



Artikel

Identifikasi secara Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Siklamat serta Sakarin pada Minuman “Bubble Tea (Boba)” Komersil

Qualitative and quantitative identification of Cyclamate and Saccharin content in Commercial "Bubble Tea (Boba)" Drinks

Uswah Choiriyatun Nisa¹, Amalia Wahyuningtyas¹, Dina Fithriyani¹, Zada Agna Talitha^{1*}

¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Produksi dan Industri, Institut Teknologi Sumatera, Lampung, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Genesis artikel:

Diterima :
29-November-2023
Disetujui :
24-Januari-2023

Keywords:

Bubble Tea Drink
Cyclamate
Qualitative
Quantitative
Saccharin

Kata Kunci:

Kualitatif
Kuantitatif
Minuman Bubble Tea
Sakarin
Siklamat

ABSTRACT

Boba drink (bubble tea) is one of the most popular drinks among young people today. This drink has a good taste, but can cause health problems if consumed excessively. The use of synthetic sweeteners in beverage additives is also often used by the food and beverage industry, including cyclamate and saccharin. Thus, it is necessary to identify the sweetener content used in boba drinks. This study aims to identify and measure the levels of artificial sweeteners (Saccharin and Cyclamate) in boba drinks in Bandar Lampung. The research method used is descriptive method using purposive sampling technique. The samples tested were drinks and boba sold at shopping places and cafes in the city of Bandar Lampung. The results showed that there was cyclamate content in the boba drink samples tested based on qualitative tests characterized by the formation of white precipitate, there were five positive samples of cyclamate that exceeded the SNI 01-6993-2004 limit with levels varying from 1510.35 to 2520.89. The highest cyclamate level is owned by the Boba D beverage sample. The saccharin qualitative test showed negative results, indicated by no green color change. This study makes an important contribution in raising consumer awareness of additives in beverages.

ABSTRAK

Minuman boba (bubble tea) merupakan salah satu minuman yang paling digemari anak muda saat ini. Minuman ini memiliki rasa yang enak, tetapi dapat menimbulkan gangguan kesehatan jika dikonsumsi secara berlebihan. Penggunaan pemanis sintesis pada bahan tambahan minuman juga sering digunakan oleh industri makanan dan minuman, salah satunya siklamat dan sakarin. Sehingga, perlu dilakukan identifikasi terhadap kandungan pemanis yang digunakan pada minuman boba. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan pengukuran kadar pemanis buatan (Sakarin dan Siklamat) pada minuman boba yang ada di bandar lampung. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan menggunakan teknik purposive sampling. Sampel yang diuji adalah minuman dan boba dijual pada tempat perbelanjaan dan café yang berada di kota Bandar Lampung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kandungan siklamat pada sampel minuman boba yang diuji berdasarkan uji kualitatif yang ditandai dengan terbentuknya endapan putih, terdapat lima sampel positif siklamat yang melebihi batas SNI 01-6993-2004 dengan kadar yang bervariasi dari 1510,35 hingga 2520,89. Kadar siklamat tertinggi dimiliki oleh sampel minuman Boba D. Pada uji kualitatif sakarin menunjukan hasil yang negatif, ditandai dengan tidak terjadi perubahan warna hijau. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan kesadaran konsumen terhadap kandungan bahan tambahan dalam minuman.

*Penulis Korespondensi :

Email: zada.talitha@tp.itera.ac.id
doi: 10.30812/jtmp.v2i1.3599

Hak Cipta © 2022 Penulis, Dipublikasi oleh Jurnal Teknologi dan Mutu Pangan

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC BY-NC-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Cara Sitasi: Nisa, U.C., Wahyuningtyas, A., Fithriyani, D., Talitha, Z.A. (2024). Identifikasi secara Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Siklamat serta Sakarin pada Minuman “Bubble Tea (Boba)” Komersil. *Jurnal Teknologi Dan Mutu Pangan*, 2(2),

139-147. <https://doi.org/https://doi.org/10.30812/jtmp.v2i2.3599>

1. PENDAHULUAN

Peningkatan pertumbuhan yang cepat setiap tahunnya terjadi pada industri makanan dan minuman. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, pertumbuhan industri makanan dan minuman meningkat dari tahun 2018 sebesar 8,5% (Wahyuningsih, 2019). Berdasarkan data tersebut banyak produsen lokal dan asing yang membuka bisnis waralaba di Indonesia, sehingga para produsen dituntut untuk selalu melakukan inovasi dalam meningkatkan kualitas dari produk tersebut. Selain adanya peningkatan tersebut, para produsen asing juga banyak membuka gerai minuman di Indonesia karena Indonesia salah satu negara beriklim tropis dan sangat cocok untuk para produsen membuka gerai minuman (Chinomona *et al.*, 2013). Salah satu contoh minuman yang sering dikonsumsi sejak tahun 2011 yaitu minuman boba atau bubble tea (Winoto, 2020).

Minuman boba salah satu minuman yang sangat populer dikalangan anak muda saat ini. Minuman ini berbahan dasar susu dengan tambahan boba yang dicampur dengan gula cokelat (*brown sugar*). Boba merupakan makanan yang berbentuk bulat dan terbuat dari tapioka yang umumnya ditambahkan pada minuman. Selain harga, rasa, dan merek yang beragam, fenomena yang terjadi pada minuman ini juga dipengaruhi oleh tempat yang menarik sehingga minat konsumen dalam membeli minuman kekinian ini meningkat (Tinambunan *et al.*, 2020). Minuman boba saat ini sudah menjadi fenomena pada kuliner Internasional. Pada tahun 2018, minuman boba memiliki kenaikan yang signifikan. Menurut data Grabfood, perkembangan minuman boba semakin naik di Asia Tenggara, dan Indonesia menjadi salah satu negara yang memiliki pertumbuhan tertinggi sekitar 8500% di Asia Tenggara (Nurjannah, 2012). Minuman yang sedang populer ini, selain memiliki rasa yang digemari oleh masyarakat, memiliki efek yang tidak baik untuk tubuh. Minuman tersebut dapat berkontribusi dengan peningkatan terjadinya obesitas dan diabetes melitus tipe 2 apabila dikonsumsi secara berlebihan karena adanya penggunaan pemanis (Izhar *et al.*, 2022). Penggunaan pemanis buatan pada minuman boba, akan menimbulkan dampak yang buruk bagi kesehatan yang ditimbulkan dari kandungan gula yang terdapat tersebut (Veronica & Iلمي, 2020). Penggunaan pemanis sintetis dalam bahan tambahan pangan juga sering sekali digunakan oleh industri makanan maupun minuman. Penggunaan pemanis cenderung lebih murah dan rasa manis yang dihasilkan berbeda dengan penggunaan gula biasa yaitu rasa manis akan lebih tinggi (Nurjannah, 2012). Pemanis pada bahan pangan yang masih digunakan di Indonesia yaitu sakarin dan siklamat. Efek yang ditimbulkan dalam jangka panjang mengkonsumsi minuman yang memiliki kandungan pemanis buatan yaitu dapat mengakibatkan kanker. Untuk dampak jangka pendek yang ditimbulkan yaitu seperti sakit kepala, mual, muntah, dan diare (Syah *et al.*, 2005). Siklamat ketika dikonsumsi akan menghasilkan senyawa sikloheksiamin yang bersifat karsinogen (Qamariah & Rahmadhani, 2017).

Hasil pengujian BPOM pada tahun 2011, mendapatkan hasil bahwa wilayah Bandar Lampung, Bandung, Jakarta, Surabaya, Makassar, dan Mataram memiliki sampel pangan sekitar 20.511 dan 416 sampel diantaranya mengandung siklamat atau sakarin yang melebihi batas penggunaan yang telah ditentukan oleh SNI 01-0222-1995 (Herman *et al.*, 2021). Pengujian mengenai kandungan pemanis buatan jenis sakarin dan siklamat pada minuman yang beredar dimasyarakat beberapa kali telah dilakukan. Amalia & Pangastuti (2022) dalam studinya telah menganalisis kandungan sakarin dan siklamat pada minuman kemasan tidak bermerek di Kawasan Jawa Tengah. Hasil menunjukkan bahwa masih terdapat minuman yang mengandung siklamat. Studi mengenai analisis pemanis buatan untuk minuman boba yang terjual di kota Surakarta telah dilakukan oleh Wimpy *et al.* (2020) ditemukan 4 sampel positif mengandung siklamat. Studi yang serupa juga dilakukan pada minuman boba yang dijual di kabupaten Batang, dan menunjukkan bahwa 50% dari total sampel yang diuji mengandung pemanis buatan melebihi batas yang diizinkan oleh BPOM (Khasanah & Sya'bana, 2023). Pengujian kandungan sakarin dan siklamat yang telah dilakukan untuk minuman kopi susu gula aren yang dijual

di kota Bandar Lampung juga telah dilakukan oleh Sugiarty *et al.* (2022), dalam studi ini kandungan siklamat telah ditemukan pada sampe kopi susu gula aren yang diuji, namun tidak ditemukan adanya kandungan sakarin. Berdasarkan latar belakang tersebut, studi mengenai Analisa kandungan pemanis buatan jenis sakarin dan siklamat pada minuman Boba yang beredar di kota Bandar Lampung baik secara kualitatif maupun kuantitatif saat ini belum pernah dilakukan. Maka dari itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan pemanis buatan pada minuman Boba yang terjual bebas secara komersial serta mengetahui kadarnya sehingga dapat dibandingkan dengan peraturan yang telah dikeluarkan oleh BPOM. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang kandungan yang terdapat pada minuman yang dikonsumsi sehingga dapat mengurangi konsumsinya serta diharapkan dapat memberikan informasi kepada produsen untuk menjaga keamanan pangan yang dijualnya dengan mematuhi standar penggunaan bahan tambahan pangan yang telah dikeluarkan oleh BPOM.

2. BAHAN DAN METODE

2.1. Alat dan Bahan

Eter p.a; NH₄OH 25% p.a; HCl p.a; H₂SO₄ p.a; Resorsinol; NaOH 10% merek Merck; HCl 10% p.a; BaCl₂ 10% p.a; NaNO₂ 10% p.a; sampel minuman boba, lemari asam (Biobase, Cina); Gelas ukur 100 mL (Pyrex); pipet tetes; corong kaca; botol media; kertas saring Whatman 42; hotplate (IKA, Jerman); timbangan analitik (Kern, Jerman); dan oven (Memmert, Jerman)

2.2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, Sampel yang digunakan memiliki kriteria yaitu sampel yang dijual di tempat perbelanjaan atau café di wilayah Kedaton Bandar Lampung, sampel yang diambil merupakan 5 sampel minuman yang memiliki rating paling tinggi di *platform delivery food*, dan sampel diambil menggunakan tempat penyimpanan coolerbox. Pengujian kandungan sakarin dan siklamat dilakukan menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif untuk memastikan ada atau tidaknya kandungan pemanis sikalamat serta sakarin pada sampel minuman bubble tea (boba) bermerek di wilayah Kedaton Bandar Lampung. Pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling. Teknik *purposive sampling* digunakan sesuai dengan tujuan penelitian, dimana sampel tidak mewakili populasi dan digunakan berdasarkan pertimbangan peneliti (Lenaini, 2021).

2.3. Pengukuran Kadar Sakarin Kualitatif dan Kuantitatif

Pada pengujian Siklamat, dimana sampel minuman boba diambil sebanyak 50 mL kedalam Erlenmeyer dan ditambahkan HCl 10%, campuran tersebut ditambahkan BaCl₂ 10%, kemudian didiamkan selama 30 menit, dan dilakukan penyaringan. Sampel diberi larutan NaNO₂ 10% dan dipanaskan diatas penangas air. Pengamatan dilakukan dengan melihat endapan yang terbentuk berwarna putih yaitu dari BaSO₄. Endapan yang terbentuk menunjukkan hasil positif pada sampel mengandung pemanis buatan Siklamat. Sampel yang positif dilanjutkan dengan uji kuantitatif dengan menimbang kertas saring, kemudian kertas dicuci dengan air panas dan dikeringkan di suhu 100-150 °C, lalu dilakukan penimbangan hingga konstan. Kadar siklamat dapat dihitung berdasarkan persamaan (2) (Amalia & Pangastuti, 2022):

$$\%Kadar\ Siklamat = \frac{b-a}{Berat\ sampel} \times FG \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

a = berat kertas saring

b = berat kertas saring + sampel

FG = Faktor Gravimetri (0,862)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Pengukuran Siklamat

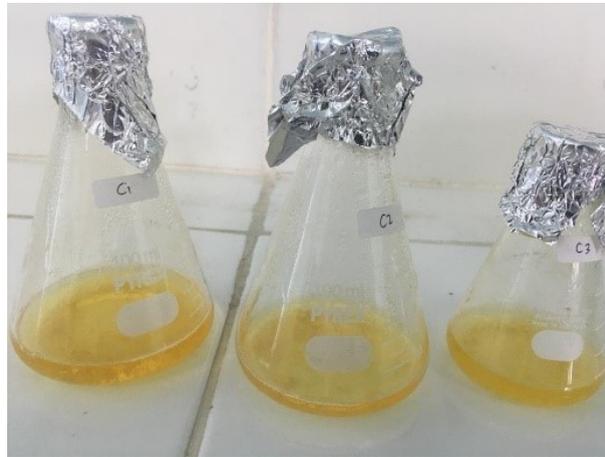
Tabel 1. Hasil Uji Kualitatif dan Kuantitatif Siklamat

Kode Sampel	Ulangan	Uji Kualitatif Siklamat	Kadar siklamat (mg/kg) ± SD
A	1	Endapan Putih	1610,99±10,67
	2	Endapan Putih	
B	1	Endapan Putih	1510,35±43,88
	2	Endapan Putih	
C	1	Endapan Putih	2473,89±34,39
	2	Endapan Putih	
D	1	Endapan Putih	2520,89±30,84
	2	Endapan Putih	
E	1	Endapan Putih	1896,12±456,61
	2	Endapan Putih	

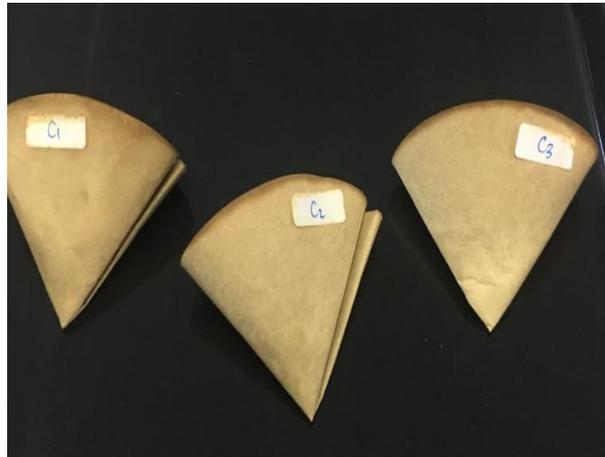
Keterangan: Data dinyatakan sebagai rata-rata ± Standar Deviasi dari pengulangan sebanyak 2 kali.

Penelitian ini dilakukan berdasarkan uji kualitatif dan kuantitatif pada pemanis siklamat dan sakarin. Sakarin dan siklamat merupakan jenis pemanis buatan yang digunakan sebagai bahan tambahan pangan dan diizinkan oleh BPOM. Pemanis buatan merupakan BTP yang dapat menimbulkan rasa manis pada makanan atau minuman, namun tidak atau sedikit memiliki nilai gizi (Kabuhung, 2015). Pada Pengujian dilakukan dengan menguji kadar siklamat menggunakan metode gravimetri. Uji kualitatif siklamat dilakukan dengan menambahkan arang aktif sebagai penghilang warna pada sampel yang kemudian dilakukan penyaringan untuk mendapatkan filtratnya. Pengujian dilakukan dengan dua kali ulangan sampel untuk memastikan ada atau tidaknya natrium siklamat yang terkandung pada sampel minuman boba bermerek sekitar Wilayah Kedaton Bandar Lampung serta dilakukan uji kuantitatif untuk menguatkan dari hasil uji kualitatif yang telah dilakukan.

Berdasarkan hasil uji kualitatif terdapat kandungan siklamat pada minuman boba, karena terbentuknya endapan putih saat dilakukan pemanasan. Uji kualitatif kemudian dilanjutkan dengan uji kuantitatif untuk memastikan berat endapan siklamat pada sampel minuman tersebut. Berikut merupakan hasil uji kualitatif dan kuantitatif yang positif ditunjukkan pada Gambar 1 (uji kualitatif) dan Gambar 2 (uji kuantitatif). Berdasarkan hasil uji kualitatif yang didapatkan, kemudian dilakukan uji kuantitatif pada sampel tersebut dan didapatkan hasil pada Tabel 1.



Gambar 1. Hasil Positif Uji Kualitatif Positif Siklamat



Gambar 2. Hasil Uji Kuantitatif Positif Siklamat

Hasil yang telah didapatkan, nilai tertinggi pada uji kuantitatif pada sampel D yaitu dengan rata-rata 2520.88 mg/kg dan terendah pada sampel B 1510.38 mg/kg. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kandungan siklamat pada minuman boba melebihi batas minimal yang telah ditentukan oleh Standar Nasional Indonesia mengenai Batas tambahan pangan pemanis buatan yaitu 400mg/kg (Badan Standarisasi Nasional Indonesia, 2004). Hasil dari metabolisme siklamat yaitu siklohesiamin yang bersifat karsinogenik yang berbahaya untuk tubuh. Metabolisme tersebut dieksresi melalui urin dan dapat merangsang pertumbuhan tumor. Kejadian di tahun 2014 menyebabkan seorang anak mengalami gangguan kejang, sesak nafas, muntah, diare, dan mual karena mengkonsumsi siklamat berlebih dari es potong dan gulali yang dibeli olehnya di pedagang makanan (Pratomo, 2021). Banyak ditemukan penggunaan siklamat pada PJAS yang keberadaanya ada pada kandungan es yang dijual. Hal ini dikarenakan harga siklamat yang murah, mudah ditemukan, dan dapat dibeli oleh siapaun, sehingga para pedagang menggunakannya untuk menekan biaya produksi, dan memberikan rasa yang menarik tanpa tahu dampak negatif penggunaannya (Hadiana, 2018).

3.2. Hasil Pengujian Sakarin

Jenis pemanis buatan bukan hanya siklambat, tetapi terdapat juga pemanis sakarin yang sering ditemukan di Indonesia. Tingkat kemanisan yang dihasilkan oleh sakarin yaitu sekitar 200-700 kali lebih manis dibandingkan dengan pemanis sukrosa. Pengujian sakarin dilakukan dengan uji kualitatif menggunakan uji reaksi warna dan uji kuantitatif dengan uji titrasi alkalimetri. Hasil dari uji kualitatif dikatakan positif apabila terbentuk perubahan warna hijau florens saat pemanasan. Warna hijau timbul akibat adanya H_2SO_4 yang bereaksi dengan resorsinol terbentuk o-benzoatsulfonamida (Herman *et al.*, 2021). Hasil pengujian kualitatif sakarin dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Kualitatif Sakarin

Kode Sampel	Ulangan	Uji Kualitatif Sakarin
A	1	Negatif
	2	Negatif
B	1	Negatif
	2	Negatif
C	1	Negatif
	2	Negatif
D	1	Negatif
	2	Negatif
E	1	Negatif
	2	Negatif

Keterangan: Hasil negatif menunjukkan tidak adanya warna hijau yang terbentuk pada uji kualitatif setelah pemanasan

Berdasarkan hasil pengujian kalitatif sakarin yang dilakukan, seluruh sampel minuman boba yang beredar di Kota Bandar Lampung diketahui tidak mengandung sakarin, ditunjukkan dengan tidak terbentuknya warna hijau pada saat setelah dilakukan pemanasan. Hasil positif menunjukkan adanya sakarin ditandai dengan perubahan warna, menghasilkan warna hijau fluoresen (kuning-hijau) (Marliza *et al.*, 2020). Namun, hasil menunjukkan bahwa sampel negatif negatif pada saat pengujian kualitatif dimana sampel tidak mengandung sakarin karena tidak terbentuknya warna hijau seperti yang terlihat pada Gambar 3. Hasil yang didapatkan dari pengujian kualitatif bahwa semua sampel minuman boba tidak melebihi Peraturan menurut SNI 01-6993-2004, dengan batas maksimum penggunaan sakarin tidak melebihi 400mg/kg (Badan Standarisasi Nasional Indonesia, 2004).

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil yang ditemukan oleh Sugiarty *et al.* (2022) dimana pada sampel minuman kopi susu gula aren di Kota Bandar Lampung tidak ditemukan adanya sakarin. Begitu pula yang ditemukan oleh (Wimpy *et al.*, 2020), dari 29 sampel yang diuji hanya 1 sampel saja yang positif mengandung sakarin. Hal ini diduga karena para pedagang jarang menggunakan pemanis buatan jenis sakarin. Penggunaan sakarin jarang digunakan karena kelemahan pada pemanis ini yaitu dapat mengalami penurunan rasa manis dalam waktu penyimpanan yang lama dan tidak tahan terhadap panas dan menyisakan rasa pahit, sehingga penggunaanya dikombinasikan dengan siklambat agar mendapati rasa manis yang diinginkan konsumen dan menutupi rasa pahit pada sakarin (Widjajaseputra, 2015). Meskipun penggunaan sakarin diperbolehkan, namun harus tetap dalam batas ADI yang ditentukan yaitu 5 mg/kg berat badan (Badan Standarisasi Nasional Indonesia, 2004). Berdasarkan penelitian terdahulu yaitu analisis kandungan sakarin pada cappucino cincau yang dijual di wilayah Tapos Depok, didapatkan enam sampel negatif sakarin (Nurdiani & Ismail, 2019). Pada penelitian identifikasi terhadap sakarin pada lima sampel es kelapa muda yang dijual di pasar Rajawali Palangkaraya

menunjukkan hasil negatif pada kelima sampel (Pratomo, 2021). Penggunaan sakarin pada minuman ringan (*soft drink*), permen, dan selai, sehingga pada minuman jarang ditemukan pada minuman es (Destyawati, 2015). Beberapa penelitian terkait efek penggunaan sakarin pada produk pangan mendapatkan hasil yang berbeda-beda. Jika sakarin dikonsumsi secara berlebihan, akan menimbulkan dampak negative bagi tubuh antara lain migrain, kehilangan daya ingat, insomnia, hipertensi, kanker otak, kanker kandung kemih, dan lain-lain (Fatimah *et al.*, 2015). Sakarin di dalam tubuh tidak dapat dimetabolisme sehingga diekresikan melalui urin (Handoyo, 2019).



Gambar 3. Hasil Negatif Uji Sakarin

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa ditemukan kandungan siklamat pada minuman boba bermerek di Wilayah Kedaton Bandar Lampung berdasarkan hasil pengujian kualitatif dengan kadar melebihi batas ambang yang telah ditentukan oleh SNI 01-6993-2004 tentang Bahan Tambah Pangan Pemanis Buatan pada Siklamat. Namun untuk jenis pemanis sakarin, berdasarkan hasil pengujian kualitatif menunjukkan bahwa tidak ditemukan adanya kandungan sakarin pada minuman boba bermerek di Wilayah Kedaton Bandar Lampung ditandai dengan tidak adanya warna hijau terbentuk. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kandungan pemanis yang terdapat pada minuman Boba.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah terlibat dan membantu dalam penulisan artikel dan penelitian ini terutama keluarga besar Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Produksi dan Industri, Institut Teknologi Sumatera.

6. DEKLARASI

Pernyataan kepentingan bersaing

Artikel ini dan isinya belum pernah dipublikasikan sebelumnya oleh salah satu penulis, juga tidak sedang dipertimbangkan untuk dipublikasikan di jurnal lain saat ini. Semua penulis telah melihat dan menyetujui naskah yang direvisi untuk diserahkan.

Taksonomi peran kontributor

Uswah Choiriyatun Nisa: berperan dalam kegiatan analisis kualitatif dan kuantitatif pemanis buatan sakarin dan siklilat pada minuman *bubble tea* atau Boba di Bandar Lampung. **Amalia Wahyunintyas, Dina Fithriyani, Zada Agna Talitha:** berperan dalam pembimbingan penelitian, memberikan sumbangsih ide pada tahap berjalannya penelitian, serta penyusunan draft jurnal.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, A. N., & Pangastuti, A. (2022). Analisis Kadar Sakarin Dan Siklilat Pada Minuman Kemasan Tidak Bermerek Yang Dijual Di Kecamatan Pekuncen. *Jurnal Kesehatan Amanah*, 6(2). <https://doi.org/10.57214/jka.v6i2.254>
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. (2004). Bahan tambahan pangan pemanis buatan-Persyaratan penggunaan dalam. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta, Indonesia.
- Chinomona, R., Okoumba, L., & Poee, D. (2013). The impact of product quality on perceived value, trust and students' intention to purchase electronic gadgets. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 4(14). <https://doi.org/10.5901/mjss.2013.v4n14p463>
- Destyawati, A. (2015). Penentuan Kadar Sakarin pada Minuman Teh Kemasan. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 3(1).
- Fatimah, S., Arisandi, D., & Yunanto, D. (2015). Penetapan Kadar Sakarin Minuman Ringan Gelas Plastik Yang Dijual Di Pasar Beringharjo, Yogyakarta. *SNATKII II*, 46–56.
- Hadiana, A. B. (2018). Identification of Cyclamate in School Snacks and Health Complaints. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(2). <https://doi.org/10.20473/jkl.v10i2.2018.191-200>
- Handoyo, K. (2019). Amankah Makanan Anda? In *Amankah Makanan Anda?*
- Herman, N. O., Yusasrini, N. L. A., & Putra, I. N. K. (2021). Identifikasi Sakarin, Siklilat, dan Natrium Benzoat Serta Karakteristik Susu Kedelai yang Dijual di Pasar Tradisional Wilayah Jimbaran, Bali Selama Penyimpanan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 10(1). <https://doi.org/10.24843/itepa.2021.v10.i01.p13>
- Izhar, M. D., Kalsum, U., & Wardiah, R. (2022). Edukasi Dampak Negatif Konsumsi Minuman BOBA Terhadap Kesehatan Di SMPN 16 Kota Jambi. *Jurnal Salam Sehat Masyarakat (JSSM)*, 4(1). <https://doi.org/10.22437/jssm.v4i1.23006>
- Kabuhung, A. (2015). Analisis kadar siklilat pada minuman es sirup yang dijual pedagang kuliner di Pantai Malalayang Kota Manado. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 5(1).
- Khasanah, K., & Sya'bana, N. S. (2023). Analisis Kandungan Siklilat Pada Minuman Boba Yang Dijual Di Warungasem Kabupaten Batang. *Jurnal Kesehatan Mahardika*, 10(2), 24–30. <https://doi.org/10.54867/jkm.v10i2.160>
- Lenaini, I. (2021). Teknik Pengambilan Sampel Purposive Dan Snowball Sampling. *HISTORIS: Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1).
- Marliza, H., Mayefis, D., & Islamiati, R. (2020). Analisis Kualitatif Sakarin dan Silamat pada Es Doger di Kota Batam. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(2). <https://doi.org/10.20473/jfiki.v6i22019.81-84>
- Nurdiani, C. U., & Ismail, M. D. (2019). Penetapan Kadar Asam Benzoat pada Margarin Bermerk Kemasan dan Bermerk Curah di Wilayah Pasar Cisalak Depok. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 5(2), 183–188. <https://doi.org/10.37012/anakes.v5i2.346>
- Nurjannah, S. (2012). Analisis Penggunaan Zat Pemanis Dan Zat Pewarna Sintetis Berbagai Merek Produk Saus Lombok Lokal Di Pasar Tradisional Terong Makassar. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9).
- Pratomo, G. S. (2021). Identifikasi Sakarin pada Es Kelapa Muda yang Dijual di Pasar Rajawali Kota Palangka Raya. *Jurnal Surya Medika*, 6(2). <https://doi.org/10.33084/jsm.v6i2.2131>
- Qamariah, N., & Rahmadhani, E. A. (2017). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Pemanis Buatan Siklilat pada Sirup Merah

- dalam Es Campur yang Dijual di Kelurahan Kalampangan Kota Palangka Raya. *Jurnal Surya Medika*, 2(2). <https://doi.org/10.33084/jsm.v2i2.357>
- Sugiarty, A. M., Fithriyani, D., & Wahyuningtyas, A. (2022). Analisis Kandungan Siklamat dan Sakarin pada Minuman Es Kopi Susu Gula Aren di 5 Coffee Shop, Kota Bandar Lampung. *Communication in Food Science and Technology*, 1(1). <https://doi.org/10.35472/cfst.v1i1.925>
- Syah, D., Utama, S., Mahrus, Z., Fauzan, F., Siahaan, R., Oktavia, O., ... Kartawijaya, W. (2005). Manfaat dan bahaya bahan tambahan pangan. *Bogor: Himpunan Alumni Fakultas Teknologi Pertanian IPB*.
- Tinambunan, E. C., Syahra, A. F., & Hasibuan, N. (2020). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Minat Milenial Terhadap Boba vs Kopi di Kota Medan. *Journal of Business and Economics Research (JBE)*, 1(2). <https://doi.org/10.47065/jbe.v1i2.191>
- Veronica, M. T., & Ilmi, I. M. B. (2020). Minuman Kekinian Di Kalangan Mahasiswa Depok Dan Jakarta. *Indonesian Journal of Health Development*, 2(2).
- Wahyuningsih, R. (2019). Identifikasi Adanya Bakteri Escherichia coli Pada Minuman Es Teh Yang Dijual Disekitar Stikes BCM Pangkalan Bun Wilayah Kotawaringin Barat. *Jurnal Borneo Cendekia*, 3(1). <https://doi.org/10.54411/jbc.v3i1.183>
- Widjajaseputra, A. I. (2015). Penggunaan Sakarin Sebagai Bahan Pemanis Sintetik. *Agritech*, 8(2), 31–37.
- Wimpy, W., Harningsih, T., & Wardani, T. S. (2020). Analisis Zat Pemanis Sakarin dan Siklamat pada Minuman Bubble Drink yang Dijual di Kota Surakarta. *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*, 9(1). <https://doi.org/10.37013/jf.v9i1.98>
- Winoto, T. H. (2020). Pengaruh Kualitas Produk dan Harga Terhadap Keputusan Pembelian Minuman Bobba yang Dimediasi Dengan Strategi Promosi. *Global Health*, 167(1).