

ANALISIS PEMANIS SAKARIN DALAM SUSU KEDELAI YANG DIPERJUALBELIKAN DI SUPERMAKET KOTA MAKASSAR

Rahmawati¹⁾, Muh. Rifo Rianto¹⁾, Nurhidayat¹⁾, Lili Nurlinda¹⁾

¹⁾Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar, Indonesia

Alamat korespondensi: rahmawatiamma60@gmail.com

Article info

Received : 24-02-2022

Revised : 21-05-2022

Accepted : 21-05-2022

Publish : 27-06-2022

Abstrak

Susu kedelai merupakan salah satu produk minuman ringan dari bahan baku kacang kedelai yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat dikarenakan kandungan gizinya sebagai sumber protein. Dalam produksi susu kedelai terkadang ada beberapa produsen yang sengaja menambahkan Bahan Tambahan Makanan (BTM) yang berbahaya dan memiliki dampak yang buruk bagi kesehatan konsumen. Sakarin adalah zat pemanis buatan dengan rumus kimia ($C_7H_5NO_3S$) berbentuk bubuk kristal putih mudah larut dalam air, tidak berbau, dan sangat manis. Efek samping penggunaan sakarin dapat menyebabkan gangguan kesehatan jika dikonsumsi dalam waktu yang lama seperti sakit kepala, kehilangan daya ingat, hipertensi, diare, asma, dan kanker otak. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar sakarin dengan teknik pengambilan sampel secara simple random sampling menggunakan 5 sampel. Berdasarkan hasil penelitian dengan uji kualitatif dengan menggunakan metode resolsinol diperoleh 2 sampel negatif dan 3 sampel positif yang menunjukkan warna fluoresensi hijau kekuningan. Selanjutnya uji kuantitatif menggunakan metode titrimetri jenis alkalimetri diperoleh kadar sampel 2 sebesar 4,4963 mg/kg, sampel 3 sebesar 2,9973 mg/kg, dan sampel 4 sebesar 3,9253 mg/kg. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa susu kedelai yang diperjualbelikan di supermarket kota Makassar masih aman untuk dikonsumsi karena tidak melebihi ambang batas yang telah ditetapkan Menurut Permenkes RI No. 033/Menkes/2012 tentang bahan tambahan makanan dengan batas maksimum sakarin yaitu 50-300 mg/kg bahan.

Kata Kunci: Susu Kedelai, Pemanis sakarin, Resolsinol, Titrimetri

Abstract

Soy milk is one of the soft drink products made from soybeans which are widely consumed by the public because its nutritional content can be a source of protein. In the production of soy milk, sometimes there are some producers who intentionally add food additives (BTM) which are harmful and have a bad impact on the health of consumers. Saccharin is an artificial sweetener with the chemical formula ($C_7H_5NO_3S$) in the form of a white crystalline powder easily soluble in water, odorless and very sweet. Side effects of using saccharin can cause health problems such as headaches, memory loss, hypertension, diarrhea, asthma, brain cancer, if taken for a long time. This study aims to determine the levels of saccharin by sampling technique by simple random sampling using 5 samples. Based on the results of research with qualitative tests using the resolsinol method, 2 negative samples and 3 positive samples showed a yellowish green fluorescence color. Furthermore, a

quantitative test using the titrimetric method of alkalimetry obtained the levels of sample 2. Amounting to 4.4963 mg/kg sample 3. Amounting to 2.9973 mg/kg and sample 4. Amounting to 3.9253 mg/kg it can be concluded that soy milk is traded in supermarkets. Makassar city is still safe for consumption because it does not exceed the threshold that has been set. No.033/Menkes/2012 regarding food additives, the maximum limit for saccharin is 50-300 mg/kg of ingredients.

Keywords: Soy Milk, Saccharin Sweetener, Resolsinol, Titrimetry

PENDAHULUAN

Bahan tambahan makanan dalam kehidupan sehari-hari sudah digunakan secara umum oleh masyarakat. Bahan tambahan makanan digunakan untuk memperoleh produk olahan makanan atau minuman yang bercita rasa lezat, berpenampilan menarik, dan tahan lama, yang sengaja ditambahkan ke dalam makanan atau minuman dan bukan merupakan bahan utama. Ada beberapa produsen makanan di kalangan masyarakat yang sengaja menambahkan bahan tambahan makanan yang berbahaya dan beracun dimana memiliki dampak yang buruk bagi kesehatan konsumen. Salah satu bahan tambahan makanan yang berbahaya bagi kesehatan yaitu pemanis buatan. Dengan adanya bahan tambahan makanan itu produsen dapat mengambil keuntungan yang lebih besar, dikarenakan harga dari bahan tambahan makanan yang relatif murah (Rasyid *et al.*, 2011).

Pemanis buatan merupakan salah satu bahan tambahan yang dapat menyebabkan rasa manis dalam makanan atau minuman tetapi tidak memiliki nilai gizi. Penggunaan pemanis buatan di Indonesia masih dapat diizinkan pada makanan dan minuman yang diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No.033/Menkes/2012 tentang Bahan Tambahan Makanan bahwa ada beberapa jenis pemanis buatan yang diperbolehkan dalam makanan dan minuman adalah Sakarin, Siklamat, Aspartam, dan Soritol.

Berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan RI No.033/Menkes/2012, tentang bahan tambahan makanan bahwa pada pangan dan minuman olahan khusus yaitu berkalori rendah dan untuk penderita

penyakit diabetes melitus kadar maksimum sakarin yang diperbolehkan adalah 50-300 mg/kg, sedangkan dalam produk makanan dan minuman, salah satu pemanis buatan yang banyak digunakan adalah sakarin merupakan pemanis buatan yang mempunyai rasa manis 200-700 kali sukrosa. Kadar sakarin yang melebihi ambang batas maksimum dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti sakit kepala, kehilangan daya ingat, hipertensi, diare, asma, kanker otak, gangguan seksual, insomnia, alergi, iritasi, dan migraine (Lestari, 2011).

Sakarin adalah zat pemanis buatan dengan rumus kimia ($C_7H_5NO_3S$), berbentuk bubuk kristal putih, mudah larut dalam air, tidak berbau dan sangat manis. Pemanis buatan ini mempunyai tingkat kemanisan 550 kali dari gula biasa (Effendi, 2012). Sebagian besar produsen minuman dan makanan memilih menggunakan pemanis buatan daripada pemanis alami karena harga lebih murah dan tingkat kemanisan pemanis buatan lebih tinggi dari pemanis alami (Ramadhani *et al.* 2018).

Penggunaan pemanis sakarin terkadang menjadi alternatif digunakan pada minuman untuk meningkatkan rasa manis salah satunya pada minuman susu kedelai. Susu kedelai merupakan salah satu produk minuman ringan dari bahan baku kacang kedelai yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, dikarenakan kandungan gizinya yaitu dapat menjadi sumber protein, karbohidrat, kalsium, zat besi, natrium, kaya akan mineral dan vitamin yang dapat bermanfaat bagi tubuh (Miftahoedin, 2017).

Pada pengolahan kedelai menjadi susu dapat menimbulkan masalah bau dan rasa yang tidak enak sehingga dapat dihilangkan dengan cara pemanasan dan penambahan gula. Pada proses penambahan gula, tidak jarang produsen susu kedelai mengganti pemanis alami dengan pemanis buatan seperti sakarin karena memiliki harga yang lebih murah dibandingkan pemanis alami (Herman *et al*, 2020).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Miftahoedin (2017), dengan judul analisis pemanis sakarin dalam susu kedelai di beberapa pasar tradisional di kecamatan Jebres Surakarta, diperoleh hasil masing-masing sampel yaitu 1651,17 mg/kg, 1948,31 mg/kg, 3175,69 mg/kg, 8771,91 mg/kg, 2670,77 mg/kg, 6253,71 mg/kg, 9918,79 mg/kg, dan 10237,86 mg/kg, yang melebihi kadar maksimum yang telah ditentukan menurut peraturan Menteri Kesehatan RI No.033/Menkes/2012.

Penggunaan pemanis buatan dalam kadar melebihi ambang batas yang telah ditentukan BPOM dapat menimbulkan efek yang merugikan kesehatan seperti penyakit saraf, insomnia, hipertensi dan kanker otak (Devitria dan Sepriyani, 2018). Penelitian yang telah dilakukan oleh Ucar & Yilmaz (2015), menunjukkan hasil bahwa pemanis natrium sakarin bersifat karsinogenik, dapat menyebabkan kematian pada beberapa tikus.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti melakukan penelitian tentang Analisis Pemanis Sakarin Dalam Susu Kedelai Yang Diperjualbelikan Di Supermarket Kota Makassar.

METODE PENELITIAN

Tabel 1. Hasil uji kualitatif sakarin pada sampel susu kedelai dengan metode resolsinol

No	Sampel	Hasil	Keterangan
1	Kontrol Positif	(+)	Berwarna flouresensi hijau kekuningan
2	Kontrol Negatif	(-)	Tidak berwarna flouresensi hijau kekuningan
3	1	(-)	Tidak berwarna flouresensi hijau kekuningan
4	2	(+)	Berwarna flouresensi hijau kekuningan
5	3	(+)	Berwarna flouresensi hijau kekuningan

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat observasi laboratorik yang bertujuan untuk mengetahui adanya pemanis sakarin dalam susu kedelai. Populasi dalam penelitian ini adalah susu kedelai yang diperjualbelikan di supermarket di Kota Makassar. Sampel dalam penelitian ini adalah susu kedelai yang bermerek diperjualbelikan di supermarket Kota Makassar sebanyak 5 sampel.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah labu ukur, gelas ukur, corong pisah, erlemeyer, buret, gelas beaker, klem dan statif, *hotplate*, timbangan analitik, tabung reaksi, rak tabung, api Bunsen, penjepit tabung, pipet tetes, batang pengaduk, cawan porselin. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah (Susu kedelai), asam oksalat, HCl pekat, HCl 5%, NaOH 10%, NaOH 0,1 N, kloroform, indikator BTB dan aquadest H₂SO₄ pekat, resolsinol.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Toksikologi Klinik Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar pada tanggal 24 April 2021 - 05 Mei 2021. Lokasi pengambilan sampel di supermarket kota Makassar. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Simple Random Sampling*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang analisis pemanis sakarin pada susu kedelai yang diperjualbelikan di supermarket kota Makassar di Laboratorium Toksikologi Klinik Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar, pada tanggal 24 April 2021 - 05 Mei 2021 dengan menggunakan sebanyak 5 sampel diperoleh hasil yang disajikan pada tabel 1 berikut:

6	4	(+)	Berwarna fluoresensi hijau kekuningan
7	5	(-)	Tidak berwarna fluoresensi hijau kekuningan

Berdasarkan Tabel 1 uji kualitatif Sakarin pada 5 sampel susu kedelai yang diperjualbelikan di supermarket kota Makassar didapatkan hasil 3 sampel positif mengandung sakarin lalu dilanjutkan uji

kuantitatif untuk mengetahui kadar sakarin yang terdapat dalam sampel susu kedelai menggunakan uji titrimetri jenis alkalimetri dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Standarisasi larutan NaOH 0,1 N dengan metode alkalimetri

No.	Kode Sampel	Volume titrasi (mL)	Normalitas NaOH 0,1 N	Normalitas rata-rata NaOH
1	I	0,32	0,0995	
2	II	0,31	0,1302	0,1165
3	III	0,32	0,1209	

Standarisasi larutan NaOH pada penelitian ini menggunakan asam oksalat. Reaksi antara indikator fenoltalein dengan larutan NaOH akan membentuk perubahan warna bening menjadi merah muda sebagai titik akhir titrasi. Larutan NaOH merupakan larutan standar

sekunder sehingga sebelum digunakan untuk titrasi harus distandarisasi dengan larutan baku primer. Perlakuan titrasi sebanyak triplo sehingga diperoleh konsentrasi rata-rata NaOH adalah 0,1165 N.

Tabel 3. Hasil uji kuantitatif sakarin pada sampel susu kedelai dengan metode Alkalimetri

No.	Kode sampel	Volume titrasi (mL)	Kadar (mg/kg)	Rata-Rata (mg/kg)
1	2	I. 12,5	5,353	4,4963
		II. 10	4,282	
		III. 9	3,854	
2	3	I. 7	2,997	2,9973
		II. 8	3,426	
		III. 6	2,569	
3	4	I. 9	3,854	3,9253
		II. 8,5	3,640	
		III. 10	4,282	

Penelitian ini terlebih dahulu dilakukan analisis kualitatif pada 5 sampel susu kedelai yang diperjualbelikan di supermarket kota Makassar yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan sakarin pada susu kedelai. Uji kualitatif sakarin menggunakan metode resorsinol (Karolina *et al.*, 2018). Adapaun prinsip

kerja dari uji kualitatif sakarin yaitu sakarin akan memberikan warna hijau fluoresensi jika direaksikan dengan resorsinol dan NaOH.

Pemeriksaan uji kualitatif merupakan tahap awal yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi sakarin menggunakan reaksi perubahan warna

yang terjadi dalam sampel dengan pereaksi resorsinol. Pemeriksaan ini dilakukan untuk menerima *output* sampel positif atau negatif mengandung sakarin. Uji resorsinol dalam analisis dilakukan dengan menggunakan penambahan asam klorida dengan tujuan mengganti garam sakarin pada susu kedelai menjadi asam sakarin yang tidak larut dalam air.

Penambahan HCl pada tahap pertama bertujuan untuk mengasamkan larutan, agar lebih mudah bereaksi. Kemudian diekstraksi dengan larutan eter

(C_2OH_5)₂ menggunakan corong pisah, dengan tujuan untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam sampel. Setelah larutan dikocok didapatkan lapisan eter yang diuapkan di atas hotplate dan diperoleh residu. Penambahan asam sulfat (H_2SO_4) pekat pada residu berfungsi untuk pembentukan o-benzoatsulfonamida dan ditambahkan dengan resorsinol ($C_6H_6O_2$) yang berfungsi sebagai pemberi warna hijau flouresensi saat bereaksi dengan sakarin (Tahir dan Vitrianty, 2013).



Gambar 1. Hasil akhir uji kualitatif metode resorsinol

Proses pemanasan dilakukan untuk tujuan agar asam sulfat akan bereaksi dengan resorsinol dan terbentuk warna coklat. Penambahan NaOH 10% untuk memperjelas perubahan warna menjadi flouresensi hijau yang menandakan sampel positif adanya pemanis sakarin dalam sampel. Pada sampel penelitian ini diperoleh 2 sampel negatif dan 3 sampel positif dengan memberikan hasil perubahan warna flouresensi hijau sehingga dilanjutkan pemeriksaan uji kuantitatif dengan menggunakan metode titrimetri jenis alkalimetri.

Faktor yang mempengaruhi dari 3 sampel positif tersebut yaitu warna sampel agak gelap dibanding susu kedelai,

mempunyai rasa hambar dibanding susu kedelai yang tidak mengandung sakarin. Pada uji kuantitatif sakarin ini dilakukan menggunakan metode titrimetri jenis alkalimetri. Adapun prinsip kerja metode adalah alkalimetri suatu teknik analisis untuk mengetahui kadar keasaman suatu zat dengan menggunakan larutan standar basa.

Tahap pertama dengan penambahan HCl 5% pada sampel bertujuan untuk mengasamkan larutan lalu diekstraksi dengan kloroform agar sakarin yang terdapat pada sampel dapat terikat seluruhnya. Selain itu menggunakan larutan baku/standar NaOH 0,1 N untuk menentukan jumlah kadar sakarin dalam

suatu sampel. Pada saat titrasi menggunakan indikator BTB (*Brom Thimol Blue*), sebagai petunjuk dari larutan yang semula berwarna hijau kekuningan menjadi warna biru. Kemudian dititrasi dengan larutan standar NaOH menghasilkan warna merah muda sebagai tanda bahwa zat-zat tersebut telah

habis bereaksi dengan NaOH 0,1 N, sehingga menandakan bahwa titik akhir titrasi telah tercapai dan titrasi segera dihentikan. Pada penelitian ini dilakukan titrasi sebanyak triplo dan diperoleh rata-rata kadar sakarin dalam sampel susu kedelai.



Gambar 2. Hasil proses titrasi

Berdasarkan hasil titrasi yang telah dilakukan dengan metode titrimetri jenis alkalimetri dengan hasil uji kuantitatif diperoleh sampel 2. sebesar 4,4963 mg/kg. sampel 3. sebesar 2,9973 mg/kg. dan sampel 4 sebesar 3,9253 mg/kg. Dengan demikian kadar sakarin dalam sampel susu kedelai masih dalam ambang batas sakarin 50-300 mg/kg menurut peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/Menkes/Per/IX/1988.

Makanan yang mengandung sakarin jika dikonsumsi berulang dalam jangka pendek dapat menyebabkan gangguan tenggorokan berupa batuk dan radang tenggorokan, sakit perut, diare, sakit kepala, mual dan muntah-muntah (Winarsi, 2011).

Meskipun Kemenkes telah mengeluarkan ambang batas penggunaan pemanis sintetis pada produk-produk makanan dan minuman, tetapi masih ada produsen yang menggunakan pemanis sintetis tanpa memikirkan akibat yang ditimbulkan. Apabila di konsumsi oleh masyarakat dengan kadar melebihi ambang batas dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti kanker

kandung kemih. Hal ini disebabkan oleh kemungkinan karena harga pemanis sintetis relatif lebih murah dan memiliki tingkat kemanisan relatif lebih tinggi dibanding dengan pemanis alami seperti gula.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa: Analisis uji kualitatif dan 5 sampel susu kedelai dengan metode resolsinol diperoleh hasil 2 negatif dan 3 positif terdapat sakarin. Analisis uji kuantitatif dengan metode titrimetri diperoleh kadar sakarin, yaitu sampel 2. sebesar 4,4963 mg/kg, Sampel 3. sebesar 2,9973 mg/kg, dan sampel 4. sebesar 3,9253 mg/kg. dan tidak melebihi batas maksimum yang telah ditentukan oleh Permenkes No. 722/Menkes/Per/IX/1988 yaitu 50-300 mg/kg.

Peneliti menyarankan untuk penelitian lebih lanjut pada susu kedelai dengan menggunakan metode lain yaitu spektrofotometri dan perlu adanya penyuluhan kepada masyarakat tentang bahan tambahan makanan khususnya bahaya sakarin dan pemanis buatan

lainnya seperti siklamat, aspartame, dan sorbitol.

DAFTAR PUSTAKA

- Devitria, R. & Sepriyani, H. 2018. Identifikasi Natrium Siklamat pada Minuman Sirup yang dijual di Lima SD Kecamatan Sukajadi Pekanbaru. *Jurnal Analis Kesehatan Klinikal Sain*, 6: 1–7.
- Effendi dan Sofian. 2012. *Metode Penelitian Survey*. Jakarta: LP3ES.
- Herman, N., O., Yusasrini, N., L., A., Putra, I., N., K., 2020, Identifikasi Sakarin, Siklamat, Dan , Natrium Benzoat serta Karakteristik Susu Kedelai Yang dijual Di Pasar Tradisional Wilayah Jimbaran Bali Selama Penyimpanan, *Jurnal Itepa*, 9 (4): 468-481.
- Karolina, A. L dan K. Rosmiati. 2018. Uji Kadar Sakarin pada Minuman Ringan Bermerek yang Beredar di Kota Pekanbaru. *Jurnal Sains dan Teknologi Laboratorium Medik* 3(1): 14-17.
- Lestari, D. 2011. Analisis Adanya Kandungan Pemanis Buatan (Sakarin dan Siklamat) Pada Jamu Gendong Di pasar Gubug Grobogan. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 10 (3): 44-47.
- Miftahoedin, A. 2017. *Analisis Pemanis Sakarin Dalam Susu Kedelai di Beberapa Pasar Tradisional di Kecamatan Jebres*, Surakarta. Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Teknik Universitas Setia Budi Surakarta.
- Menkes RI. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: Kemenkes RI
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 722/Menkes/Per/IX/1988 *Tentang Kadar Maksimum Natrium Sakarin dan Natrium Siklamat*. Jakarta.
- Ramadhani, N., Herlina, H., & Utama, A. J. F. 2018. Penetapan Kadar Natrium Siklamat Pada Minuman Ringan Kemasan Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 4(1), 7– 12.
- Rasyid, R., Yohana, M., dan Mahyuddin. 2011. Analisis Pemanis Sintetis Natrium Sakarin dan Natrium Siklamat Dalam The Kemasan. *Farmasi Higea*. 3(1): 52-57.
- SNI 01-6993-2004. *Bahan Tambahan Pangan Pemanis Buatan Dan Persyaratan Penggunaan*. Badan Standar Nasional Spangenberg, B., Poole, C.F., and Weins, C., 2011. *Quantitative Thin Layer Chromatography: A Practical Survey*.
- Tahir, C. I. A., Vitrianty. 2013. Analisis Kandungan Pemanis Buatan Pada Sari Buah Markisa Produksi Makassar. Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia, *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 5(2). 185-191.
- Uçar, A., & Yilmaz, S. 2015. Saccharin genotoxicity and carcinogenicity: A review. *Adv. Food Sci*, 37, 138–142.
- Winarsi H. 2011. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kanisius, Yogyakarta.