

## PENERAPAN STANDAR PENGGUNAAN PEMANIS BUATAN PADA PRODUK PANGAN

Indrie Ambarsari, Qanytah & Sarjana

### Abstract

*The using of artificial sweeteners in food products is more extending, thus evaluation on how food producers implemented regulation of artificial sweeteners type, maximum level for use, and admonition on product label is needed. Information was collected according to explanation that written on product packaging (label) such as: type and artificial sweeteners content, and admonition about using and its side effect that based on regulation stated in SNI 01-993-2004 and Indonesian Government Statement No. 69 Year 1999. The food products that used as sample was categorized in beverages, confectioneries, chewing gum, and dietary supplement products. The observation result showed that many of food products did not add the sweeteners dosage, admonition about the using and its side effect on the label product. Beside that, there were tendency in using more than one sweetener in one product. As for that, the standard or special regulation that regulates the use of artificial sweeteners combination is necessary.*

**Keywords:** artificial sweenerens, standard implementation, food product

### 1. PENDAHULUAN

Di dalam kategori produk pangan, pemanis termasuk ke dalam golongan bahan tambahan kimia selain bahan-bahan lainnya seperti antioksidan, pemutih, pengawet, pewarna, dan sebagainya. Pada dasarnya pemanis buatan (*artificial sweeteners*) merupakan senyawa yang secara substansial memiliki tingkat kemanisan lebih tinggi, yaitu berkisar antara 30 sampai dengan ribuan kali lebih manis dibandingkan sukrosa. Karena tingkat kemanisannya yang tinggi, penggunaan pemanis buatan dalam produk pangan hanya dibutuhkan dalam jumlah kecil sehingga dapat dikatakan rendah kalori atau tidak mengandung kalori. Selain itu penggunaan pemanis buatan untuk memproduksi makanan jauh lebih murah dibanding penggunaan sukrosa.

Seperti yang telah diketahui, sukrosa sebagai bahan pemanis alamiah memiliki kandungan kalori yang cukup tinggi, yaitu sebesar 251 kal dalam 100 gram bahan (Usmiati dan Yuliani, 2004). Konsumsi makanan dan minuman dengan kandungan gula tinggi secara berlebihan dan tanpa diimbangi dengan asupan gizi lain dapat menimbulkan gangguan metabolisme dalam tubuh, dimana kalori berubah menjadi lemak sehingga menyebabkan gangguan kesehatan (Usmiati dan Yuliani, 2004). Kondisi ini menjadikan penggunaan sukrosa atau yang lebih dikenal dengan gula sebagai bahan pemanis utama semakin tergeser.

Penggunaan pemanis buatan yang semula hanya ditujukan pada produk-produk khusus bagi penderita diabetes, saat ini penggunaannya

semakin meluas pada berbagai produk pangan secara umum. Beberapa pemanis buatan bahkan tersedia untuk dapat langsung digunakan atau ditambahkan langsung oleh konsumen kedalam makanan atau minuman sebagai pengganti gula. Propaganda mengenai penggunaan pemanis buatan umumnya dikaitkan dengan isu-isu kesehatan seperti: pengaturan berat badan, pencegahan kerusakan gigi, dan bagi penderita diabetes dinyatakan dapat mengontrol peningkatan kadar glukosa dalam darah. Namun demikian, tidak selamanya penggunaan pemanis buatan tersebut aman bagi kesehatan.

Pemanis buatan diperoleh secara sintesis melalui reaksi-reaksi kimia di laboratorium maupun skala industri. Karena diperoleh melalui proses sintesis dapat dipastikan bahan tersebut mengandung senyawa-senyawa sintesis. Penggunaan pemanis buatan perlu diwaspadai karena dalam takaran yang berlebih dapat menimbulkan efek samping yang merugikan kesehatan manusia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa jenis pemanis buatan berpotensi menyebabkan tumor dan bersifat karsinogenik. Oleh karena itu Organisasi Kesehatan Dunia (*World Health Organization/WHO*) telah menetapkan batas-batas yang disebut *Acceptable Daily Intake* (ADI) atau kebutuhan per orang per hari, yaitu jumlah yang dapat dikonsumsi tanpa menimbulkan resiko. Sejalan dengan itu di negara-negara Eropa, Amerika dan juga di Indonesia telah ditetapkan standar penggunaan pemanis buatan pada produk makanan. Kajian ini dilakukan untuk mengevaluasi penerapan standar penggunaan jenis pemanis buatan dan batas maksimum penggunaannya pada beberapa produk pangan

seperti minuman (beverages), permen/kembang gula, permen karet, serta produk-produk suplemen kesehatan.

## 2. METODOLOGI

Evaluasi penerapan standar pemanis buatan dilakukan dengan cara melakukan penelusuran informasi berdasarkan keterangan yang tercantum pada kemasan produk pangan. Informasi yang diamati dari kemasan produk meliputi: jenis dan kandungan pemanis yang digunakan, serta peringatan mengenai penggunaan dan efek samping sesuai ketentuan yang dipersyaratkan SNI 01-993-2004 tentang Persyaratan Penggunaan Pemanis Buatan dalam Produk Pangan, dan Peraturan Pemerintah RI No.69 Tahun 1999 tentang Label dan Iklan Pangan. Kategori produk pangan yang dijadikan sampel adalah produk minuman, permen dan kembang gula, permen karet, serta produk-produk suplemen kesehatan. Pada tulisan ini yang dimaksud dengan produk minuman adalah produk minuman non alkohol dalam kemasan siap minum (*pre packed non alcoholic ready to drinks*), yang meliputi: minuman berkarbonasi, air mineral bercitarasa (*flavoured bottled water*), minuman olahraga (*sport drink*), minuman herbal, jus/sari buah, teh, dan kopi. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan eksplanatif dengan menggunakan presentasi tabuler.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Ragam Pemanis Buatan di Indonesia

Penetapan jenis pemanis yang diijinkan dan batas ADI di Indonesia lebih mengacu peraturan yang dikeluarkan oleh US *Food and Drug Administration* (FDA) atau *Codex Alimentarius Commission* (CAC). Pertimbangannya adalah bahwa kategori pangan sistem CAC telah dikenal dan digunakan sebagai acuan oleh banyak negara dalam komunikasi perdagangannya. Banyak aspek yang dijadikan pertimbangan dalam menentukan jenis pemanis buatan yang diijinkan untuk digunakan dalam produk makanan, antara lain nilai kalori, tingkat kemanisan, sifat toksik, pengaruhnya terhadap metabolisme, gula darah, dan organ tubuh manusia. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa bila dikonsumsi berlebihan atau secara berkelanjutan beberapa jenis pemanis membawa efek samping yang membahayakan kesehatan manusia. Oleh sebab itu selain ketentuan mengenai penggunaan pemanis buatan juga harus disertai dengan batasan jumlah maksimum

penggunaannya. Tabel 1 ditunjukkan beberapa jenis pemanis buatan yang diijinkan penggunaannya di Indonesia, yaitu:

- 1) Alitam dengan rumus kimia  $C_{14}H_{25}N_3O_4S \cdot 2,5 H_2O$  atau *L- $\alpha$ -Aspartil-N-[2,2,4,4-tetrametil-3-trietanil]-D-alanin amida, hidrat*, merupakan senyawa yang disintesis dari asam amino L-asam aspartat, D-alanin, dan senyawa amida yang disintesis dari 2,2,4,4-tetra metiltienanilamin. Alitam dapat dicerna oleh enzim dalam saluran pencernaan dan diserap oleh usus berkisar antara 78-93 % dan dihidrolisis menjadi asam aspartat dan alanin amida. Sedangkan sisa alitam yang dikonsumsi yaitu sebanyak 7-22% dikeluarkan melalui feces. Asam aspartat hasil hidrolisis selanjutnya dimetabolisme oleh tubuh dan alanin amida dikeluarkan melalui urin sebagai isomer sulfoksida, sulfon, atau terkonjugasi dengan asam glukoronat. Oleh karena itu, *Calorie Control Council* (CCC) menyebutkan alitam aman dikonsumsi manusia. Beberapa negara seperti Australia, New Zealand, Meksiko, dan RRC telah mengijinkan penggunaan alitam sebagai pemanis untuk berbagai produk pangan. Meskipun telah dinyatakan aman oleh CAC, Alitam belum diijinkan penggunaannya di Eropa.
- 2) Acesulfame-K: dengan rumus kimia  $C_4H_4KNO_4S$  atau garam kalium dari 6-*methyl-1,2,3-oxathiazin-4(3H)-one-2,2-dioxide* atau garam Kalium dari 3,4-*dihydro-6-methyl-1,2,3-oxathiazin-4-one-2,2 di-oxide* merupakan senyawa yang tidak berbau, berbentuk tepung kristal berwarna putih, mudah larut dalam air dan berasa manis dengan tingkat kemanisan relatif sebesar 200 kali tingkat kemanisan sukrosa tetapi tidak berkalori. Kombinasi penggunaan acesulfame-K dengan asam aspartat dan natrium siklamat bersifat sinergis dalam mempertegas rasa manis gula. Beberapa kajian memperlihatkan bahwa acesulfame-K tidak dapat dicerna, bersifat non glikemik dan non kariogenik, sehingga JECFA menyatakan aman untuk dikonsumsi manusia sebagai pemanis buatan dengan ADI sebanyak 15 mg/kg berat badan. CAC mengatur maksimum penggunaan acesulfame-K pada berbagai produk pangan berkisar antara 200 sampai dengan 1000 mg/kg produk. Sementara US *Code of Federal Regulation* (CFR) mengatur maksimum penggunaan acesulfam-K pada berbagai produk pangan dalam *Good Manufacturing Practices* (GMP). Sedangkan *Food Standards Australia New Zealand*

- (FSANZ) mengatur maksimum penggunaan acesulfame-K pada berbagai produk pangan berkisar antara 200 sampai dengan 3000 mg/kg produk. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa acesulfame-K berbahaya bagi penderita phenylketonuria karena dapat menyebabkan resiko penurunan fungsi otak (Robert dalam Usmiati dan Yuliani, 2004).
- 3) Aspartam atau Aspartil fenilalanin metil ester (APM) dengan rumus kimia  $C_{14}H_{18}N_2O_5$  atau 3-amino-N( $\alpha$ -carbomethoxy-phenethyl) succinamic acid, N-L- $\alpha$ -aspartyl-L-phenylalanine-1-methyl ester merupakan senyawa yang tidak berbau, berbentuk tepung kristal berwarna putih, sedikit larut dalam air, dan berasa manis. Kombinasi penggunaan aspartam dengan pemanis buatan lain dianjurkan terutama untuk produk-produk panggang dalam mempertegas cita-rasa buah. Kajian digestive dari Monsanto memperlihatkan bahwa aspartam dimetabolisme dan terurai secara cepat menjadi asam amino, asam aspartat, fenilalanin, dan metanol, sehingga dapat meningkatkan kadar fenilalanin dalam darah. Oleh karena itu, pada label perlu dicantumkan peringatan khusus bagi penderita fenilketonuria. Ditambahkan oleh Robert dalam Usmiati dan Yuliani (2004) aspartam dapat menimbulkan gangguan tidur dan migrain bagi yang sensitif. Penggunaan aspartam sesuai dengan petunjuk FDA dinilai aman bagi wanita hamil. CAC mengatur maksimum penggunaan aspartam pada berbagai produk pangan berkisar antara 500 sampai dengan 5500 mg/kg produk. Sementara CFR mengatur penggunaan aspartam tidak lebih dari 0,5% dari berat bahan siap dipanggang atau dari formulasi akhir khususnya untuk produk pangan yang dipanggang.
  - 4) Neotam dengan rumus kimia  $C_{20}H_{30}N_2O_5$  atau L-phenylalanine, N-[N-(3,3-dimethylbutyl)-L- $\alpha$ -aspartyl]-L-phenylalanine 1-methyl ester merupakan senyawa yang bersih, berbentuk tepung kristal berwarna putih, penegas cita-rasa yang unik dan memiliki tingkat kelarutan dalam air sama dengan aspartam. Neotam termasuk pemanis non-nutritif yaitu tidak memiliki nilai kalori. Penggunaan neotam dalam produk pangan dapat dilakukan secara tunggal maupun kombinasi dengan pemanis lain seperti aspartam, garam acesulfame, siklamat, sukralosa, dan sakarin. Neotam dapat berfungsi sebagai penegas cita rasa terutama cita rasa buah. Kajian digestive memperlihatkan bahwa neotam terurai secara cepat dan dibuang sempurna tanpa akumulasi oleh tubuh melalui metabolisme normal. Hasil kajian komprehensif penggunaan neotam pada binatang dan manusia termasuk anak-anak, wanita hamil, penderita diabetes memperlihatkan bahwa neotam aman dikonsumsi manusia. Kajian JECFA pada bulan Juni tahun 2003 di Roma, Italia menyatakan bahwa ADI untuk neotam adalah sebanyak 0 sampai dengan 2 mg/kg berat badan. FDA dan FSANZ telah menyetujui penggunaan neotam sebagai pemanis dan pencita rasa. Meskipun telah dinyatakan aman oleh CAC, Neotam tidak diijinkan penggunaannya di Eropa.
  - 5) Sakarin sebagai pemanis buatan biasanya dalam bentuk garam berupa kalsium, kalium, dan natrium sakarin dengan rumus kimia ( $C_{14}H_8CaN_2O_6S_2 \cdot 3H_2O$ ), ( $C_7H_4KNO_3S \cdot 2H_2O$ ), dan ( $C_7H_4NaNO_3S \cdot 2H_2O$ ). Secara umum, garam sakarin berbentuk kristal putih, tidak berbau atau berbau aromatik lemah, dan mudah larut dalam air, serta berasa manis. Kombinasi penggunaannya dengan pemanis buatan rendah kalori lainnya bersifat sinergis. Sakarin tidak dimetabolisme oleh tubuh, lambat diserap oleh usus, dan cepat dikeluarkan melalui urin tanpa perubahan. Hasil penelitian menyebutkan bahwa sakarin tidak bereaksi dengan DNA, tidak bersifat karsinogenik, tidak menyebabkan karies gigi, dan cocok bagi penderita diabetes. Robert dalam Usmiati dan Yuliani (2004), menyebutkan bahwa sakarin dapat menimbulkan reaksi dermatologis bagi anak-anak yang alergi terhadap sulfa, berpotensi memacu pertumbuhan tumor dan bersifat karsinogenik. Pada tahun 1977, penggunaan sakarin pernah dilarang oleh FDA dikarenakan adanya hasil penelitian pada hewan yang menunjukkan bahwa sakarin dapat memacu pertumbuhan tumor. Namun, hasil penelitian tersebut mendapat bantahan karena pada kenyataannya dosis sakarin yang diberikan pada hewan percobaan melebihi dosis yang dapat dikonsumsi manusia, yaitu setara dengan 850 kaleng minuman soda diet (UPMC, 2003). Sejak bulan Desember 2000, FDA telah menghilangkan kewajiban pelabelan pada produk pangan yang mengandung sakarin, dan 100 negara telah mengizinkan penggunaannya. CAC mengatur maksimum penggunaan sakarin pada berbagai produk pangan berkisar antara 80 - 5.000 mg/kg produk. Saat ini, meskipun sakarin telah dinyatakan aman untuk dikonsumsi, namun di USA sendiri penggunaannya dalam

produk pangan masih sangat dibatasi (Kroger et al., 2006).

- 6) Siklambat atau cyclohexylsulfamic acid ( $C_6H_{13}NO_3S$ ) sebagai pemanis buatan digunakan dalam bentuk garam kalsium, kalium, dan natrium siklambat. Secara umum, garam siklambat berbentuk kristal putih, tidak berbau, tidak berwarna, dan mudah larut dalam air dan etanol, serta berasa manis. Kombinasi penggunaan siklambat dengan sakarin dan atau acesulfame-K bersifat sinergis, dan kompatibel dengan pencitarasa dan bahan pengawet. Pemberian siklambat dengan dosis yang sangat tinggi pada tikus percobaan dapat menyebabkan tumor kandung kemih, paru, hati, dan limpa, serta menyebabkan kerusakan genetik dan atrofi testikular. Informasi yang dikumpulkan oleh CCC (Calorie Control Council) menyebutkan bahwa konsumsi siklambat tidak menyebabkan kanker dan non mutagenik. Pada tahun 1984, FDA menyatakan bahwa siklambat tidak bersifat karsinogenik. Meskipun FDA, JECFA dan CAC menyatakan bahwa siklambat aman untuk dikonsumsi, namun Kanada dan USA tidak mengizinkan penggunaan siklambat sebagai bahan tambahan pangan (BPOM, 2004).
- 7) Sukralosa adalah triklorodisakarida yaitu 1,6-Dichloro- 1,6- dideoxy- $\beta$ -D-fructofuranosyl - 4-chloro-4-deoxy- $\alpha$ -D-galactopyranoside atau 4,1,6-trichlorogalactosucrose dengan rumus kimia  $C_{12}H_{19}Cl_3O_8$  merupakan senyawa berbentuk kristal berwarna putih; tidak berbau; mudah larut dalam air, methanol dan alcohol; sedikit larut dalam etil asetat, serta berasa manis tanpa purna rasa yang tidak diinginkan. Sukralosa tidak digunakan sebagai sumber energi oleh tubuh karena tidak terurai sebagaimana halnya dengan sukrosa. Sukralosa tidak dapat dicerna, dan langsung dikeluarkan oleh tubuh tanpa perubahan. Hal tersebut menempatkan sukralosa dalam golongan *Generally Recognized as Safe* (GRAS), sehingga aman dikonsumsi wanita hamil dan menyusui serta anak-anak segala usia. Sukralosa teruji tidak menyebabkan karies gigi, perubahan genetik, cacat bawaan, dan kanker. Selanjutnya sukralosa tidak pula berpengaruh terhadap perubahan genetik, metabolisme karbohidrat, reproduksi pria dan wanita serta terhadap sistem kekebalan. Oleh karena itu, maka sukralosa sangat bermanfaat sebagai pengganti gula bagi penderita diabetes baik tipe I maupun II.

#### 4. STANDAR PENGGUNAAN PEMANIS BUATAN DALAM PRODUK PANGAN

##### 4.1 Produk Minuman

Perubahan *trend* dan gaya hidup masyarakat menyebabkan permintaan akan produk minuman siap minum mengalami peningkatan. Semakin tingginya tingkat kesadaran masyarakat akan kesehatan juga mendorong pertumbuhan industri minuman yang mengklaim produknya sebagai produk yang baik untuk kesehatan, termasuk didalamnya produk-produk bebas gula (*sugar free*). Tabel 2 memberi gambaran standar batas maksimum penggunaan pemanis buatan dalam produk minuman di Indonesia, Uni Eropa dan Amerika. Pada penggunaan sakarin dan siklambat, kisaran batas maksimum yang ditetapkan SNI relatif lebih tinggi dibandingkan standar yang ditetapkan oleh Eropa dan USA. Sedangkan untuk penggunaan acesulfame-K, meskipun standar yang ditetapkan jauh lebih tinggi dibandingkan EU namun relatif lebih rendah dibandingkan standar yang ditetapkan oleh Amerika.

Berbagai produk minuman ringan yang dipasarkan dan dikonsumsi secara global diketahui secara pasti dapat menyebabkan demineralisasi enamel yang secara langsung dikenal sebagai erosi, atau bila melalui fermentasi karbohidrat dalam hubungannya dengan aktivitas bakteri dikenal sebagai karies gigi (Prasetyo, 2005). Berkaitan dengan hal tersebut, para produsen minuman ringan memproduksi produk minuman yang bebas gula, dan mempromosikan bahwa produk yang dihasilkan tidak merusak gigi. Hal ini merupakan konsep yang salah, karena faktanya demineralisasi secara langsung, lebih diakibatkan oleh kandungan asam dalam minuman ringan dibandingkan kandungan gulanya (Soebekti dalam Prasetyo, 2005).

Beberapa sampel produk minuman yang mengandung pemanis buatan ditampilkan pada Tabel 3. Dari komposisi pemanis yang digunakan, terdapat kecenderungan penggunaan kombinasi dua jenis pemanis untuk setiap produk. Kombinasi ini ternyata menyebabkan sinergi pada tingkat kemanisan, sehingga menguntungkan bagi produsen karena akan mengurangi pemakaian jumlah pemanis dan meningkatkan citarasa produk (Rismana dan Paryanto, 2002). Ditambahkan oleh Lipinski (2002), kombinasi penggunaan beberapa pemanis juga dilakukan untuk menutupi karakteristik rasa lain yang tidak diinginkan muncul dalam produk yang dihasilkan, seperti rasa pahit dan efek *liquorice* atau citarasa logam (*metallic taste*). Permasalahannya adalah di

Indonesia belum ada standar ataupun peraturan mengenai batas maksimum penggunaan pemanis buatan yang dikombinasikan.

Kombinasi pemanis buatan yang paling banyak ditemukan dalam sejumlah sampel produk minuman adalah penggunaan aspartam bersama-sama dengan acesulfame K. Pada minuman ringan (*soft drink*), kombinasi siklamat dan sakarin lebih cenderung untuk digunakan. Di Australia dan New Zealand, FSANZ telah menetapkan peraturan dan standar maksimum penggunaan pemanis buatan yang dikombinasikan, baik antara aspartam dengan acesulfame maupun siklamat dengan sakarin. Perbandingan yang umumnya digunakan untuk kombinasi aspartam-acesulfame pada produk pangan di Australia adalah 60% aspartam dan 40% acesulfame dari bobot total (FSANZ, 2003). FSANZ menetapkan konsentrasi penggunaan aspartam-acesulfame yang diperbolehkan dalam produk minuman adalah sebesar 190-270 ppm. Sedangkan batas maksimum kombinasi penggunaan sakarin-siklamat pada produk minuman ringan yang diijinkan oleh Food *Standard Code* adalah 80 mg/kg untuk sakarin dan 600 mg/kg untuk siklamat (FSANZ, 2003). Jika standar tersebut dijadikan acuan untuk produk minuman di Indonesia, maka konsentrasi yang digunakan masih berada dalam ambang

batas yang diijinkan. Pada salah satu produk minuman ringan, diketahui bahwa perbandingan pemanis siklamat dan sakarin yang digunakan hampir mencapai 10 : 1. Padahal hasil tes pada tikus percobaan di Amerika menunjukkan bahwa kombinasi siklamat dan sakarin pada perbandingan 10 : 1 berpotensi menyebabkan kanker (Wikipedia, 2007). Sampai dengan saat ini FDA dan beberapa perusahaan pangan raksasa di Amerika masih mengajukan petisi agar penggunaan siklamat kembali disetujui.

Berbeda dengan produk minuman lainnya, produk-produk minuman kesehatan secara umum menggunakan gula sorbitol sebagai bahan pemanisnya. Dalam SNI 01-993-2004, sorbitol dikategorikan sebagai produk GRAS, sehingga aman untuk dikonsumsi. Meskipun demikian US-CFR memberi penegasan bahwa produk pangan yang diyakini memberikan konsumsi sorbitol lebih dari 50 g, harus memberikan label peringatan karena dapat menimbulkan efek laksatif. Belum adanya peraturan dan sanksi yang tegas dari pemerintah Indonesia mengenai hal tersebut, menyebabkan mayoritas produsen minuman cenderung mengabaikan anjuran agar mencantumkan peringatan mengenai kandungan bahan pemanis dan efek sampingnya.

Tabel 1 Beberapa Jenis Pemanis Buatan Pengganti Sukrosa yang Diijinkan Penggunaannya di Indonesia

Jenis Bahan Pemanis	Jumlah Kalori (kKal/g)	Tingkat Kemanisan*	ADI (mg/kg berat badan)	Sifat
Alitam	1.4	2000	0.34	- Penggunaannya bersama pemanis lain bersifat sinergis
				- Dapat dicerna oleh enzim pencernaan dan diserap oleh usus
Acesulfame-K	0	200	15	- Relatif lebih stabil dibandingkan jenis pemanis lainnya
				- Tidak dapat dicerna, bersifat non glikemik dan non kariogenik
Aspartam	0.4	180	50	- Stabil pada kondisi kering, namun tidak tahan panas
				- Berbahaya bagi penderita fenilketonuria karena dapat menyebabkan resiko penurunan fungsi otak
				- Dapat menimbulkan gangguan tidur dan migrain bagi yang sensitif
Neotam	0	7000	0 – 2	- Terurai secara cepat dan dibuang sempurna tanpa akumulasi oleh tubuh melalui metabolisme normal

Jenis Bahan Pemanis	Jumlah Kalori (kKal/g)	Tingkat Kemanisan*	ADI (mg/kg berat badan)	Sifat
Sakarín	0	300	5	- Timbul reaksi dermatologis bagi anak-anak yang alergi terhadap sulfa
				- Berpotensi memacu pertumbuhan tumor dan bersifat karsinogenik
Siklamát	0	300	0 – 11	- Dalam dosis tinggi dapat menyebabkan tumor kandung kemih, paru, hati dan limpa
Sukralosa	0	300	0 – 15	- Stabil pada kondisi panas
				- Tidak dapat dicerna dan langsung dikeluarkan oleh tubuh tanpa perubahan

\* dibandingkan dengan sukrosa

Sumber: SNI 01-6993-2004

BPOM (2004)

Robert *dalam* Usmiati dan Yuliani (2004)

Tabel 2 Batas Maksimum Penggunaan Pemanis Buatan pada Produk Minuman (*Beverages*) di Indonesia, Uni Eropa dan Amerika

Jenis Bahan Pemanis	Batas Maksimum Penggunaan (mg/kg)		
	Indonesia <sup>a</sup>	Uni Eropa <sup>b</sup>	USA <sup>c</sup>
Acesulfame-K	500	350	600
Aspartam	600	600	750
Sakarín	80/500*	80/100*	125
Siklamát	250/1000*	400	400**

\* masing-masing sub kategori memiliki tingkatan yang berbeda

\*\* meskipun terdapat ketentuan batas maksimum penggunaan, namun di Amerika penggunaan siklamát masih dilarang

Sumber: a. SNI 01-6993-2004

b. Lipinski (2002)

c. CAC/GL 03-1989

Tabel 3 Beberapa Produk Minuman di Pasaran yang Mengandung Pemanis Buatan

Jenis / Merek Produk		Penggunaan Pemanis Buatan	
		Jenis	Kadar/kandungan
<b>Minuman ringan (<i>soft drink</i>):</b>			
-	Coca-cola zero	Natrium siklamát	306 mg/saji
		Natrium sakarín	36 mg/saji
-	Coca cola diet	Natrium siklamát	0.93 g/kg
		Natrium sakarín	0.11 g/kg
<b>Minuman elektrolit:</b>			
-	MIZONE	Acesulfame K	30 mg/saji
		Sukralosa	2 mg/saji
<b>Minuman instan:</b>			
-	Jasjus	Siklamát	0.17 g/sachet

Jenis / Merek Produk		Penggunaan Pemanis Buatan	
		Jenis	Kadar/kandungan
		Aspartam	0.03 g/sachet
-	Nutrisari	Aspartam	48-70 mg/sachet
		Acesulfame K	15-25 mg/sachet
-	Marimas	Natrium siklamat	180 mg/sachet
		Aspartam	30 mg/sachet
-	Nutritea instant	Aspartam	35 mg/sachet
		Acesulfame K	20 mg/sachet
-	Adem Sari	Aspartam	35 mg/sachet
<b>Minuman kesehatan (energy drink)</b>			
-	Hemaviton energy drink ; Kratingdeng ; M-150 ; Panther	Gula sorbitol	n.a

Sumber: Data primer survey kemasan produk (2008)

#### 4.2 Permen dan Kembang Gula

Produk permen dan kembang gula merupakan produk yang tidak dapat terlepas dari penggunaan bahan pemanis, baik alami maupun buatan. Penggunaan pemanis buatan merupakan salah satu alternatif yang paling menguntungkan untuk mengurangi biaya produksi, sehingga penggunaan pemanis buatan dalam produk-produk permen cenderung meningkat. Produsen umumnya beralih bahwa penggunaan pemanis buatan dilakukan dalam upaya menjaga kesehatan, yaitu mencegah kerusakan gigi. Menurut hasil survei di Australia, produk permen dan minuman ringan merupakan produk dengan kandungan pemanis buatan yang paling banyak dikonsumsi, yaitu masing-masing mencapai 27% (Fisher, 2007). Konsumen untuk produk ini sangat beragam, dari anak-anak sampai dengan orang tua. Oleh karena itu, peraturan mengenai penggunaan pemanis dalam produk ini harus diperketat. Batas maksimum penggunaan pemanis buatan dalam produk permen dan kembang gula yang ditetapkan Indonesia dapat dikatakan relatif lebih tinggi dibandingkan standar yang ditetapkan oleh Eropa dan Amerika, terutama untuk penggunaan pemanis jenis aspartam (Tabel 4).

Tabel 5 memperlihatkan bahwa kandungan pemanis buatan dalam produk permen dan kembang gula yang beredar di pasaran cukup tinggi. Sebagai contoh permen Wybert dengan kandungan aspartam 10 mg/g atau setara dengan 10.000 mg/kg. Meskipun dosis tersebut masih dalam kisaran yang ditetapkan oleh SNI, namun konsentrasi ini dirasa terlalu tinggi. Lipinski (2002) menyebutkan bahwa konsumsi (asupan) aspartam dalam dosis tinggi dapat

meningkatkan kadar aspartat dan glutamat dalam darah.

Penyimpangan juga ditemukan pada beberapa merek permen, yang meskipun telah mencantumkan jenis pemanis yang digunakan, namun tidak diikuti dengan pencantuman jumlah/konsentrasinya. Padahal dalam ketentuan Peraturan Pemerintah No. 69 Tahun 1999 tentang Label dan Iklan Pangan, dan SNI 01-6993-2004 telah disebutkan bahwa produk pangan yang menggunakan pemanis buatan harus mencantumkan jenis dan jumlah pemanis buatan dalam komposisi bahan atau daftar bahan pada label.

#### 4.3 Permen Karet (Chewing Gum)

Dalam industri permen karet, penambahan pemanis buatan sangat berguna dan menguntungkan. Hal ini dikarenakan bahan pemanis buatan memiliki karakteristik tertentu yang dapat memperkaya citarasa produk yang dihasilkan, bersifat osmosis, dapat menghasilkan tekstur yang baik, serta viskositasnya yang tinggi (Linden dan Lorient, 1999). Informasi pada Tabel 6 memperlihatkan bahwa secara umum batas maksimum penggunaan pemanis buatan pada produk permen karet di Indonesia lebih tinggi dibandingkan dengan standar yang digunakan oleh Eropa dan Amerika.

Tabel 7 menunjukkan bahwa jenis pemanis buatan yang digunakan dalam produk permen karet yang beredar di pasaran Indonesia cukup beragam. Pada salah satu sampel produk permen karet, bahan pemanis yang digunakan merupakan kombinasi dari beberapa jenis pemanis buatan yaitu aspartam dan acesulfame K. Bagi produsen, kombinasi penggunaan bahan pemanis buatan dapat meningkatkan citarasa

produk, memperpanjang umur simpan, serta menurunkan biaya produksi. Polyol (sorbitol dan maltitol) dalam produk tersebut tidak berfungsi sebagai bahan pemanis, namun lebih berfungsi sebagai pencitarasa, bahan pengisi, penstabil, antikempal, humektan, dan sekuestran (SNI 01-6933-2004). Dalam SNI 01-6993-2004 juga disebutkan bahwa penggunaan sorbitol selain

sebagai pemanis buatan, dapat juga digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan produk pangan, termasuk permen karet. Pada produk permen karet, penggunaannya dibatasi maksimum sampai dengan 75 persen.

Tabel 4 Batas Maksimum Penggunaan Pemanis Buatan pada Produk Permen dan Kembang Gula di Indonesia, Uni Eropa dan Amerika

Jenis Bahan Pemanis	Batas maksimum penggunaan (mg/kg)		
	Indonesia <sup>a</sup>	Uni Eropa <sup>b</sup>	USA <sup>c</sup>
Acesulfame-K	2000	500/1000/2500*	2500
Aspartam	10000	1000/2000/6000*	2500
Sakarin	3000	300/500/3000*	1000
Siklamat	500	500/2500*	4000**

\* masing-masing sub kategori memiliki tingkatan yang berbeda

\*\* meskipun terdapat ketentuan batas maksimum penggunaan, namun di Amerika penggunaan siklamat masih dilarang

Sumber: a. SNI 01-6993-2004

b. Lipinski (2002)

c. CAC/GL 03-1989

Tabel 5 Beberapa Produk Permen/Kembang Gula di Pasaran yang Mengandung Pemanis Buatan

Jenis / Merek Produk	Penggunaan Pemanis Buatan	
	Jenis	Kadar/kandungan
Wybert diet	aspartam	10 mg/g
Eski	sorbitol	n.a
Frozz	sorbitol	364 mg/butir
Trebor Free Style	aspartam	n.a
	sorbitol	n.a
Ricola	acesulfame K	n.a
	aspartam	n.a
	acesulfame K	n.a

Sumber: Data primer survey kemasan produk (2008)

#### 4.4 Produk Kesehatan (Dietary Supplements)

Kecenderungan masyarakat untuk mengkonsumsi makanan sebagai sumber gizi serta untuk menjaga kesehatan semakin meningkat baik di negara maju maupun negara berkembang seperti Indonesia. Dasar pertimbangan konsumen dalam memilih produk pangan tidak lagi hanya bertumpu pada kandungan gizi serta kelezatannya, tetapi juga pengaruhnya terhadap kesehatan. Berdasarkan data Badan POM, produk suplemen makanan meningkat cukup pesat dalam dasawarsa

terakhir, baik yang diproduksi di dalam negeri maupun yang diimpor (Winarti dan Nurdjanah, 2005). Berbagai produk suplemen makanan baik dalam bentuk sediaan obat, vitamin, maupun produk susu rendah lemak telah beredar di pasaran. Dengan alasan kesehatan pula, penggunaan pemanis buatan dalam sejumlah produk kesehatan semakin meluas. Gambaran standar penggunaan pemanis buatan pada produk suplemen kesehatan di Indonesia, Uni Eropa, dan Amerika ditampilkan pada Tabel 8. Di Amerika, jenis pemanis buatan yang diijinkan

untuk digunakan dalam produk-produk kesehatan hanyalah aspartam.

Tabel 9 memperlihatkan bahwa pada produk makanan khusus (terutama bagi penderita diabetes), penggunaan jenis pemanis buatan yang digunakan didominasi oleh sorbitol dan sukralosa. Hal ini tidak mengherankan mengingat bagi penderita diabetes, penggunaan sorbitol sangat bermanfaat karena konsumsi pemanis ini tidak menyebabkan peningkatan gula dalam darah secara signifikan (Linden dan Lorient, 1999). Sama halnya dengan sorbitol, penggunaan sukralosa umumnya juga didasari

pertimbangan akan sifatnya yang non nutritif (rendah kalori) sehingga dapat digunakan untuk penderita diabetes.

Mayoritas produk-produk kesehatan yang beredar di pasaran telah mengikuti peraturan yang ditetapkan di Indonesia mengenai penggunaan pemanis buatan. Namun demikian, beberapa produsen produk kesehatan dalam bentuk sediaan vitamin yang dijadikan sampel masih melakukan pelanggaran yang berkaitan dengan pencantuman jumlah/kadar pemanis buatan yang terkandung dalam produk.

Tabel 6 Batas maksimum Penggunaan Pemanis Buatan pada Produk Permen Karet di Indonesia, Uni Eropa dan Amerika

Jenis Bahan Pemanis	Batas maksimum penggunaan (mg/kg)		
	Indonesia <sup>a</sup>	Uni Eropa <sup>b</sup>	USA <sup>c</sup>
Acesulfame-K	5000	2000	2000
Aspartam	10000	5500	5500
Sakarin	3000	1200	2000
Siklamat	3000	1500	3000**

\*\* meskipun terdapat ketentuan batas maksimum penggunaan, namun di Amerika penggunaan siklamat masih dilarang

Sumber: a. SNI 01-6993-2004  
 b. Lipinski (2002)  
 c. CAC/GL 03-1989

Tabel 7 Beberapa Produk Permen Karet di Pasaran yang Mengandung Pemanis Buatan

Jenis/Merek Produk	Penggunaan Pemanis Buatan	
	Jenis	Kadar/Kandungan
Fishermans friend menthol	sorbitol	0.43 g/butir
	maltitol	0.39 g/butir
	sirup maltitol	0.05 g/butir
	aspartam	2.2 mg/butir
	acesulfame K	1.4 mg/butir
Lotte Barley Mint Fresh Up	aspartam	n.a
Big Babol Tutti Frutti	sorbitol	0.04 g/butir

Sumber: Data primer survey kemasan produk (2008)

Tabel 8 Batas Maksimum Penggunaan Pemanis Buatan pada Produk Suplemen Kesehatan di Indonesia, Uni Eropa dan Amerika

Jenis Bahan Pemanis	Batas maksimum penggunaan (mg/kg)		
	Indonesia <sup>a</sup>	Uni Eropa <sup>b</sup>	USA <sup>c</sup>
Acesulfame-K	450/500/2000*	350/500/2000*	0
Aspartam	800/2000/5500*	600/2000/5500*	200
Sakarin	300/500/1200*	80/500/1200*	0
Siklamat	1250/1300*	400/500/1250*	0

\* masing-masing sub kategori memiliki tingkatan yang berbeda

Sumber: a. SNI 01-6993-2004  
 b. Lipinski (2002)  
 c. CAC/GL 03-1989

Tabel 9 Beberapa Produk Makanan Khusus dan Suplemen Kesehatan di Pasaran yang Mengandung Pemanis Buatan

Jenis/Merek Produk	Penggunaan Pemanis Buatan	
	Jenis	Kadar/kandungan
<b>Makanan khusus:</b> (bagi penderita diabetes)		
- Diabetasol	Sorbitol	1.6 g/saji
- Diabetasol Nulife	Sorbitol	1.5 g/saji
	Sukralosa	14 mg/saji
- Tropicana Slim Diabetamill	Sukralosa	15 mg/saji
- Entrasol	Sukralosa	10.4 mg/saji
	Sorbitol	4.5 g/saji
<b>Formula khusus:</b> (untuk penurunan berat badan dan pelangsingan)		
- WRP Body Shape rasa melon	Acesulfame K	40 mg/saji
	Sukralosa	11 mg/saji
- WRP Body Shape rasa coklat	Aspartam	60 mg/saji
<b>Vitamin:</b>		
- Ever C1000	Aspartam	n.a
- Protocal	Aspartam	n.a

\* berdasarkan SNI 01-6993-2004

Sumber: Data primer survey kemasan produk (2008)

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak produk pangan yang belum mencantumkan dosis/takaran bahan pemanis yang digunakan, serta label peringatan mengenai penggunaan bahan pemanis dan efek sampingnya. Penyimpangan mengenai hal tersebut ditemukan hampir pada semua jenis produk yang dijadikan sampel. Penyimpangan paling banyak ditemukan pada produk permen/kembang gula, yaitu dalam hal pencantuman jumlah pemanis yang terkandung dalam produk. Dari sejumlah produk pangan yang digunakan sebagai sampel, beberapa juga diketahui menggunakan lebih dari satu jenis bahan pemanis buatan. Oleh karena itu dalam SNI 01-6993-2004, perlu ditambahkan regulasi atas standar batas maksimum penggunaan beberapa jenis pemanis sekaligus (kombinasi) dalam produk pangan.

### 5.2 Saran

Keamanan penggunaan pemanis buatan masih menjadi pro dan kontra, bahkan di negara-negara maju sekalipun. Oleh karena itu, sebaiknya konsumen harus lebih berhati-hati dan waspada terhadap penggunaan pemanis buatan dalam produk pangan. Selain itu, pemerintah dalam hal ini Badan POM berkewajiban untuk

mensosialisasikan mengenai aspek keamanan pemanis buatan kepada masyarakat awam, sehingga masyarakat memiliki dasar pertimbangan yang kuat untuk memilih produk pangan yang aman untuk dikonsumsi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. BPOM. 2004. Kajian Keamanan Bahan Tambahan Pangan Pemanis Buatan. <http://www1.pom.go.id:8796/nonpublic/makanan/standard/News1.html>
2. CAC/GL 03-1989. 1989. Guidelines for Simple Evaluation of Food Additives Intake. Codex Alimentarius Commission.
3. Fisher, M. 2007. Toward A Shared Understanding of Food Additives Permitted For Use in Foods. Food Additives Seminar Series Intense Sweeteners. Australia New Zealand Food Authority, Canberra.
4. Flowerdew, D.W. 2001. Additives. EU Food Law – A Practical Guide. Edited by: K. Goodburn. Woodhead Publishing Limited, Cambridge England.
5. FSANZ. 2003. Initial Assessment Report 09/03 21 May 2003. Application A469 – To Amend Permissions for Saccharin and Cyclamates in Water Based Flavoured Drinks. Food Standards Australia New Zealand.

6. FSANZ. 2003. Final Assessment Report 12/03 8 October 2003. Application A452. Aspartam-Acesulphame Salt. Food Standards Australia New Zealand.
7. Kroger, M., K. Meister, and R. Kava. 2006. Low-calorie Sweeteners and Other Sugar Substitutes: A Review of Safety Issues. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety (CRFSFS)* Vol.5. Institute of Food Technologists.
8. Linden, G. dan D. Lorient. 1999. *New Ingredients in Food Processing – Biochemistry and Agriculture*. Woodhead Publishing Limited, Cambridge England.
9. Lipinski, G.R. 2002. Sweeteners. *Food Chemical Safety Volume 2: Additives*. Edited by: D.H. Watson. Woodhead Publishing Limited and CRC Press.
10. Prasetyo, E.A. 2005. Keasaman Minuman Ringan Menurunkan Kekerasan Permukaan Gigi. *Majalah Kedokteran Gigi (Dental Journal)* 38 (2): 60 – 63.
11. Rismana, E. dan I. Paryanto. 2002. Beberapa Bahan Pemanis Alternatif yang Aman. *Kompas Cyber Media*. <http://www.kompas.com/kesehatan>
12. SNI 01-6993-2004. Bahan Tambahan Pangan Pemanis Buatan – Persyaratan Penggunaan Dalam Produk Pangan. Badan Standardisasi Nasional.
13. UPMC. 2003. *Artificial Sweeteners (Information for Patients)*. University of Pittsburgh Medical Center, PA, USA.
14. Usmiati, S. dan S. Yuliani. 2004. Pemanis Alami dan Buatan untuk Kesehatan. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri* 10 (1): 13 – 17.
15. Wikipedia. 2007. Sugar Subtitutes. [http://en.wikipedia.org/wiki/Artificial\\_sweeteners#Artificial\\_sugar\\_subtitutes](http://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_sweeteners#Artificial_sugar_subtitutes).
16. Winarti, C. dan N. Nurdjanah. 2005. Peluang Tanaman Rempah dan Obat sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Jurnal Litbang Pertanian* 24 (2): 47 – 55.

#### BIODATA

**Indrie Ambarsari, Qanytah, dan Sarjana**  
Penulis adalah peneliti di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah, Bukit Tegalepek Kotak Pos 101, Sidomulyo-Ungaran 50501.