

Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin

Volume 3, Nomor 1, January 2025, P. 50-61

Licenced By Cc By-Sa 4.0

E-ISSN: 2986-6340

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14599074>

REVIEW ARTIKEL: IDENTIFIKASI BAHAN PEMANIS BUATAN SAKARIN DAN SIKLAMAT PADA MAKANAN MENGGUNAKAN BERBAGAI METODE

Bilqisti Rahmadani Lestari¹, Nurhaliza Martasya Mokodompit²,

Rahma Arla Airani³ Firdha Senja Maelaningsih⁴

*Program Studi Farmasi Klinik dan Komunitas, Fakultas Kesehatan, STIKes Widya
Dharma Husada Tangerang Jl. Pajajaran No.1, Pamulang Barat., Kec. Pamulang, Kota
Tangerang Selatan, Banten 15417*

E-mail Korespondi : bilqistirahmadanilestari@gmail.com

Abstrak

Dalam penggunaannya bahan pemanis harus diperiksa untuk memastikan kadarnya tidak melewati batas yang ditentukan sebelum ditambahkan ke dalam makanan. Kemajuan teknik analisis kualitatif dan kuantitatif dalam penerapannya sebagai prosedur pengujian bahan tambahan pangan seperti pemanis, dikaji dalam penyusunan tinjauan artikel jurnal. Review artikel jurnal ini bertujuan untuk menganalisis kandungan pemanis pada makanan dengan mengumpulkan dan mengevaluasi data dari berbagai jurnal yang sesuai. Jurnal dan publikasi ilmiah yang diterbitkan dalam delapan tahun terakhir, dari 2016 hingga 2024, memenuhi persyaratan tinjauan untuk penelitian ini. Menurut data, produsen makanan sering menggunakan bahan tambahan gula dalam proporsi yang berbeda-beda. Selain itu, ditemukan bahwa metode yang berbeda digunakan untuk menganalisis pemanis buatan. Salah satu kemajuan terbaru dalam metode analisis pemanis adalah metode uji pengendapan, yang memungkinkan untuk mengidentifikasi keberadaan siklamat dalam sampel hanya dengan melihat pembentukan endapan.

Kata Kunci : Metode Analisis, Pemanis, Makanan

Abstract

Sweeteners must be inspected to make sure their use does not go over the specified limits before being added to meals. The progress of qualitative and quantitative analytical techniques in their application as testing procedures for food additives, such as sweeteners, is examined in preparing this journal article review. By collecting and evaluating data from various appropriate journals, this journal article review aims to analyze the sweetener content in foods. Journals and scientific publications released in the last eight years, from 2016 to 2024, met the review requirements for this study. According to the data, food manufacturers often utilize sugar additives in varying proportions. Additionally, it was discovered that different methods are employed to analyze artificial sweeteners. One of the most recent advances in sweetener analysis methods is the precipitation test method, which makes it possible to identify the presence of cyclamate in a sample simply by looking at the formation of a precipitate.

Keywords : Analytical Methods, Sweeteners, Food

PENDAHULUAN

Secara umum, tidak mungkin untuk memisahkan keberadaan pemanis dari produk makanan atau minuman. Namun, pemanis yang jumlahnya terlalu banyak juga tidak baik untuk kesehatan karena dapat menyebabkan sejumlah masalah kesehatan. Salah satu jenis bahan tambahan pangan yang sering digunakan dalam produk makanan, minuman, dan masakan olahan industri adalah pemanis. Pemanis dibagi menjadi dua kategori berdasarkan sumbernya, yaitu pemanis alami dan buatan. Tebu (*Saccharum officinarum* L.) dan buah bit (*Beta vulgaris* L.) merupakan sumber langsung dari pemanis alami, yang sering dikenal dengan sebutan gula alami. Di sisi lain, pemanis buatan adalah bahan kimia yang memiliki kalori lebih sedikit daripada gula tetapi masih dapat menghasilkan rasa manis. Namun, pemanis-pemanis ini tidak terlalu dianjurkan karena memiliki nilai gizi yang rendah (Rasyid dan Roslinda, 2011). Siklamat, Sakarin, Aspartam, dan Sorbitol adalah pemanis buatan yang diizinkan oleh Permenkes (Hartono, 2014).

Sebelum bahan pemanis ditambahkan ke dalam suatu produk makanan perlu dilakukan analisis terlebih dahulu supaya penggunaannya tidak melebihi batas maksimum yang telah ditetapkan. Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan telah

mengeluarkan Peraturan Nomor 4 Tahun 2014 (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 562) yang secara tepat mengatur penggunaan pemanis dalam batas maksimum. Validasi metode analisis, menurut Harmono (2020), adalah evaluasi parameter spesifik berdasarkan studi laboratorium supaya menunjukkan bahwa standar tersebut memenuhi kriteria penggunaannya.

Dua jenis dari metode analisis adalah analisis kualitatif dan analisis kuantitatif yang dipisahkan berdasarkan kategori pemrosesan data. Analisis kualitatif melibatkan diskusi tentang identifikasi, keberadaan, atau ketiadaan konstituen substantif dalam suatu bahan. Di sisi lain, metode analisis kuantitatif terdiri dari serangkaian prosedur analisis yang ditujukan untuk memastikan konsentrasi unsur atau senyawa dalam sampel. Tujuan dan hasil analisa adalah hal yang paling umum ditemukan dalam perbedaan *qualitative* dan *quantitative analysis*. Analisis kuantitatif digunakan untuk memastikan kuantitas suatu zat, sedangkan analisis kualitatif digunakan untuk memastikan keberadaannya. Dan berdasarkan temuan penelitian, analisis kuantitatif biasanya menghasilkan data matematis (numerik), sedangkan analisis kualitatif biasanya menghasilkan data objektif (Abadi, 2015).

Menurut Qamariyah dan Eka (2017), sampel yang diidentifikasi positif mengandung pemanis seperti siklamat dapat dilakukan analisis kuantitatif dengan metode gravimetri, sedangkan analisis kualitatif untuk pemanis dapat dilakukan dengan metode uji pengendapan. Namun, teknik lain dapat digunakan untuk menentukan jumlah pemanis yang ada dalam makanan. Oleh karena itu, tujuan review artikel jurnal ini adalah untuk menganalisis kandungan pemanis pada makanan dengan mengumpulkan dan mengevaluasi data dari berbagai jurnal yang sesuai. Beberapa metode yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi bahan pemanis pada makanan di antaranya Spektrofotometri Uv-Vis, uji pengendapan, dan reaksi warna. Selain itu, review ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran pembeli tentang risiko gangguan kesehatan yang mungkin terjadi akibat mengonsumsi makanan yang mengandung pemanis buatan secara berlebihan. Sehingga diharapkan pembeli akan lebih cermat saat memilih makanan yang mungkin mengandung pemanis buatan.

METODE

Dalam menyusun review artikel jurnal ini, kami mengkaji perkembangan teknik analisis kualitatif dan kuantitatif dalam aplikasinya sebagai metode pengujian Bahan Tambahan Pangan seperti pemanis. Kriteria yang digunakan untuk mereview artikel penelitian ini adalah artikel dan jurnal ilmiah yang diterbitkan dalam rentang waktu 8 tahun terakhir, yaitu dari tahun 2016 hingga 2024. Diharapkan dengan menggunakan metode ini, penelitian dapat memberikan wawasan yang tepat dan terkini terkait subjek yang dibahas. “Makanan, pemanis, dan teknik analisis” adalah kata kunci yang digunakan dalam penelitian ini. Kami mengumpulkan informasi untuk tinjauan ini dengan mengeksplorasi literatur di situs web yang dapat diandalkan seperti Google Scholar dan media publikasi lainnya. Selain itu, kami juga telah memeriksa dan membandingkan satu artikel jurnal dengan artikel jurnal lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil tinjauan literatur yang signifikan, berikut ini adalah ringkasan temuan penelitian yang berkaitan dengan perkembangan metode untuk menganalisis pemanis buatan. Tabel di bawah ini, meliputi informasi dari masing-masing jurnal yang dapat digunakan sebagai referensi untuk mengetahui perkembangan metode yang paling sering digunakan oleh para peneliti.

Tabel 1.

Hasil Studi Literatur

Pemanis	Sampel	Metode	Parameter	Hasil	Referensi
Siklamat	Sirup	Spektrofotometri UV-Vis	Gelombang Maksimum: 314 nm Pelarut: Aquadest	Ditemukan adanya pemanis siklamat dengan	Hernaningsih dan Lukky, 2021.

				rata-rata kadar yang diperoleh 239,94 mg/kg.	
Siklamat	Selai Roti	Uji Pengendapan	Reaksi: Reaksi natrium siklamat dengan barium klorida dan natrium nitrit menghasilkan endapan putih.	Jumlah rata-rata siklamat dalam sampel adalah 33,4 mg/kg.	Effendy, SRY., dkk, 2016.
Siklamat dan Sakarin	Es Doger	Uji Pengendapan dan Reaksi warna	Reaksi: Uji pengendapan : Endapan barium sulfat terjadi ketika barium klorida ditambahkan ke suasana asam dengan natrium nitrit. Uji reaksi	Diketahui tidak ada perubahan warna hijau cemerlang atau endapan putih setelah pengujian.	Marliza, H., dkk, 2019.

			warna: Setelah 25% asam klorida diekstraksi dengan eter, asam sulfat ditambahkan untuk membentuk o-benzoatsulfonamida. Ini bereaksi dengan resorcinol dan menghasilkan warna hijau kekuningan.		
Siklamat	Sirup Merah	Uji Pengendapan	Reaksi: Barium sulfat atau endapan putih, terbentuk setelah barium klorida ditambahkan ke dalam suasana asam dengan natrium nitrit.	Hasil yang diperoleh tidak terlihat endapan putih maka tidak terdeteksi memiliki kandungan pemanis buatan siklamat.	Qamariyah dan Eka, 2017.

Siklalat	Manisan Buah Mangga	Spektrofotometri UV-Vis	Gelombang maksimum: 313,4 nm Pelarut: Aquadest	Diketahui terdapat pemanis siklalat dengan kadar rata-rata yang diperoleh 734,05 mg/kg.	Nuraini, N., dkk, 2024.
----------	---------------------------	----------------------------	--	--	----------------------------

Pembahasan

Penggunaan Pemanis Sintetik

Mengingat beragamnya jenis makanan dan pemanis buatan yang digunakan, penggunaan Bahan Tambahan Pangan khususnya pemanis buatan dalam produk makanan telah menjadi hal yang umum. Pengaturan kembali pemakaian pemanis sintetik pada produk makanan diperlukan untuk mempersiapkan dampak negatif yang akan ditimbulkan, dalam hal ini Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) perlu mengantisipasi, karena masalah keamanan pangan dan penyalahgunaan lainnya masih sering terjadi. Karena hanya empat (4) jenis pemanis buatan yang diatur dalam jumlah terbatas pada produk pangan, maka pengaturan sebelumnya yang terdapat pada Permenkes No. 208/MENKES/PER/IV/1985 tentang Pemanis Buatan dan Permenkes No. 722/MENKES/PER/IX/1988 tentang Bahan Tambahan Pangan perlu ditinjau kembali dan direvisi. *FDA* memberikan otorisasi khusus untuk penggunaan pemanis buatan yang belum tercakup dalam Permenkes untuk memudahkan implementasi dan realita di lapangan. Meskipun baru pada tahap ke-6, yaitu tahap hasil pembahasan sebelumnya yang mengharuskan semua anggota memberikan tanggapan dari semua sudut pandang, *Codex Alimentarius Commission (CAC)* telah mengontrol penggunaan 14 bentuk pemanis buatan dalam bahan makanan secara internasional. Sebagai perbandingan, pada tahun 1994, Parlemen Eropa menerbitkan peraturan yang mengatur penggunaan dua belas jenis pemanis buatan yang berbeda dalam makanan (SNI). Beberapa metode analisis dilakukan

untuk memastikan kadar penggunaan pemanis sintetis di pasaran. Berikut ini adalah beberapa teknik penelitian yang umum dilakukan.

Metode Spektrofotometri UV-Vis

Pengukuran serapan sampel dan panjang gelombang maksimum pada saat melakukan analisis kuantitatif, khususnya penilaian kadar siklamat dapat menggunakan metode Spektrofotometer UV-Vis. Teknik analisis yang dikenal sebagai Spektrofotometri UV-Vis, memanfaatkan cahaya tampak dengan panjang gelombang antara 400-750 nm dan radiasi UV 100-400 nm. Prinsip dasar dari Spektrofotometri UV-Vis adalah cahaya yang datang akan diserap. Konsentrasi bahan yang menyerap cahaya, secara langsung berkorelasi dengan intensitas cahaya yang diserap (Suhartati, 2017). Seperti penelitian yang dilakukan oleh Hernaningsih dan Lukky pada tahun 2021 bahwa metode Spektrofotometri Uv-Vis dapat digunakan untuk menganalisis kandungan siklamat pada sirup. Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa sirup yang beredar di pasar besar Malang tidak melebihi batas kriteria, yaitu sampel 1 sebanyak (238,78 mg/kg), sampel 2 (239,65 mg/kg) dan sampel 3 (241,39 mg/kg). Kadar siklamat pada setiap sampel selai dan sirup yang beredar di pasaran masih berada dalam batas syarat yang ditetapkan. Nuraini et al. (2024) menggunakan metode yang sama dalam penelitian mereka. Hasilnya menunjukkan bahwa sampel A memiliki kadar 255,82 mg/kg, sampel B 352,49 mg/kg, dan sampel F 125,74 mg/kg. Ini menunjukkan bahwa kadar natrium siklamat yang digunakan jauh di bawah batas yang kriteria. Pendekatan Spektrofotometer dipilih karena memiliki banyak keuntungan, seperti sensitivitasnya, kemampuan untuk menganalisis bahan pada konsentrasi rendah, dan volume cuplikan yang diuji relatif kecil (Rasyid, R. Melly, dan Mahyuddin, 2011).

Metode Pengendapan

Selanjutnya, metode yang dapat digunakan selain metode Spektrofotometri UV-Vis adalah metode pengendapan. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Effendy dkk (2016) metode pengendapan dapat menjadi salah satu pilihan dalam menganalisis kandungan pemanis buatan pada makanan. Dilihat dari hasil penelitian tersebut seluruh sampel yang diuji mengandung siklamat dengan rata-rata kadar 33,4 mg/kg. Analisis kandungan siklamat menggunakan metode pengendapan juga dilakukan oleh Marliza dkk

(2019) dan Qamariyah & Eka (2017). Hasil dari kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa seluruh sampel yang diuji dinyatakan negatif mengandung pemanis buatan karena tidak terbentuk endapan putih pada saat direaksikan. Pengendapan merupakan prinsip analisis untuk melihat kandungan natrium siklambat pada bahan percobaan. Kontrol positif dan negatif dibuat untuk analisis uji pengendapan supaya dapat membandingkan reaksi kimia dalam sampel dan menentukan apakah sampel tersebut mengandung siklambat atau tidak. Uji pengendapan merupakan pengujian awal yang digunakan untuk mendeteksi kandungan siklambat dalam sampel yang ditunjukkan dengan sampel yang diuji terbentuk suatu endapan. Untuk membuat endapan barium sulfat, barium klorida ditambahkan dalam suasana asam, diikuti dengan natrium nitrit (Qamariyah dan Eka, 2017).

Metode Reaksi Warna

Selain menggunakan uji pengendapan dalam penelitiannya, Effendy dkk (2016) juga menggunakan uji reaksi warna untuk dapat mendeteksi kandungan sakarin. Hasil penelitian tersebut diketahui bahwa tidak terdapat perubahan warna menjadi hijau kekuningan yang berarti menandakan bahwa es doger tidak teridentifikasi mengandung sakarin. Untuk melakukan uji reaksi warna, 25% HCl ditambahkan ke dalam sampel supaya mengubah garam sakarin menjadi asam sakarin yang tidak larut dalam air. Hal ini diikuti dengan ekstraksi eter sehingga asam sakarin dapat ditarik oleh eter. Setelah ekstrak terpapar di udara supaya menghasilkan sakarin, H₂SO₄ ditambahkan untuk membuat o-benzoatsulfonamide, yang kemudian bereaksi dengan resorsinol untuk menciptakan molekul hijau bercahaya, kadang-kadang dikenal sebagai hijau kekuningan. Jika sampel berubah menjadi hijau cemerlang (hijau kekuningan) setelah pengujian, sampel tersebut dianggap positif.

Kadar Pemanis Sakarin dan Siklambat yang diperbolehkan

Berdasarkan Permenkes RI No.33/[MENKES/PER/IV/2012](#) kadar sakarin yang telah ditetapkan yaitu 300 mg/kg. Mengonsumsi sakarin secara berlebihan dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti sakit kepala, mual, muntah, sakit tenggorokan, bahkan kanker. Supaya penyakit tersebut tidak terjadi harus memperhatikan gizi makanan yang diterima setiap harinya. Pencegahan dampak buruk bagi kesehatan dapat dilakukan dengan memahami jumlah batas penggunaan Bahan Tambahan Pangan dalam mg/kg berat badan

yang dapat dikonsumsi setiap waktu. Sedangkan untuk pemanis siklamat yang diperbolehkan sesuai dengan jumlah maksimum bahan tambahan pangan pemanis yang dapat digunakan adalah 1000 mg/kg, menurut BPOM RI No. 4 Tahun 2014. Penggunaan siklamat dapat memberikan dampak bagi masyarakat, seperti dampak baik maupun dampak yang buruk (Astuti, 2015). Manfaat siklamat antara lain membantu masyarakat dalam menjaga kadar gula darah pada pasien diabetes, mencegah gigi berlubang, menjaga berat badan, dan sebagai pengganti gula pada makanan (Polyak et al., 2010). Kemudian efek samping jangka pendek dari penggunaan BTP yang berlebihan antara lain sakit kepala, mual, muntah, diare, demam, dan sakit perut. Komplikasi jangka panjang meliputi gangguan neurologis, perubahan fungsi hati, iritasi lambung, perubahan fungsi sel, dan berpotensi menimbulkan kanker atau penyakit karsinogenik (Saparinto, 2010).

Metode Analisis Bahan Pemanis Sintetik yang Paling Sering digunakan

Uji pengendapan adalah teknik yang paling sering digunakan oleh para peneliti, meskipun faktanya ada banyak cara untuk memeriksa kandungan bahan pemanis buatan. Hal ini terbukti dari beberapa referensi jurnal yang kami dapatkan rata-rata metode yang digunakan yaitu uji pengendapan. Selain itu, menurut Lukum (2022) pengendapan adalah teknik pemisahan yang paling populer di kalangan analis dan merupakan cara yang sangat efektif untuk memecah suatu sampel menjadi beberapa komponen penyusunnya.

KESIMPULAN

Masih banyak ditemukan produsen makanan yang menggunakan pemanis buatan di dalam produk yang mereka jual. Seseorang dapat mengalami berbagai gangguan kesehatan jika berlebihan mengonsumsi makanan yang terdapat pemanis sintetik di dalamnya. Selain itu, perkembangan metode analisis bahan pemanis yang pada akhir-akhir ini sering digunakan yaitu metode uji pengendapan. Penggunaan metode uji pengendapan dikarenakan dapat mendeteksi adanya kandungan siklamat dalam sampel secara sederhana yang ditandai dengan terbentuknya suatu endapan. Selain itu, pengendapan adalah teknik pemisahan yang paling populer di kalangan analis dan merupakan cara yang sangat efektif untuk memecah suatu sampel menjadi beberapa komponen penyusunnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, Rizki. 2015. *Pembangunan Laboratorium Virtual Untuk Mata Kuliah Kimia Analitik. Diploma thesis*. Bandung: Universitas Komputer Indonesia.
- Astuti, H.G., 2015. *Analisis kualitatif dan kuantitatif pemanis buatan siklamat pada selai tidak berlabel di pasar besar kota Palangkaraya tahun 2015*. Program Studi D-III Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan. Palangka Raya: Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.
- BPOM RI. 2014. *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia No. 4 Tahun 2014 Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pemanis*. Jakarta: BPOM RI.
- Effendy, SRY., dkk. 2016. Uji Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Pemanis Buatan Siklamat pada Selai Roti di Kota Lhokseumawe Tahun 2016. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*. Vol. 3, No. 1, Hal 1-12.
- Harmono, HD. 2020. *Validasi Metode Analisis Logam Merkuri (Hg) Terlarut pada Air Permukaan dengan Automatic Mercury Analyzer*. Indonesian Journal of Laboratory. Vol 2 (3), 11-16.
- Hernaningsih dan Lukky. 2021. Analisis Kandungan Pemanis Buatan Siklamat pada Sirup yang Beredar di Pasar Besar Malang Secara Kuantitatif Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. Vol. 3, No. 3, Hal. 199-210.
- Kemenkes RI. Menteri Kesehatan Republik Indonesia 2012. *Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: depkes RI.
- Kemenkes RI. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 1985. *Keputusan Menteri Kesehatan Nomor.208/Menkes/per/IV/1985 tentang pemanis buatan*. Jakarta: Depkes RI.
- Kemenkes RI. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 1988. *Keputusan Menteri Kesehatan No. 722/Menkes/Per/LX/1988, tentang Bahan Tambahan Makanan*. Jakarta: Depkes RI.

- Lukum, A. 2022. *Buku Ajar Dasar-Dasar Kimia Analitik*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Marliza, H., dkk. 2019. Analisis Kualitatif Sakarin dan Siklalat pada Es Doger di Kota Batam. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia* Vol. 6 No.2 Hal. 81-84.
- Nuraini, N., dkk. 2024. Analisis Kandungan Natrium Siklalat pada Manisan Buah Mangga yang Dijual di Kota Pontianak Menggunakan Metode Spektrofotometri UV. *Jurnal Pharmaciencia*. Vol. 11, No. 2, Hal 272-283.
- Polyak, E., Gombos, K., Hajnal, B., Bonyar-Muller, K., Szabo, S., Gubisko- Kisbenedek, A., Marton, K., Ember, I., 2010. Effects to artificial sweeteners on body weight, food, and drink intake. *Journal of Akademiai Kiado* 97(4).
- Qamariyah, N dan Eka Ary Rahmadhani. 2017. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Pemanis Buatan Siklalat pada Sirup Merah dalam Es Campur yang dijual di Kelurahan Kalampangan Kota Palangka Raya. *Jurnal Surya Medika Volume* 3 No. 1 Hal. 27-39.
- Rasyid, R., R melly, Y., dan Mahyuddin. 2011. Analisis Pemanis Sintesis Natrium Sakarin dan Natrium Siklalat dalam Teh Kemasan. *Jurnal: Farmasi Higea*. Volume. 3. No. 1. 52-57.
- Saparinto, C., Hidayati, D., 2010. *Bahan Tambah Pangan*. Kanisius. Yogyakarta. Hal: 35-36.
- Suhartati, T. 2017. *Dasar-Dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrofotometri Massa untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja.