Pendidikan)*, vol. 5, no. 1, p. 87, 2020, doi: 10.30870/educhemia.v5i1.7598.
- [12] S. R. Y. Effendi, N. Fardian, and F. Maulina, "Uji Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Pemanis Buatan Siklambat pada Selai Roti di Kota Lhokseumawe Tahun 2016," *AVERROUS J. Kedokt. dan Kesehat. Malikussaleh*, vol. 3, no. 1, p. 112, 2018, doi: 10.29103/averrous.v3i1.453.
- [13] BPOM, *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pemanis*, vol. 53. 2014.
- [14] Q. Zhou, Z. Peng, and X. Huang, "Establishment of a Stable Acute Drug-Induced Liver Injury Mouse Model by Sodium Cyclamate," *J. Inflamm. Res.*, vol. 15, pp. 1599–1615, 2022, doi: 10.2147/JIR.S354273.
- [15] A. Jamil, Y. Sabilu, and S. Munandar, "Gambaran Pengetahuan, Sikap, Tindakan dan Identifikasi Kandungan Pemanis Buatan Siklambat pada Pedagang Jajanan Es Di Kecamatan Kadia Kota Kendari Tahun 2017," *Kemamp. Koneksi Mat. (Tinjauan Terhadap Pendekatan Pembelajaran Savi)*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019.