

## ANALISIS KADAR SAKARIN PADA MINUMAN RINGAN JENIS SIRUP

Putu Suardi Artha  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Singaraja, Indonesia  
e-mail: suardiartpt@gmail.com

### Abstrak

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif yang dilaksanakan dengan tujuan untuk (1) mengetahui kadar sakarin yang terkandung dalam minuman ringan jenis sirup, dan (2) mengetahui apakah kadar sakarin tersebut memenuhi syarat PERMENKES No.722/Menkes/PER/IX/88 dan SNI 01-3544, 1992. Penelitian ini menggunakan minuman ringan jenis sirup dengan berbagai rasa sebagai subjek, dan kadar sakarin yang terkandung dalam minuman tersebut sebagai objek. Pengambilan data dilaksanakan dengan High Performance Liquid Chromatography (HPLC), dilanjutkan dengan pengolahan data menggunakan analisis regresi. Hasil analisis menunjukkan kadar sakarin dalam minuman ringan jenis sirup yang diteliti berkisar antara 117,45 ppm sampai dengan 580,01 ppm. Hal ini menunjukkan minuman ringan jenis sirup tersebut tidak layak dikonsumsi karena melanggar Peraturan Menteri Kesehatan RI No.722/Menkes/PER/IX/88 dan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3544-1994 yang menetapkan sirup harus bebas sakarin.

**Kata kunci:** Sakarin, Sirup

### 1. Pendahuluan

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, kebutuhan manusia terhadap bahan pangan semakin banyak ragamnya. Penyediaan produk makanan dan minuman yang siap saji juga telah menggeser cara manusia untuk menyiapkan bahan konsumsinya itu. Bahkan, sekarang ini manusia telah dikepung dengan berbagai produk makanan dan minuman yang menyajikan efisiensi dan kenikmatan melebihi produk makanan dan minuman yang dipersiapkan secara konvensional.

Atas dasar efisiensi dan promosi kenikmatan, industri-industri makanan dan minuman menambahkan berbagai zat aditif ke dalam produk industrinya. Zat aditif yang ditambahkan juga merupakan zat-zat sintetik, karena lebih efektif dan efisien dipergunakan dibandingkan dengan zat-zat aditif alami. Diantara sekian banyak zat aditif yang ditambahkan kedalam bahan makanan dan minuman dalam proses pengolahan, yang umum dikenal masyarakat adalah penambahan bahan pemanis, termasuk diantaranya sakarin.

Sakarin merupakan salah satu zat kimia sintetik yang tergolong dalam zat aditif makanan atau minuman. Sakarin digunakan dalam proses pengolahan makanan atau minuman sebagai pengganti gula. Senyawa tersebut memiliki rasa manis jauh lebih tinggi dibandingkan gula, yaitu sekitar 300 -700 kali. Minuman kemasan yang sering menggunakan sakarin sebagai bahan pemanis adalah sirup, minuman penyegar, jely, dan lain-lain, yang sering dikonsumsi oleh masyarakat umum.

Pada tahun 1981 sakarin dimasukkan dalam daftar resmi senyawa penyebab kanker oleh Pemerintah Amerika Serikat. Tetapi, setelah pemanis ini diketahui tidak mengancam nyawa konsumen manusia, maka ia dikeluarkan dari daftar pemicu kanker. Walaupun demikian sakarin yang berlebihan di dalam tubuh akan dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan manusia, sehingga penggunaan sakarin dalam makanan dan minuman kemasan harus tetap dibatasi ([www.Mediasehat.com/makan05.php](http://www.Mediasehat.com/makan05.php)). Untuk menghindari kelebihan penggunaan sakarin dalam minuman kemasan, perlu adanya pengawasan terhadap kadar sakarin pada produk-produk tersebut khususnya sirup.

## 2. Metode

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif yang dirancang dengan alur kerja: (1) pemilihan sampel yang ada di Balai Besar POM Denpasar, (2) pemeriksaan kadar sakarin pada sampel, dan (3) mendeskripsikan hasil penelitian. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini berupa produk minuman ringan jenis sirup dengan berbagai rasa yang telah disiapkan oleh Balai Besar POM Denpasar. Produk minuman ringan tersebut diambil dengan tujuan pengawasan terhadap produk-produk yang beredar di masyarakat, khususnya di daerah Bali. Objek dari penelitian ini adalah kadar sakarin dalam sirup-sirup tersebut. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat persiapan sampel dan seperangkat alat HPLC.

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan di laboratorium Pangan dan Bahan Berbahaya Balai Besar POM Denpasar dari tanggal 2 Mei sampai dengan 2 Juni 2005. Langkah-langkah yang ditempuh dalam pengumpulan data ini meliputi,

### A. Penyiapan sampel

Sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu dipisahkan zat aditifnya, dengan pelarut metanol 60 %. Langkah-langkah pemisahan zat-zat aditif tersebut adalah sebagai berikut: 1) Sampel-sampel yang telah disiapkan Sirup 163 I, Sirup 163 II, Sirup 164 I, Sirup 164 II, Sirup 239 I, Sirup 239 II, Sirup 287 I, Sirup 287 II, Sirup 292 I, Sirup 292 II, ditimbang sebanyak 5 grm dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL. Sampel kemudian sedikit ditambah akuades, lalu dikocok dan encerkan sampai tanda batas; 2) Larutan sampel tersebut kemudian disaring dengan kertas saring, kemudian filtratnya diambil 25 mL dan dimasukkan dalam labu ukur 100 mL; 3) Filtrat tersebut kemudian diencerkan sampai tanda batas; 3) Kemudian larutan tersebut diambil dengan spuit sebanyak 5 mL dan ditempatkan dalam labu tentukur.

### B. Cara Pembuatan Buffer

Dalam penelitian ini buffer yang digunakan adalah campuran dari  $K_2HPO_4$  +  $KH_2PO_4$  dalam Metanol 60 %. Komposisi berat komponen-komponen buffer tersebut adalah  $K_2HPO_4$  :  $KH_2PO_4$  : Metanol 60 %

47 : 47 : 6

Setelah pencampuran ketiga komponen tersebut campuran buffer yang terbentuk disaring dengan kertas saring Wattman.

### C. Pembuatan Larutan Baku

Larutan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah Na-Sakarin, yang dibuat dalam berbagai konsentrasi sesuai dengan batas toleransi yang diperbolehkan masuk ke dalam tubuh. Cara pembuatan larutan baku ini adalah sebagai berikut: 1) Sebanyak 5 gram Na-sakarin ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer 25 mL dan di larutkan sampai tanda batas; 2) Dari larutan ini kemudian dipipet 5 mL dan diencerkan lagi dalam labu Erlenmeyer 50 mL. Larutan inilah digunakan sebagai larutan induk; 3) Dari larutan induk ini kemudian dibuat larutan baku dengan berbagai konsentrasi dengan jumlah pemipetan 1 mL, 2 mL, 3 mL, 4 mL, 5 mL, dan 6 mL. Sehingga di dapat konsentrasi seperti pada lampiran hasil pengujian.

### D. Pemeriksaan Baku dan Sampel

Pemeriksaan baku dan sampel yang dilakukan dalam menentukan kadar sakarin ini menggunakan metode HPLC Langkah-langkah yang dilakukan dalam pemeriksaan sampel dengan metode ini adalah sebagai berikut: 1) Mula-mula baku dengan konsentrasi 2,144 ppm diinjeksikan ke dalam alat HPLC menggunakan spuit atau jarum suntik yang telah tersedia khusus untuk alat ini; 2) Hasil yang ditunjukkan oleh alat HPLC berupa absorbansi yang muncul pada layar monitor, dari baku tersebut kemudian hasil yang muncul pada monitor tersebut di print; 3) Pengerjaan yang sama dilakukan pada baku yang lain dan juga sampel-sampel yang akan diujikan.

Data hasil penelitian yang diperoleh berupa bilangan absorbansi dari semua larutan sampel. Analisis data dilakukan dengan analisis regresi memakai persamaan regresi linier :  $Y = a + b x$  (Sudjana, 2000).

Kadar sakarin dalam sampel ditentukan dengan rumus:

$$\frac{\text{harga } X}{\text{Bobot Sampel}} \times \text{Faktor Pengenceran} \times \text{Persentase Baku Na – Sakarin}$$

(MA. PPOM. NO. 33/MA/94)

### 3. Hasil dan Pembahasan

Kromatogram kandungan Na sakarin dalam sirup berbagai merk dan rasa dapat dilihat pada Lampiran 5. Analisis regresi untuk mendapatkan konsentrasi Na-sakarin dalam sampel dapat dilihat pada Lampiran 2 dan 3, selanjutnya penentuan kadar Na-sakarin tersebut dalam sirup dapat dilihat pada Lampiran 5. Data luas puncak kromatogram Na-sakarin dalam setiap sampel dan kadarnya dalam sirup dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel.1. Hasil Penelitian Kadar Sakarin

Jenis Sirup	Puncak Area (Y)	Konsentrasi (Harga x) ppm	Kadar Sakarin ppm
163 I	64984	1,2187	118,53
164 I	96123	1,8540	176,94
239 I	101309	2,1319	208,95
287 I	219132	4,3687	440,81
292 I	283901	5,7859	580,01
163 II	64941	1,2186	117,45
164 II	96121	1,8539	174,93
239 II	105215	2,2101	218,20
287 II	219532	4,3687	436,39
292 II	283410	5,7771	548,79

Berdasarkan data dalam Tabel 1 di atas dapat dibuktikan bahwa semua jenis sirup yang digunakan dalam penelitian ini mengandung sakarin sebagai bahan pemanisnya, dengan rentangan kadar dari 117, 45 ppm sampai dengan 580,01 ppm.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.722/Menkes/PER/IX/88, dan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3544-1994, minuman ringan jenis sirup tidak boleh ditambahkan zat aditif sakarin. Pelarangan penggunaan sakarin karena terbukti telah menimbulkan kanker kandung kemih (Winarno, 2002). Penelitian di Kanada juga mendapatkan, bahwa penambahan sakarin dalam ransum tikus menyebabkan terjadinya gangguan pada janin dalam rahim tikus tersebut ([www.kompas.com/kompas-cetak/2005/07/25.htm](http://www.kompas.com/kompas-cetak/2005/07/25.htm)).

Kandungan sakarin dalam sirup dengan rentangan kadar dari 117,45 ppm sampai dengan 580,01 ppm melanggar kedua peraturan di atas. Bagi produsen, penambahan sakarin berfungsi sebagai pemanis pengganti gula dan rendah kalori. Dengan demikian, sakarin menjadi sangat bermanfaat bagi penderita Diabetes Mellitus yang harus menghindari konsumsi gula. Penambahan Na-sakarin juga berfungsi sebagai pengawet dan pengental dalam produk minuman ringan jenis sirup.

Adanya gugus SO<sub>2</sub> pada sakarin menyebabkan senyawa tersebut dapat berfungsi sebagai bakterisida, sehingga mampu menghambat perkembangbiakan bakteri dalam produk minuman ringan jenis sirup tersebut. Selanjutnya, cincin laktam (amida siklik) pada senyawa tersebut juga berperan sebagai bahan pengawet, karena dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme, khususnya dalam sintesis protein (Fessenden, 1982). Akan tetapi adanya cincin benzena yang bersifat planar menyebabkan senyawa tersebut bersifat karsinogenik. Sifat karsinogeniknya itu kemungkinan disebabkan oleh dua hal berikut. Pertama, jika sakarin hanya masuk sampai ke tingkat sel, maka dapat menyebabkan terjadinya perubahan struktur protein sel, mengingat sakarin mengandung ikatan peptida yang memungkinkan terjadinya ikatan hidrogen atau ikatan kovalen dengan protein sel. Kondisi ini bisa menyebabkan terjadinya perubahan struktur protein, yang diikuti oleh perubahan fungsi. Kedua, mengingat struktur sakarin bersifat planar, maka memungkinkan masuk sampai ke inti sel. Dalam inti sel sakarin bisa menyisip antara kedua rantai DNA (double helix) yang terikat melalui ikatan hidrogen dengan ke dua rantai DNA yang disisipinya. Kondisi itu menyebabkan double helix DNA

menjadi tegang bahkan bisa menyebabkan terjadinya pemutusan ikatan fosfo diester (Brown, 1991).

#### 4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan pembahasan di depan dapat ditarik simpulan sebagai berikut. (1) Kadar sakarin yang terkandung dalam minuman ringan jenis sirup yang diperiksa di laboratorium Pangan dan Bahan Berbahaya Balai Besar POM Denpasar berkisar antara 117, 45 ppm sampai dengan 580,01 ppm. (2) Kadar Sakarin tersebut tidak memenuhi syarat kesehatan karena Peraturan Menteri Kesehatan RI No.722/Menkes/PER/IX/88 dan Standar Nasional Indonesia (SNI).

Dan berdasarkan kesimpulan di atas beberapa saran yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut, (1) Mengingat masih tingginya kadar sakarin dalam produk minuman ringan jenis sirup ini, sebaiknya konsumen mengurangi mengkonsumsi minuman ringan jenis sirup yang siap saji, apalagi yang secara organoleptik memberikan rasa sangat manis, dengan kecap terakhirnya terasa pahit. (2) Perlu adanya pengawasan yang lebih optimal lagi terhadap produk-produk minuman ringan yang sekarang sangat banyak jumlah dan jenisnya di pasaran.

#### Daftar Pustaka

- Adiono, Hari Purnomo. 1987. Ilmu Pangan. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Anonim. 2001. Makanan dan Minuman Kemasan, Amankah?.  
<http://www.indonesia.com/intisari/2001/Feb/makanan%20kemasan.htm>.
- Anonim. 2004. Minuman Ringan yang Berkhasiat. (Harian Suara Pembaruan, 2 Mei 2004).<http://www.Suarapembaruan.com/news/2004/05/02>.
- Anonim. 2005. Beda Siklamat Dan Sakarin. (Harian Kompas, Minggu 24 Juli 2005). <http://www.kompas.com/kompas-cetak/2005/07/25>.
- Anonim. 2005. Si Manis Yang Berbahaya. (Harian Kompas, 25 Juli 2005).  
<http://www.kompas.com/kompas-cetak/2005/07/25>.
- Anonim. Memperbaiki Pola Makan Mencegah Kanker.  
<http://www.Mediasehat.com/makan05.php>.
- Anwar, Chairil et. Al. 1994. Pengantar Praktikum Organik. Yogyakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gajah Mada.
- Brown, T.A, 1991. Pengantar Kloning GENA. Yogyakarta: Yayasan Essentia Medic.
- Buckle, K. A. *et al.* 1987. Ilmu Pangan. Terjemahan Hari Purnomo dan Adiono. Food Science. 1985. Cetakan ke-2 Jakarta : UI Press.
- Fessenden, Ralp.G. dan Joan.S, 1982. Kimia Organik. Jakarta: Erlangga
- JR. R. A. Day dan Underwood, A.L. 1998. Analisis Kimia Kuantitatif. Edisi ke enam. Jakarta: Erlangga.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No: 722/Menkes/PER/IX/88. Tentang Bahan Tambahan Makanan. 1990. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Standar Nasional Indonesia 01-3544 tentang Syarat Mutu Sirup. 1994. Jakarta : Departemen Perindustrian dan Perdagangan RI.
- Winarno, F.G, 2002. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.