



Penetapan Kadar Natrium Siklamat Pada Minuman Ringan Kemasan Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV

Nurfijrin Ramadhani, Herlina, Adi Jaza Fajar Utama

Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu

ABSTRAK

Natrium Siklamat merupakan salah satu jenis pemanis yang diizinkan, meskipun diizinkan penggunaan natrium siklamat yang berlebihan dapat memicu terbentuknya kanker. Konsumsi natrium siklamat dalam jangka panjang dapat menyebabkan metabolisme natrium siklamat menjadi senyawa *cyclohexilamine*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa kadar natrium siklamat yang digunakan, apakah melebihi batas maksimum yang telah ditetapkan atau tidak. Sampel yang digunakan yaitu sampel yang telah tertulis di kemasan mengandung natrium siklamat, selanjutnya diperiksa di Laboratorium Kimia Farmasi Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu. Metode analisa yang digunakan yaitu analisa kualitatif dengan menggunakan metode pengendapan dan analisa kuantitatif menggunakan metode Spektrofotometri Uv untuk mengetahui kadar

natrium siklamat. Hasil penelitian menunjukkan 3 sampel yang digunakan positif mengandung natrium siklamat dengan analisa kualitatif terdapat endapan putih, setelah dihitung kadar natrium siklamat yang terdapat di minuman ringan yaitu : Sampel A (0,4585 g/kg); Sampel B (0,8065 g/kg); dan Sampel C (0,3136 g/kg). Dari 3 sampel yang diperiksa kadar natrium siklamat yang diperiksa masih dibawah batas maksimum penggunaan yang telah ditetapkan yaitu 3 g/kg menurut Permenkes No 722 tahun 1988.

Kata kunci : Minuman Ringan, Natrium Siklamat, Spektrofotometri Uv

Penulis Korespondensi:

Nurfijrin Ramadhani

Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu

E-mail : nurfijrin@gmail.com

PENDAHULUAN

Penggunaan bahan kimia sebagai salah satu bahan tambahan pada makanan dan minuman saat ini sering ditemui. Bahan tambahan merupakan bahan yang sengaja ditambahkan kedalam makanan dan minuman untuk mendapatkan kualitas yang lebih baik. Bahan tambahan yang dikenal dengan zat adiktif pada makanan atau minuman dapat berupa pewarna, penyedap rasa dan aroma, pemantap, antioksidan,

pengawet, pengemulsi, pemucat, pengental dan pemanis (Wibowotomo, 2008).

Kebutuhan pemanis dari tahun ke tahun meningkat pesat. Industri minuman dan pangan lebih menyukai menggunakan pemanis buatan dibandingkan pemanis alami, selain harganya lebih murah, tingkat kemanisan pemanis buatan jauh lebih tinggi dibandingkan pemanis alami. Sehingga mengakibatkan terus meningkatnya

penggunaan pemanis buatan terutama natrium siklamat (Cahyadi, 2006)

Kadar maksimum penggunaan siklamat untuk jenis pangan dan minuman adalah 3 g/ kg berat bahan. Dari ketentuan diatas dapat disimpulkan harga ambang batas siklamat adalah 3 g dalam 1 kg minuman (3.000 ppm), jadi dalam 1 g minuman serbuk instan harga ambang batas penggunaan siklamat adalah 0,003 g (Wibowotomo, 2008).

Natrium siklamat merupakan salah satu jenis pemanis buatan yang diizinkan, meskipun diizinkan, penggunaan natrium siklamat yang berlebihan dapat memicu terbentuknya kanker (Yuliarti, 2007).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kadar natrium siklamat di dalam minuman - minuman ringan yang diuji masih sesuai takaran penggunaan batas maksimum yang telah ditetapkan.

METODOLOGI

Tempat dan Waktu Penelitian

Analisa kualitatif dan kuantitatif natrium siklamat dalam minuman ringan yang dijual di pasaran dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu yang bertempat di Jl. Indragiri Gang Serangkai Padang Harapan. Penelitian ini

dilaksanakan pada bulan Juni-Juli tahun 2017.

Alat

Spektrofotometri Uv, timbangan analitik, gelas ukur, labu erlenmeyer, corong pisah, pipet tetes, spatel, kaca arloji, pinset, labu takar, pipet volume, beaker gelas, corong biasa, botol aquadest, botol hipoklorit, karet penghisap, kertas saring dan hotplate.

Bahan Penelitian

HCL 10%, BaCl₂ 10%, NaNO₂, etil asetat, NaOH 10N, sikloheksan, H₂SO₄ 30%, hipoklorit 1%, larutan baku natrium siklamat, H₂SO₄p, NaOH 0,5 N dan air.

Prosedur Penelitian

Analisa Kualitatif Natrium Siklamat Metode Pengendapan (SNI 01-2893-1992)

Ditimbang sebanyak 100 ml sampel pada labu erlenmeyer. Ditambahkan aquadest sampai tanda batas. Disaring dengan kertas *whatman* berukuran 15cm x 15cm, kemudian ditambahkan 10 ml larutan HCL 10%. Ditambahkan 10 ml larutan BaCl₂ 10%, dibiarkan 30 menit. Disaring menggunakan kertas *whatman* berukuran 15cm x 15cm. Ditambahkan NaNO₂ 10% 10 ml dilakukan di ruang asam. Dipanaskan diatas *hotplate* atau penangas air pada suhu sekitar 125-130 C. Hasil yang didapat sekitar 20-30 menit

setelah dipanaskan adalah endapan putih berarti sampel mengandung siklomat.

Analisa Kuantitatif Kadar Natrium Siklomat (Cahyadi, 2006)

Larutan Uji

Dipipet sejumlah 50 ml sampel, dimasukkan kedalam corong pisah pertama, ditambahkan 2,5 asam sulfat. Setelah dingin ditambahkan 50 ml etil asetat dan ambil 40 ml, bagian yang jernih, kemudian lapisan air, dimasukkan kedalam corong pisah ke-III, ditambahkan 1 ml natrium hidroksida 10N, 5 ml sikloheksan dan dikocok selama 1 menit. Dipisahkan lapisan air dan dimasukkan ke dalam corong pisah ke-IV, ditambahkan 2,5 ml asam sulfat 30%, 5 ml sikloheksan, 5 ml larutan hipoklorit yang mengandung 1% klor bebas dan dikocok selama 2 menit. Lapisan sikloheksan akan berwarna kuning kehijauan, bila tidak berwarna ditambahkan lagi larutan natrium hipoklorit lebih kurang 5 ml. Lapisan air dibuang, lapisan sikloheksan dicuci dengan 25 ml NaOH 0,5N dan dikocok selama 1 menit. Dibuang lapisan bawah, ditambahkan 25 ml air dikocok dipisahkan dan diambil lapisan bawah. (A)

Larutan Stok

Ditimbang sejumlah 50 mg natrium siklomat, kemudian dimasukkan kedalam

labu 50 ml dan dilarutkan dengan air sampai tanda batas.

Larutan Baku

Dipipet larutan baku masing-masing 1 ml; 2 ml; 4 ml; 6 ml; 8 ml dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml yang berbeda, ditambahkan air sampai tanda dan diperlakukan sama seperti larutan uji, mulai dari baku tersebut dimasukkan ke dalam corong kemudian, ditambahkan 1 ml natrium hidroksida 10N, 5 ml sikloheksan dan dikocok selama 1 menit. Dipisahkan lapisan air dan dimasukkan ke dalam corong pisah ke-IV, ditambahkan 2,5 ml asam sulfat 30%, 5 ml sikloheksan, 5 ml larutan hipoklorit yang mengandung 1% klor bebas dan dikocok selama 2 menit. Lapisan sikloheksan akan berwarna kuning kehijauan, bila tidak berwarna ditambahkan lagi larutan natrium hipoklorit lebih kurang 5 ml. Lapisan air dibuang, lapisan sikloheksan dicuci dengan 25 ml NaOH 0,5N dan dikocok selama 1 menit. Dibuang lapisan bawah, ditambahkan 25 ml air dikocok dipisahkan dan diambil lapisan bawah. (B)

Larutan Blanko

Dipipet 50 ml air, dimasukkan ke dalam corong pisah pertama, ditambahkan 2,5 ml asam sulfat pekat, setelah dingin, ditambahkan 50 ml etil

asetat dan ambil 40 ml, bagian yang jernih, kemudian dimasukkan kedalam corong pisah ke-II. Dikocok 3 kali dengan 15 ml air, dikumpulkan lapisan air, dimasukkan kedalam corong pisah ke-III, ditambahkan natrium hidroksida 10 N, 5 ml sikloheksan dan dikocok selama 1 menit. Dipisahkan lapisan air dan dimasukkan kedalam corong pisah ke-IV, ditambahkan 25 ml asam sulfat 30 %, 5 ml sikloheksan, 5 ml larutan hipoklorit yang mengandung 1 % klor bebas dan dikocok selama 2 menit. Lapisan sikloheksan akan berwarna kuning kehijauan, bila tidak berwarna ditambahkan lagi larutan

hipoklorit lebih kurang 5 ml. Dibuang lapisan bawah, pada lapisan sikloheksan ditambahkan 25 ml air, dikocok, dipisahkan dan diambil lapisan bagian bawah, dimasukkan kedalam labu 10 ml sebagai faktor pengencerannya, sampai tanda dengan sikloheksan.

Analisa Data

Data yang akan diperoleh dari hasil penelitian di laboratorium akan diolah secara manual dan dianalisa secara deskriptif dengan mengacu kepada Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/1988.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pemeriksaan Kualitatif

Tabel I. Hasil Analisa Kualitatif Natrium Siklamat pada 3 Sampel Minuman Ringan Kemasan

N o	Sampe l	Pemanis yang tertera pada kemasan	Warna sampel	Rasa Sampel	Kualitati f siklamat
1.	A	Siklamat	Putih	Manis sedikit asam	+
2.	B	Siklamat	Putih Bening	Manis	+
3.	C	Siklamat	Orange	Manis	+

Keterangan : + Mengandung siklamat
- Tidak mengandung siklamat

Dari tabel 1 didapatkan dari 3 sampel yang diteliti mengandung 3 sampel yang positif, berarti didalam minuman ringan dengan 3 merek yang diteliti memang benar adanya kandungan

natrium siklamat hal ini dibuktikan dengan uji kualitatif sampel mengalami pengendapan putih saat dipanaskan diatas *hotplate*. Hasil dari absorbansi kurva baku natrium siklamat dengan

menggunakan spektrofotometri uv dengan panjang gelombang 293 nm adalah sebagai berikut :

Tabel II. Hasil Absorbansi Kurva Baku Natrium Siklamat

No	Konsentrasi	Absorbansi Natrium Siklamat
1	0,02 mg/ml	0,177
2	0,04 mg/ml	0,298
3	0,08 mg/ml	0,336
4	0,12 mg/ml	0,423
5	0,16 mg/ml	0,692

Hasil regresi linear dari nilai absorbansi

kurva baku natrium siklamat :

$a : 0,1160070773$

$b : 3,203963415$

$r : 0,950972672$

Tabel III. Hasil Perhitungan Konsentrasi Sampel

No	Sampel	Absorbansi	Kadar Natrium Siklamat
1	A	1,585	0,4585 g/kg
2	B	2,700	0,8065 g/kg
3	C	1,123	0,3136 g/kg

Penelitian ini dilakukan agar penggunaan pemanis buatan natrium siklamat sebagai bahan tambahan makanan sesuai atau tidaknya dengan Permenkes RI No.722/Menkes/PER/IX/1988 tentang bahan tambahan makanan dengan kadar maksimum natrium siklamat 3 g/kg.

Pada penelitian ini menggunakan metode spektrofotometri Uv untuk melakukan penetapan kadar natrium siklamat di dalam sampel minuman ringan. Spektrofotometri Uv adalah alat

yang digunakan untuk mengukur energi secara relatif jika energi tersebut ditransmisikan, direfleksikan atau diemisikan sebagai fungsi dari panjang gelombang. Kelebihan spektrometer dibandingkan fotometer adalah panjang gelombang dari sinar putih dapat lebih terseleksi dan ini diperoleh dengan alat pengurai seperti prisma, grating ataupun celah optis (Gandjar, 2011)

Larutan seri kurva baku dianalisis menggunakan panjang gelombang maksimum yang telah diperoleh. Hasil absorbansinya dapat dilihat pada tabel 3 Dari nilai absorbansi yang diperoleh nilai $a : 0,1160070773$, $b : 3,203963415$ nilai $r : 0,950972672$. Nilai a dan b dimasukkan ke dalam persamaan regresi linear yang kemudian persamaan tersebut digunakan untuk menghitung konsentrasi sampel. Nilai r menunjukkan kelinearitasan nilai kurva baku, karena semakin nilai r mendekati angka 1 maka semakin linear.

Persamaan regresi linear yang telah diperoleh dihitung untuk mencari nilai konsentrasi dari 3 sampel yang digunakan, nilai b dan nilai a dimasukkan ke persamaan regresi linear. Konsentrasi sampel yang didapat, sampel A : 0,4585 g/kg, sampel B : 0,8065 g/kg dan sampel C : 0,3136 g/kg.

Hasil yang diperoleh dari ketiga sampel masih sesuai dengan kadar maksimum penggunaan natrium siklamat yaitu di bawah 3g/kg. Meskipun kadar natrium siklamat digunakan masih dibawah batas maksimum penggunaan yang telah ditetapkan Permenkes, mengkonsumsi pemanis buatan terutama natrium siklamat dalam jangka panjang atau lama akan menyebabkan gangguan kesehatan (Renwick, 1983).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian natrium siklamat yang dilakukan pada 3 sampel minuman ringan kemasan yang dijual di pasaran dapat disimpulkan :

1. Dari 3 sampel yang diperiksa kadar natrium siklamat yang digunakan masih di bawah kadar maksimum yang telah ditetapkan Permenkes No 722 tahun 1988 yaitu dibawah 3 g/kg.
2. Kadar natrium siklamat pada sampel minuman ringan yang diteliti mempunyai kadar sebagai berikut : Sampel A (0,4578 g/kg) ; Sampel B (0,8051 g/kg) ; Sampel C (0,3139 g/kg).

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyadi, W. 2006, *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Cetakan Pertama . PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Gandjar, Ibnu Gholib. 2011. *Kimia Farmasi Analisis Yogyakarta* : Pustaka Pelajar
- Yuliarti, N. 2007. *Awas! Bahaya di Balik Lezatnya Makanan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- SNI 01-2893-1992. Cara Uji Pemanis Buatan. Standar Nasional Indonesia.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722 Tahun 1988 Tentang Bahan Tambahan Pangan
- Renwick, AG., 1983. *Developments in Sweeteners-2. Applied Science Publisher, London*.
- Wibowoutomo, Budi, 2002, Pengembangan Metode Penetapan Kadar Siklamat Kromatografi Kinerja Tinggi Guna Diimplementasikan Dalam Kajian Paparan. Teknologi dan Kejuruan, PT Kalma Media, Jakarta.