

IDENTIFIKASI SAKARIN DAN SIKLAMAT PADA MINUMAN ES TIDAK BERMERK YANG DIJUAL DI PASAR 16 ILIR PALEMBANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS

Romsiah*, Dwi Putri Utami

STIFI Bhakti Pertiwi Palembang

Jl. Ariodillah III No 22 A Ilir Timur I, Palembang

*email : romsiahchan@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai identifikasi sakarin dan siklamat pada minuman es tidak bermerk yang dijual di pasar 16 ilir Palembang dengan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis. Kromatografi lapis tipis adalah metode pemisahan fisiko kimia berdasarkan prinsip partisi dan adsorpsi antara fase diam dan fase gerak, dimana fase diam yang digunakan adalah *silica gel* dan fase gerak etanol : ammonia (9:1). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan pemanis buatan sakarin dan siklamat pada minuman es tidak bermerek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari sepuluh sampel uji, semua sampel negatif mengandung sakarin sedangkan tujuh diantaranya positif mengandung siklamat dengan kode sampel S1, S2, S3, S6, S7, S9, S10 yang ditandai dengan nilai RF yang sama dengan baku pembanding siklamat yaitu 0,37.

Kata Kunci : Identifikasi, sakarin, siklamat, pemanis buatan

PENDAHULUAN

Bahan tambahan pangan seperti pemanis sering ditambahkan pada jajanan minuman es. Penambahan pemanis tersebut berfungsi untuk meningkatkan cita rasa dan aroma. Minuman es banyak digemari oleh masyarakat dan banyak dijual di pasar-pasar seperti es sirup, es kelapa muda, es teh, dan es cendol yang rasanya enak, manis dan dengan penampilan yang menarik menjadikan minuman ini banyak disukai oleh masyarakat. Produksinya banyak dilakukan oleh industri skala kecil yang biasanya kurang memperhatikan kebersihan dan keamanannya. (Hadju dkk, 2012). Jenis pemanis dikelompokkan menjadi dua, yaitu pemanis alami dan sintetis. Beberapa jenis pemanis alami yang digunakan antara lain sukrosa, laktosa, maltosa, galaktosa, sorbitol, manitol, gliserol, dan glisina. Sementara pemanis sintetis antara lain sakarin, siklamat, aspartam, serta dulsin. Tetapi bahan pemanis yang sering digunakan adalah sakarin dan siklamat (Suyanti, 2010). Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/MenKes/Per/IX/88 tentang Bahan

Tambahan Makanan, batas maksimum penggunaan sakarin dan siklamat pada minuman ringan masing-masing yaitu 300mg/Kg dan 3g/Kg.

Sakarin memiliki tingkat kemanisan 200-700 kali dari sukrosa. Sedangkan siklamat memiliki tingkat kemanisan 30 kali dari sukrosa. Biasanya digunakan pada penderita diabetes melitus, karena dalam mekanisme kerjanya tidak mengalami metabolisme sehingga diekskresikan melalui urin tanpa perubahan kimia. Tingkat kemanisan sakarin dan siklamat dapat membahayakan kesehatan. Penggunaan sakarin dan siklamat yang diberikan pada tikus menyebabkan antropi, yaitu terjadinya pengecilan testikuler dan kerusakan kromosom. Penelitian yang dilakukan oleh ahli *Academy Of Science* pada tahun 1985 melaporkan bahwa siklamat maupun turunannya (sikloheksamin) tidak bersifat karninogenik, tetapi diduga sebagai tumor promotor (Cahyadi, 2012). Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Hartono pada tahun 2014, menyatakan bahwa dari 12 sampel minuman jajanan yang di uji terdapat 5 sampel minuman jajanan yang positif mengandung siklamat. Sedangkan hasil

pengawasan pangan jajanan yang dilakukan 18 BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan) pada tahun 2006 dari 861 sampel yang diuji, 93 sampel diantaranya positif mengandung siklamat dan 29 sampel diantaranya positif mengandung sakarin. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pemanis buatan sakarin dan siklamat masih banyak digunakan oleh para pedagang. Berdasarkan hal tersebut, peneliti mencoba untuk menguji apakah minuman es yang dijual dikawasan pasar 16 ilir Palembang mengandung pemanis buatan sakarin dan siklamat.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yaitu suatu metode penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk membuat gambaran deksripsi tentang suatu keadaan secara objektif. Tehnik sampling dilakukan dengan mengambil sampel dari semua pedagang yang menjual minuman es di pasar 16 ilir Palembang. Jumlah pedagang yang menjual sebanyak sepuluh pedagang sehingga jumlah sampel yang diambil sebanyak sepuluh.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lampu UV 254 nm, timbangan analitik, corong pisah, bejana/chamber, penutup kaca, labu erlenmayer, penangas air, beker glass, tabung reaksi, lampu bunsen, gelas ukur, pipet tetes, pipet kapiler, batang pengaduk, *hairdryer*, botol vial, penggaris, dan pensil

Bahan

Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sampel minuman es, bahan baku pembanding sakarin dan siklamat, aquadest, kertas saring, larutan asam klorida (HCl) 10%, larutan barium klorida (BaCl₂) 10%, larutan natrium nitrit (NaNO₂) 10%, larutan asam sulfat (H₂SO₄), serbuk resorsinol, larutan *aquadest*, larutan natrium hidroksida (NaOH) 10%, etil asetat, eter, Na₂SO₄

anhidrat, plat KLT (*silica gel*), aseton, dan ammonia.

PROSEDUR PENELITIAN

Uji Pendahuluan Sakarin dengan Metode Ekstraksi Uji Warna (SNI 01-2893-1992)

Asamkan 100 ml sampel dengan 2 ml HCl 10 %, lalu ekstrak 1 kali dengan 50 ml eter. Akan terbentuk 2 lapisan, lapisan sampel dan eter. Ambil lapisan eter dan uapkan dalam tabung reaksi di udara terbuka. Tambahkan 10 tetes H₂SO₄ dan 40 mg resorsinol. Panaskan dengan api kecil sampai berubah menjadi warna hijau kotor. Dinginkan, tambahkan 10 ml aquadest, dan larutan NaOH 10 % berlebihan. Bila terbentuk warna hijau *floresense* berarti sampel positif mengandung sakarin.

Uji Pendahuluan Siklamat dengan Metode Pengendapan (SNI 01-2893-1992)

Sampel sebanyak 100 ml masukkan ke dalam erlenmayer. Tambahkan 10 ml larutan HCl 10% dan tambahkan 10ml larutan BaCl₂ 10%, biarkan 30 menit. Saring dengan kertas saring. Tambahkan NaNO₂ 10 % sebanyak 10 ml. Panaskan pada penangas air, pada suhu 125-130°. Jika setelah dipanaskan terdapat endapan putih berarti sampel mengandung siklamat.

Identifikasi Sakarin dan Siklamat dengan Kromatografi Lapis Tipis

Pembuatan Sampel

Sampel 100 ml diasamkan dengan 10 ml H₂SO₄ 10%. Ekstraksi dengan 50 ml etil asetat dalam corong pisah. Ambil lapisan etil asetat. Tambahkan dengan Na₂SO₄ anhidrat 100 mg untuk menghilangkan air. Uapkan etil asetat hingga mencapai 5 ml untuk masing-masing sampel yang akan diuji sakarin dan siklamat. Kemudian tuangkan ke dalam botol vial masing-masing (Batubara dkk, 2013).

Pembuatan Baku Perbandingan

Timbang masing-masing 50 mg standar sakarin dan siklamat. Larutkan sakarin dalam 10 ml aseton dan siklamat dalam 10 ml aquadest (Meriyantini dkk, 2014).

Pembuatan Campuran Sampel dan Baku Perbandingan (Kontrol Positif)

Masukkan 100 ml sampel dalam beker gelas tambahkan 1 gram standar sakarin atau siklamat dan 10 ml H₂SO₄, lalu ekstrak dengan 50 ml etil asetat dalam corong pisah. Ambil lapisan etil asetat tambahkan dengan Na₂SO₄ anhidrat untuk menghilangkan air. Uapkan hingga 5 ml untuk masing-masing sampel yang akan diuji sakarin dan siklamat (Batubara dkk, 2013).

Pembuatan Fase Gerak

Dicampur kedua pelarut yang digunakan yaitu aseton dan ammonia (9:1) sebanyak 10 ml untuk fase gerak sakarin serta etanol dan ammonia (9:1) sebanyak 10 ml untuk fase gerak siklamat, kemudian larutan dituang ke dalam bejana (chamber) kromatografi kemudian ditutup dengan penutup kaca. Dimasukkan kertas saring pada sisi bejana kromatografi untuk mengetahui apakah larutan sudah jenuh atau tidak (Meriyantini dkk, 2014)

Identifikasi Sakarin dan Siklamat pada Sampel dengan Kromatografi Lapis Tipis

Siapkan plat KLT *silica gel* dengan ukuran 7 x 7 cm. Dibuat 2 garis (garis pembatas) dengan menggunakan pensil (bagian atas dari tepi 0,5 cm dan bagian bawah dari tepi 1 cm). Masing-masing baku perbandingan, kontrol positif dan sampel ditotolkan pada plat dengan menggunakan pipet kapiler kemudian dibiarkan beberapa saat hingga mengering. Plat KLT yang telah ditotolkan dimasukkan ke dalam chamber/bejana yang telah dijenuhkan. Hasil elusi ditunggu sampai larutan mencapai batas atas. Ambil plat KLT dan keringkan dengan *hairdryer*. Noda yang

terbentuk dilihat dibawah lampu UV 254 nm (Batubara dkk, 2013).

Pengamatan

Noda yang terjadi diamati secara visual kemudian dihitung nilai Rf nya dibawah sinar UV 245 nm. Apabila noda sampel sama dengan baku perbandingan dan kontrol positif serta dihitung nilai Rf nya sama maka itu menunjukkan sampel positif mengandung sakarin atau siklamat.

Analisa data

Analisa data menggunakan tabulasi. Tabulasi adalah membuat tabel yang berisikan data-data yang didapat pada saat penelitian dan sesuai dengan kode sampel yang diberikan. Tabulasi dibuat pada program *microsoft office excel 2007* dengan *software windows 7*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil identifikasi kandungan sakarin dalam sepuluh sampel minuman es yang dijual di Pasar 16 Ilir Palembang dengan metode ekstraksi uji warna ditunjukkan pada Tabel 1 :

Tabel 1. Hasil Identifikasi Sakarin dengan metode ekstraksi uji warna (SNI 01-2893-1992)

NO	Kode Sampel	Warna yang Terbentuk	Hasil
1	S1	Merah Bata	-
2	S2	Kuning Muda	-
3	S3	Kuning Muda	-
4	S4	Bening	-
5	S5	Bening dengan Endapan Merah Bata	-
6	S6	Bening	-
7	S7	Kuning Muda	-
8	S8	Bening dengan Endapan Merah Bata	-
9	S9	Orange	-
10	S10	Bening	-

Keterangan :

+ = Mengandung Sakarin

- = Tidak Mengandung Sakarin

Hasil identifikasi kandungan siklamat terhadap sepuluh sampel dengan metode pengendapan ditunjukkan pada Tabel 2 :

Tabel 2. Hasil Identifikasi Siklamat dengan Metode Pengendapan (SNI 01-2893-1992)

No	Kode Sampel	Warna yang Terbentuk	Hasil
1	S1	Orange dengan Endapan Putih	+
2	S2	Orange dengan Endapan Putih	+
3	S3	Orange dengan Endapan Putih	+
4	S4	Putih tanpa Endapan	-
5	S5	Coklat tanpa Endapan	-
6	S6	Putih dengan Endapan Putih	+
7	S7	Orange dengan Endapan Putih	+
8	S8	Putih tanpa Endapan	-
9	S9	Hijau Muda dengan Endapan Putih	+
10	S10	Ungu Muda dengan Endapan Putih	+

Keterangan :

+ = Mengandung Siklamat

- = Tidak mengandung siklamat

Hasil identifikasi siklamat dengan metode kromatografi lapis tipis dengan membandingkan ukuran RF ditunjukkan pada Tabel 3 :

Tabel 3. Hasil Identifikasi Siklamat dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis

NO	Kode Sampel	Rf BP	Rf K (+)	Rf Sampel	Hasil
1	S1			0,37	+
2	S2			0,37	+
3	S3			0,37	+
4	S6	0,37	0,37	0,37	+
5	S7			0,37	+
6	S9			0,37	+
7	S10			0,37	+

Keterangan

+ = Mengandung Siklamat

Rf = Retardian Factor

Rf BP = Rf Baku Pembanding Siklamat

RF K(+) = Rf Kontrol Positif Siklamat

Pembahasan

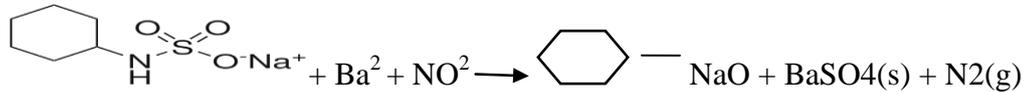
Penelitian ini dilakukan dengan mengambil sepuluh sampel minuman es dari sepuluh pedagang yang berbeda di pasar 16 ilir Palembang kemudian diberi kode sampel yaitu S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, dan S10. Pasar 16 ilir Palembang dipilih sebagai lokasi pengambilan sampel karena pasar 16 ilir Palembang adalah salah satu pasar yang banyak menjual minuman es tanpa merek yang tidak diketahui komposisi yang sebenarnya.

Dari hasil identifikasi sakarin dengan menggunakan metode ekstraksi uji warna yang menggunakan larutan HCl 10%, eter, H₂SO₄, resorsinol dan NaOH 10% sebagai pereaksi pada semua sampel, menunjukkan bahwa sakarin tidak digunakan pada produk minuman es tersebut. Sakarin sudah jarang ditemukan karena pemanis ini masih meninggalkan rasa pahit pada produk dan harganya lebih mahal dibandingkan pemanis buatan lain. Sakarin dikalangan penjual minuman es tidak begitu dikenal karena biasanya digunakan untuk industri skala besar seperti pada produk minuman ringan (Cholida, 2014).

Dari hasil identifikasi siklamat dengan metode pengendapan dapat dilihat bahwa dari sepuluh sampel minuman es terdapat tujuh sampel yang positif mengandung pemanis buatan siklamat dengan kode sampel S1, S2, S3, S6, S7, S9, S10 yang ditandai adanya endapan putih pada sampel. Untuk pengujian siklamat dengan uji pengendapan sampel minuman es dilakukan dengan mengambil 100 ml sampel kemudian dimasukkan ke dalam erlenmayer. Ditambahkan 10 ml larutan HCl 10% dan 10 ml larutan BaCl₂ 10% dibiarkan selama 30 menit. Disaring dengan kertas saring. Ditambahkan 10 ml larutan NaNO₂ 10%. Dipanaskan di penangas air pada suhu 125-130°C. Jika sampel positif maka terbentuk endapan putih namun jika sampel negatif tidak terbentuk endapan putih.

Penambahan HCl 10% pada sampel berfungsi untuk mengasamkan larutan. Larutan dibuat dalam keadaan asam agar reaksi yang akan terjadi dapat lebih mudah

bereaksi. Penambahan BaCl_2 10% berfungsi untuk mengendapkan pengotor-pengotor yang ada dalam larutan, seperti adanya ion karbonat. Penambahan NaNO_2 10% berfungsi untuk memutuskan ikatan sulfat dalam



Gambar 1. Reaksi Pembentukan Endapan Barium Sulfat

Sampel yang positif mengandung siklamat kemudian di analisa kembali dengan metode Kromatografi Lapis Tipis dengan membandingkan ukuran R_f untuk memastikan benar atau tidaknya sampel tersebut mengandung pemanis buatan siklamat. Kromatografi Lapis Tipis merupakan metode pemisahan fisiko kimia berdasarkan prinsip partisi dan adsorpsi antara fase diam dan fase gerak. Fase diam yang digunakan pada penelitian ini adalah silica gel sedangkan fase gerak yang digunakan etanol : amonia (9:1). Fase gerak bergerak naik mengikuti cairan pengembang karena daya serap fase diam terhadap komponen-komponen kimia tidak sama sehingga komponen dapat bergerak dengan kecepatan yang berbeda-beda berdasarkan tingkat kepolarannya dan hal inilah yang menyebabkan terjadinya pemisahan komponen menjadi senyawa murni. Untuk mengidentifikasi komponen yang satu dengan komponen yang lainnya digunakan *retardion factor* (R_f). R_f didefinisikan sebagai perbandingan antara jarak titik pusat bercak dari titik awal dengan jarak garis depan pelarut dari titik awal (Meriyantini dkk, 2014).

Tahap awal identifikasi dengan metode Kromatografi Lapis Tipis ini adalah preparasi terhadap tujuh sampel yang positif mengandung siklamat. Sebanyak 100 ml sampel diasamkan dengan 10 ml H_2SO_4 10%. Penambahan H_2SO_4 tersebut bertujuan untuk menghilangkan zat pengotor yang ada dalam sampel tersebut. Kemudian sampel di ekstraksi dengan 50 ml etil asetat dalam corong pisah. Pemilihan larutan etil asetat karena etil asetat merupakan pelarut organik yang dapat melarutkan siklamat dalam sampel

siklamat. Ketika ikatan sulfat diputus maka ion Ba^{2+} akan bereaksi dengan ion sulfat dan menghasilkan endapan barium sulfat (BaSO_4) (Winarno,1994).

sehingga pada proses ekstraksi siklamat yang terdapat dalam sampel dapat larut dalam etil asetat. Setelah proses ekstraksi terdapat dua lapisan dimana sampel terdapat pada lapisan bawah sedangkan lapisan etil asetat berada pada lapisan atas. Hal ini disebabkan karena etil asetat memiliki berat jenis yang lebih kecil dibandingkan sampel. Lapisan etil asetat ditampung dalam botol kaca bening, kemudian ditambahkan 100 mg Na_2SO_4 anhidrat.

Penambahan Na_2SO_4 anhidrat berfungsi untuk menyerap kandungan air yang terkandung dalam sampel. Lapisan etil asetat kemudian diuapkan hingga mencapai 5ml untuk dilanjutkan ke tahap analisa siklamat dengan metode Kromatografi Lapis Tipis. Eluen yang digunakan adalah perbandingan antara etanol dan amonia (9:1) sebanyak 10 ml. Eluen dimasukkan kedalam bejana (chamber) dan dilakukan proses penjujukan eluen dengan cara menempelkan kertas saring pada sisi dalam bejana yang berisi eluen dan ditutup rapat menggunakan penutup kaca. Hal ini bertujuan untuk menghomogenkan kondisi dalam bejana sehingga proses pengembangan dapat memberikan hasil yang maksimal (Batubara dkk, 2013).

Kemudian dilakukan penotolan pada plat KLT dengan menggunakan pipet kapiler. Plat KLT yang digunakan berukuran 7x7cm. Masing-masing larutan sampel, kontrol positif serta baku pembanding ditotolkan pada plat dengan jarak 1 cm dari bawah plat serta 0,5 cm dari atas plat dengan jarak antar noda 1 cm. Plat KLT kemudian dimasukkan ke dalam bejana (chamber) yang sudah dijenuhkan, biarkan fase gerak naik sampai batas atas plat. Plat lalu diangkat dan

dikeringkan dengan menggunakan *hair dryer*. Noda yang terjadi diamati dibawah lampu UV 254 nm kemudian dihitung nilai RF nya. Apabila nilai RF sampel sama dengan baku pembanding, hal tersebut menunjukkan bahwa sampel tersebut benar-benar positif mengandung siklamat.

Hasil identifikasi siklamat dengan metode Kromatografi Lapis Tipis, menunjukkan bahwa dari sepuluh sampel, tujuh sampel diantaranya memiliki nilai RF yang sama seperti baku pembanding siklamat yaitu 0,37. Hal ini menunjukkan bahwa sampel mengandung pemanis buatan siklamat.

Minuman es yang mengandung pemanis buatan siklamat dapat membahayakan kesehatan apabila dikonsumsi terus menerus. Pemanis buatan berpotensi menyebabkan migrain, insomnia, iritasi, asma, diare, alergi dan gangguan seksual. Siklamat maupun turunannya tidak bersifat karsinogenik tetapi diduga sebagai tumor promotor yang dapat merangsang pertumbuhan tumor pada kandung kemih (Cahyadi, 2012).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Analisis sakarin dari sepuluh sampel uji, menunjukan hasil yang negatif pada semua sampel uji. Analisis siklamat dari sepuluh sampel uji, tujuh diantaranya positif mengandung pemanis buatan siklamat dengan kode sampel S1, S2, S3, S6, S7, S9, dan S10.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pengawasan Obat dan Makanan. 30 September 2006. *Keamanan pangan jajanan anak sekolah*. Diakses 28 Februari 2016 dari <http://www.pom.go.id>.

Batubara, I.S., Indriani, O. Yusuf Y. 2013. Analisa pemanis buatan (sakarin, siklamat dan aspartam) secara kromatografi lapis tipis pada jamu kunyit Asam di pasar Kramat Jati. *Jurnal Uhamka*, 1-8.

Cholida, N.N. 2014. *Analisis kandungan pemanis buatan (sakarin dan siklamat) pada jeruk siam di pasar Gajah Kabupaten Demak*, (Skripsi) Semarang : Institut Agama Islam Negeri Walisongo.

BSN (Badan Standar Nasional). *Cara uji pemanis buatan yang terdiri dari sakarin dan siklamat*. SNI 01-2893-1992.

Cahyadi,W. 2012 . *Analisis dan aspek kesehatan bahan tambahan pangan*. Jakarta : Bumi Aksara.

Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia* (Edisi III). Jakarta.

Departemen Kesehatan RI. 1988. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 722/Menkes/Per/IX/88 tentang Bahan tambahan pangan*.

Departemen Kesehatan RI. 1999. *Peraturan menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 1168/Menkes/Per/X/99 tentang Bahan tambahan pangan*.

Hadju, N.A. 2013. Analisis zat pemanis buatan pada minuman jajanan yang dijual di pasar tradisional Kota Manado. *Jurnal Unsrat* 2 (1). 1-9.

Hartono, R. 2014. *Identifikasi siklamat pada minuman jajanan di Kawasan Pendidikan Kota Palangkaraya*, (KTI) Palangkaraya : Universitas Muhammadiyah.

Meriyantini, N.K, Putri, N.L.N.D.D., Pamungkas, A. 2014. Analisa zat pemanis sintesis sakarin dan siklamat pada manisan buah mangga di Kota Denpasar, *Chemistry Laboratory* 1 (2), 151-159.

Suyanti. 2010. *Panduan mengolah 20 jenis buah*. Jakarta : PT Niaga Swadaya.

Winarno, F. G. 1994. *Bahan tambahan pangan untuk makanan dan kontaminan*. Jakarta : Pusat Sinar Harapan.