

ANALISIS KANDUNGAN ASPARTAM YANG TERDAPAT PADA MINUMAN JAJANAN ANAK SEKOLAH YANG BEREDAR DI MAKASSAR DENGAN METODE HPLC

Seniwati Dali ^{*)}, A.Trihadi Kusuma ^{**)}, Afiat Wahyuni Anar ^{**)}

^{*)} Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin

^{**)} Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia

Email : makassar_91@ymail.com

ABSTRACT

This research have done of Aspartame compound in seven kinds of beverage of the student which turn in elementary school with tehe mean that to analyze Aspartame compound in beverage and have purpose to determine the concentration of Aspartame in beverage. As a comparison used the main of Aspartame with purity about 98,38%. The sample is weigh about 10 gram in a flask 50 ml, and then diluted with mobile phase is sodium dihydrogen phosphate and acetonitrile (82.5 : 17.5)ml and then it's filtered by membrane filter 0,45 um. The result are sonicated and to injection about 20 ml to in colomn with rate of flow 1,2 mk/min and λ 210 nm. The sample is analyzed by HPLC method. The analyzed showed that the average concentration of Aspartame by calculating linear regression equation contained in the sample A. 7.5658 mg/kg, B. 198.3445 mg/kg, C. 257.8844 mg/kg, D. 226.5515 mg/kg, E. 0 mg/kg, F. 45.5389 mg/kg, G. 140.3748 mg/kg which is still below the standard of 600 mg/kg. So, sample E is just not contain of Aspartame.

Key words : Aspartame, HPLC, Compound, Analyze

PENDAHULUAN

Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan industri makanan dan minuman di Indonesia, khususnya telah terjadipeningkatan produksi minuman yang beredar luas di masyarakat. Pada minuman tersebut sering ditambahkan bahan alami maupun bahan tambahan, tetapi akhir-akhir ini sering didapatkan bahan tambahan pada produksi minuman seperti pemanis buatan yang kadarnya

perlu diperhatikan, karena apabila konsumsinya berlebihan dapat membahayakan kesehatan (Soerjodibroto, 2002).

Makassar merupakan salah satu kota tempat produksi minuman dimana produknya banyak beredar di pasaran dan telah di konsumsi banyak masyarakat khususnya anak-anak. Produksi minuman tersebut biasanya diolah di pabrik yang ditangani oleh ahli dan pengawasan khusus dan ada

pula sebaliknya yang diolah sendiri di rumah tanpa ahli dan pengawasan. Dalam mengolah produk minuman tersebut seringkali ditambahkan pemanis buatan yang berbahaya. Tetapi masyarakat tidak mengetahui kandungan pemanis buatan apakah yang ditambahkan ke dalam produk minuman tersebut dan kadarnya apakah sudah tepat atau berlebih berdasarkanaturan yang telah ditetapkan oleh Menteri Kesehatan.

Salah satu sarana atau tempat distribusinya suatu minuman tersebut adalah sekolah dan lebih tepatnya sekolah dasar (SD). Dimana anak-anak menjadi sasaran utama dalam penjualan minuman tersebut karena mereka tidak atau belum mengetahui kandungan apa saja yang ditambahkan dalam minumannya. Apalagi minuman yang dijual tersebut memiliki warna yang mencolok sehingga menjadi daya tarik bagi anak-anak. Oleh sebab itu minuman yang dimaksud dalam penelitian ini adalah minuman jajanan anak sekolah.

Analisis bahan tambahan di dalam minuman pada penelitian ini menggunakan metode HPLC (High Performance Liquid Chromatography) atau Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT), karena analisis dengan KCKT

cepat, daya pisah baik, peka, penyiapan sampel mudah, dan dapat dihubungkan dengan detektor yang sesuai (Johnson, 1991). Beberapa pustaka menunjukkan bahwa metode KCKT fase terbalik merupakan metode terpilih untuk analisis campuran bahan tambahan tersebut, karena zat-zat tersebut bersifat polar dan larut dalam air sehingga sulit dipisahkan menggunakan KCKT fase normal yang menggunakan kolom polar dan fase gerak yang bersifat non polar (Meyers, 2000; Nollet, 1996).

METODE PENELITIAN

Penyiapan Sampel

Proses sampling minuman dilakukan berdasarkan yang beredar di Makassar. Tujuh minuman dipilih untuk dijadikan sampel dalam penelitian ini. Pemilihan sampel berdasarkan secara acak yang banyak di konsumsi anak-anak dan beredar di sekolah-sekolah.

Pembuatan larutan baku

Sejumlah lebih kurang 25mg aspartame baku, ditimbang seksama dimasukkan kedalam labu tentukur 50 ml, ditambah 25 ml fase gerak, dikocok sampai larut dan diencerkan dengan fase gerak sampai tanda, kocok (A).

Pembuatan Larutan Uji

Sejumlah lebih kurang 10 gram cuplikan ditimbang seksama, dimasukkan ke dalam labu tentukur 50 ml ditambah 25 ml fase gerak, dikocok kemudian ditambah fase gerak hingga tanda, dikocok dan disaring dengan penyaring membran 0,45 µm dan di awaudarakan (sonikasi).

Penetapan kadar

Larutan A dan B masing-masing diinjeksikan secara terpisah dan dilakukan kromatografi cair kinerja tinggi dengan kondisi sebagai berikut :

Fase diam : Oktadesilsilan
dengan partikel 5 µm, 250 x 4,6 cm atau kolom lain yang setara

Fase gerak : Dapar natrium dihidrogen fosfat 10 mMol (pH 2,6) – asetonitril (82,5 : 17,5)

Laju aliran : 1,2 ml/menit

Detektor : Ultraviolet pada panjang gelombang 210 nm

Volume penyuntikkan : 20 µL

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian tentang analisis kandungan aspartam yang terdapat pada minuman jajanan anak sekolah yang beredar di Makassar dengan metode HPLC dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Tabel hasil kromatogram Bahan Baku Aspartam A-G dengan menggunakan metode HPLC

Baku Seri	Retention Time	Luas Area	Name
5 mg/kg	6.240	82238	Aspartam
10 mg/kg	6.266	166649	Aspartam
20 mg/kg	6.282	333128	Aspartam
30 mg/kg	6.297	499688	Aspartam
40 mg/kg	6.130	663110	Aspartam
50 mg/kg	6.312	825784	Aspartam
61 mg/kg	6.313	1053614	Aspartam

Tabel 2. Tabel hasil kromatogram Sampel Minuman Jajanan Anak Sekolah A-G dengan menggunakan metode HPLC.

Sampel	Time	Area	Name
A ₁	6.158	14679	Aspartam
A ₂	6.162	13979	Aspartam
B ₁	6.389	594960	Aspartam
B ₂	6.386	679129	Aspartam
C ₁	6.478	755877	Aspartam
C ₂	6.475	867674	Aspartam
D ₁	6.388	589052	Aspartam
D ₂	6.380	756476	Aspartam
E ₁	-	-	-
E ₂	-	-	-
F ₁	6.329	144780	Aspartam
F ₂	6.351	142823	Aspartam
G ₁	6.348	431350	Aspartam
G ₂	6.333	466911	Aspartam

Tabel 3. Tabel analisis kadar Aspartam pada minuman jajanan anak sekolah A-G dengan menggunakan metode HPLC.

No	Sampel	Kadar mg/kg
1.	A (Orange)	7,5658
2.	B (Hijau)	198,3445
3.	C (Hitam)	258,0820
4.	D (Bening)	226,5515
5.	E (Coklatmuda)	-
6.	F (Birumuda)	45,5389
7.	G (Kuning)	140,3748

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis kandungan pemanis buatan “Aspartam” yang terdapat pada minuman yang beredar di Makassar dengan metode HPLC. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kandungan dan kadar pemanis buatan “Aspartam” dan menetapkan kadar tersebut sesuai yang diterapkan Menteri Kesehatan. Minuman yang dimaksud disini termasuk dalam kategori PJAS (Pangan Jajanan Anak Sekolah) artinya minuman yang beredar di sekolah-sekolah, dalam hal

ini yang dimaksud adalah sekolah dasar (SD). Minuman tersebut lebih dikhususkan pada minuman olahan rumah tangga atau yang diproduksi di rumah.

Pada umumnya dalam pembuatan minuman tidak sepenuhnya menggunakan gula sebagai bahan pemanisnya, melainkan sebagian menggunakan pemanis buatan seperti Aspartam. Hal tersebut bertujuan untuk mencari keuntungan, karena di samping harganya relatif lebih murah juga mempunyai tingkat kemanisan yang

jauh lebih tinggi dari pemanis alami seperti sukrosa.

Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak sehingga diperoleh sampel sebanyak 7 (A, B, C, D, E, F, G) jenis minuman. Secara organoleptik sampel tersebut memiliki jenis warna yang berbeda sehingga dapat mewakili dari setiap lokasi atau tempat pengambilan sampel.

Aspartam merupakan pemanis sintesis yang dikenal dengan nama dagang equal dan nama kimia aspartil fenilalanin merupakan pemanis yang digunakan dalam produk-produk minuman ringan. Aspartam termasuk pemanis rendah kalori dan penggunaannya sudah disetujui tetapi tetap harus memperhatikan kadar yang terkandung dalam suatu minuman. Minuman jajanan anak sekolah sampel A, B, C, D, F, dan G mengandung pemanis buatan yaitu Aspartam. Kandungan tersebut masih dalam range dan berada di bawah batas maksimum yang ditetapkan yaitu 600 mg/kg BB. Hanya sampel E yang tidak mengandung Aspartam.

Sampel yang akan di analisis terlebih dahulu ditimbang sebanyak 10 gram kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan 25 ml fase gerak lalu dikocok, ditambahkan lagi fase gerak sampai

batas tanda. Kemudian disaring dengan penyaring membran 0,45 μm yang bertujuan agar larutan uji yang ingin dianalisis sudah jernih dan tidak mengandung zat pengotor lagi. Setelah itu dilakukan sonifikasi untuk menghomogenkan kembali larutan uji sehingga siap untuk di injeksikan ke dalam HPLC.

Selain larutan uji, disiapkan pula larutan baku sebagai pembanding dengan sampel minuman dimana ditimbang 25 mg baku induk aspartam dimasukkan dalam labu ukur 50 ml, lalu ditambahkan 25 ml fase gerak dan dikocok sampai larut. Kembali diencerkan dengan fase gerak sampai batas tanda (larutan baku induk). Setelah itu, dipipet 0,5 ; 1,0 ; 2,0 ; 3,0 ; 4,0 ; 5,0 ; 6,0 dan dimasukkan dalam labu ukur 50 ml, ditambahkan fase gerak sampai batas tanda dan dikocok. Kemudian disaring dengan penyaring membran 0,45 μm dan disonikasi \pm 5 menit (larutan baku seri).

Larutan baku dan larutan uji menggunakan fase gerak yang sama yaitu dapar natrium dihidrogen fosfat (pH 2,6) dan asetonitril (82,5 : 17,5). Kedua larutan tersebut siap untuk di analisis, dimana HPLC dijalankan dengan laju alir 1,2 ml/menit, detektor uv dengan $\lambda = 210 \text{ nm}$.

Kolom merupakan bagian HPLC yang terdapat fase diam untuk berlangsungnya proses pemisahan solut. Fase diam yang digunakan disini adalah oktadesilsilan (ODS atau C₁₈) dengan partikel 5 µm. Oktadesilsilan merupakan fase diam yang paling banyak digunakan karena mampu memisahkan senyawa-senyawa dengan kepolaran yang rendah, sedang, maupun tinggi. Yang pertama di injeksikan adalah larutan baku agar nantinya diperoleh hasil kromatogram dan bisa menjadi pembanding dengan sampel larutan uji yang telah disiapkan.

Dari hasil analisis menggunakan kromatografi cair kinerja tinggi (HPLC) dengan menghitung area puncak sampel minuman dimana diperoleh kadar rata-rata sebagai berikut : sampel A sebanyak 7,5658 mg/kg ; sampel B sebanyak 198,3445 mg/kg ; sampel C sebanyak 258,2797 mg/kg ; sampel D sebanyak 226,5515 mg/kg ; sampel F sebanyak 45,5389 mg/kg ; sampel G sebanyak 140,37488 mg/kg. Hal ini menunjukkan bahwa keenam sampel mengandung aspartam dan kadar aspartam yang terkandung tersebut masih berada dalam range atau di bawah standar yang ditetapkan yaitu 600 mg/kg BB.

Sedangkan sampel E tidak mengandung Aspartam.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa dari ketujuh sampel yang mengandung Aspartam ada 6, yaitu sampel A, B, C, D, F, dan G. Dan kadar yang terdapat dalam minuman tersebut masih dalam range dan berada di bawah batas maksimum yang ditetapkan, yaitu 600 mg/kg BB. Sedangkan sampel E tidak mengandung Aspartam.

DAFTAR PUSTAKA

- BPOM, 2004, *Kajian Keamanan Bahan Tambah Pangan Pemanis Buatan*. http://www1.pom.go.id:8796/nonpublic/makanan/standar_d/News1.html
- Cahyadi, W., 2005, *Analisa dan Aspek Kesehatan Bagi Bahan Tambah Pangan*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Cahyadi, W., 2009, *Analisa dan Aspek Kesehatan Bagi Bahan Tambah Pangan*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Calorie Control Council, 2009, *Aspartame*, 5 Oktober 2012, pk. 21.00.
- Ditjen POM, 1979, *Farmakope Indonesia*, edisi ketiga, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Analisis Kandungan Aspartam Yang Terdapat Pada Minuman Jajanan Anak Sekolah Yang Beredar Di Makassar Dengan Metode HPLC

- Ditjen POM, 1995, *Farmakope Indonesia*, edisi keempat, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Gritter, Roy, 1991, *Pengantar Kromatografi*, terbitan ke dua, ITB, Bandung.
- Hasan, Mustafa, 2000, *Teknik Sampling*, Jakarta, Erlangga.
- Indrie, Ambarsari dan Qanytah, 2007, *Penerapan Standar Penggunaan Pemanis Buatan Pada Produk Pangan*, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Sidomulyo, Jawa Tengah.
- Johnson, E.L., Robert Stevenson, 1991, *Dasar Kromatografi Cair*, Terjemahan Dari *Basic Liquid Chromatography*, oleh Padmawinata, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Khopkar, 2003, *Konsep Dasar Kimia Analitik*, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta
- Kibbe, A.H., (2000), *Handbook of Pharmaceutical Excipients^{3th}*, American Pharmaceutical Press, Washington DC.
- Meyer, V. R. (2004). *Practical High-Performance Liquid Chromatography*. 4th Edition. St. Gallen: John Wiley & Sons. Ltd. Hal 20-24, 52-55.
- Meyers, RA. *Encyclopedia of analytical chemistry*, vol 5, New York :John Wiley and Sons Ltd, 2000 :4066-4067.
- Meyers, RA. *Encyclopedia of analytical chemistry*, vol 13, New York :John Wiley and Sons Ltd, 2000 :11428-11450.
- Mulja, M., dan Suharman, 1995, *Analisis Instrumental*, Airlangga University Press, Surabaya.
- Nollet, Leo. *Handbook of food analysis*, vol 2, New York : Marcell Dekker Inc, 1996 : 1745-1746, 1835-1844, 1853-1857.
- Rohman, A, 2007, *Kimia Farmasi Analisis*. Cetakan I, Pustaka Pelajar. Yogyakarta, Hal. 467.
- Sastroamidjojo. S, 2001., *Obat Asli Indonesia*, Cetakan Keenam, Penerbit Dian Rakyat, Jakarta.
- Sekaran, Uma. 1992. *Research Methods For Business: A Skill Building Approach*, Second Edition, John Willey & Sons, Inc. New York.
- Soerjodibroto, Waluyo, 2002. *Menyimak kandungan soft drink*, 26 Februari: 1 hlm. <http://www.kompas.com/health/news/0202/26051556.html>, 5 Oktober 2012, pk. 21.00.
- SNI 01-6993-2004, *Bahan Tambahan Pangan Pemanis Buatan – Persyaratan Penggunaan Dalam Produk Pangan*, Badan Standardisasi Nasional.
- Usmiati, S., dan Yuliani, S., 2004, *Pemanis Alami dan Buatan untuk Kesehatan*, Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri 10.
- Winarno, F.G., 1992, *Kimia Pangan dan Gizi*, Penerbit PT. Gramedia, Jakarta.
- Winarti, S., 2006, *Minuman Kesehatan*, Trubus Agrisarana, Surabaya.