

## PENGGUNAAN SAKARIN SEBAGAI BAHAN PEMANIS SINTETIK

*Oleh :*

*Anna Ingani Widjajaseputra*

### Pendahuluan

Sebagian masyarakat kita terutama yang tinggal di perkotaan, telah mengenal tentang penggunaan sakarin sebagai pemanis buatan. Pengetahuan konsumen yang kurang sering menimbulkan hal-hal yang merugikan sehubungan dengan pemakaian sakarin. Penyampaian informasi lebih banyak tentang sakarin tentang sifat dan struktur kimiawinya, intensitas rasa manisnya, jumlah yang diperkenankan per hari ("Acceptable Daily Intake"), cara penggunaan beserta segala keunggulan dan kelemahannya memberi harapan penggunaan sakarin oleh masyarakat secara benar.

Sakarin banyak dipakai sebagai pengganti sukrosa bagi penderita kencing manis ataupun digunakan pada pembuatan bahan makanan yang berkalori rendah. Pemakaiannya dapat dilakukan baik secara kombinasi dengan gula alami maupun sebagai pengganti mutlak gula alami.

\*) Staf pengajar Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.

Bahan pemanis sintetik termasuk dalam daftar zat aditif makanan, yang merupakan bahan yang sengaja ditambahkan dengan maksud untuk mendapatkan rasa manis atau dapat membantu mempertajam penerimaan terhadap rasa manis tersebut.

Produksi bahan pemanis sintetik sangat dibutuhkan untuk memperoleh bahan yang intensitas rasa manisnya tinggi dan produksinya dapat mencukupi kebutuhan yang selalu meningkat akhir-akhir ini.

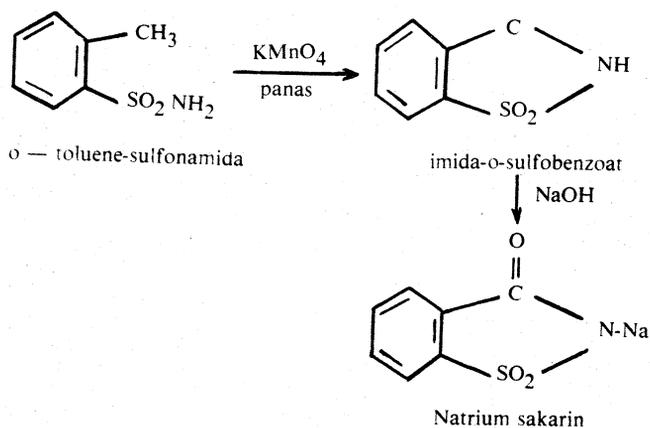
Mengenai keamanan penggunaan sakarin, sampai saat ini masih terus diadakan penelitian mengenai pengaruhnya terhadap kesehatan seperti pengaruhnya terhadap kemungkinan terjadinya tumor kandung kemih. Sehubungan dengan hal tersebut maka penggunaan sakarin hanya dianjurkan bagi penderita diabetes mellitus dan kegemukan (obesitas). Saat ini penderita diabetes mellitus dapat menggunakan bahan pemanis lain yang dinyatakan aman seperti Sorbitol dan Aspartame.

### Struktur Kimiawi dan Sifat-sifat Sakarin

Natrium sakarin dibuat secara sintetis pertama kali oleh Ira Remsen

dan Constantine Fahlberg dari Universitas John Hopkins pada

tahun 1879 dengan reaksi sebagai berikut :



Gambar 1. : Struktur kimiawi sakarin.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan beberapa peneliti ternyata bahwa meskipun sakarin mempunyai struktur kimia yang berlainan dengan senyawa gula, rasa manisnya tidak dapat dibedakan secara nyata oleh manusia, hanya sebagian orang yang indera perasanya sangat peka akan dapat merasakan adanya sakarin dalam suatu campuran bahan makanan.

Sakarin dan siklamat yang juga banyak dipakai dalam industri makanan dan obat-obatan, akan menimbulkan rasa ikutan yang pahit yang semakin terasa dengan bertambahnya konsentrasi. Oleh karenanya kita tidak perlu menambahkan sakarin dalam jumlah yang lebih banyak dari yang seharusnya, sebab kenaikan rasa manis dibanding dengan kenaikan konsentrasi bahan pemanis tidak proporsional. Inten-

sitas rasa manis larutan sakarin 0,002% tidak sama dengan 40 kali intensitas rasa manis larutan sakarin 0,0005%. Secara umum dapat dikatakan bahwa tingkat kemanisan sakarin relatif menurun dengan makin meningkatnya konsentrasi.

Sakarin dalam perdagangan berbentuk kristal putih, tak berbau, berasa manis dan bersifat larut dalam air. Kemampuan sakarin sebagai pemanis adalah sekitar 350 kali kemanisan sukrosa (angka perbandingan ini berdasarkan nilai ambang batas) (Woodroof, 1974). Pada tingkat pemakaian yang normal, kemanisan sakarin hanya sekitar 150 — 200 kali kemanisan sukrosa (Daniels, 1973).

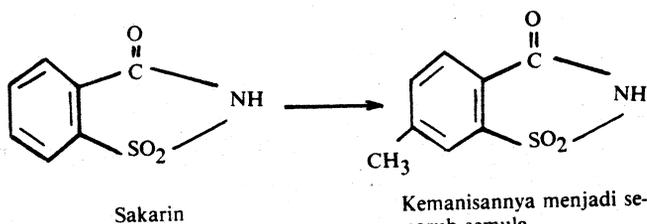
Pada suhu pengolahan, struktur kimia sakarin dapat rusak, oleh karenanya penambahan sakarin

sebaiknya dilakukan setelah proses pemasakan.

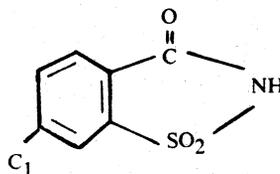
Perubahan kecil pada struktur kimia dapat mengubah rasa suatu senyawa termasuk pada sakarin, yang semula rasanya manis dapat berubah menjadi pahit ataupun menjadi tidak berasa (Beidler, 1966).

Di bawah ini diberikan beberapa contoh pengaruh substitusi terhadap tingkat kemanisan sakarin (gambar 2)

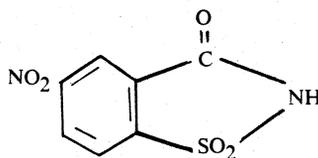
Suatu substansi yang dimaksudkan untuk memberikan rasa, harus dapat larut dalam air agar dapat memenuhi fungsinya. Kelarutan sakarin adalah 0,425



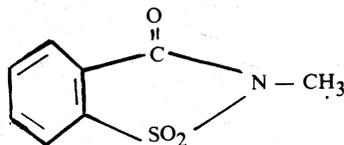
Kemanisannya menjadi separuh semula.



Kemanisannya menjadi separuh semula,



Rasanya pahit.



Tidak berasa.

Gambar 2. Efek substitusi pada sakarin terhadap kemanisan. (Sumber : Beidler, 1966 pada de Mann, 1976).

bagian dalam 100 bagian air atau sekitar 1 : 235 (Perry, 1973).

Sakarin mempunyai titik leleh pada suhu  $225^{\circ} - 228^{\circ}\text{C}$  dan panas pembakaran sebesar 4,753 Kkal/gram (Perry, 1973).

Natrium sakarin yang terserap ke dalam tubuh tidak akan mengalami metabolisme sehingga akan diekresikan melalui urine tanpa perubahan kimiawi (Sudarmadji, 1982).

### Penggunaan Sakarin

Sakarin dan garamnya merupakan zat aditif makanan yang digunakan sebagai substansi pengganti gula dalam peranannya sebagai zat yang memberikan rasa manis. Selama ini sakarin dan garamnya bermanfaat bagi penderita kegemukan dalam usahanya mengurangi masukan kalori dan sebagai pengganti sukrosa pada menu bagi penderita diabetes mellitus. Sakarin selain digunakan sebagai bahan pemanis juga dapat dipergunakan untuk tujuan-tujuan teknologis seperti :

- untuk mengurangi volume dan mengembangkan flavor pada tablet-tablet vitamin dan mineral yang dapat dikunyah,
- untuk mempertahankan flavor dan sifat fisik permen karet (Daniels, 1973).

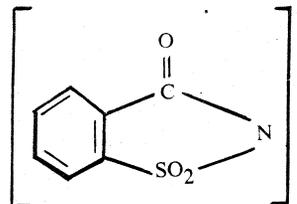
Penderita diabetes mellitus tidak dapat menyelenggarakan metabolisme glukosa dengan normal karena gangguan produksi insulin. Sukrosa pada proses hidrolisa di lambung diubah menjadi glukosa dan

fruktosa. Hal inilah yang menyebabkan penderita diabetes mellitus membutuhkan substansi yang dapat menggantikan peranan sukrosa sebagai pemanis.

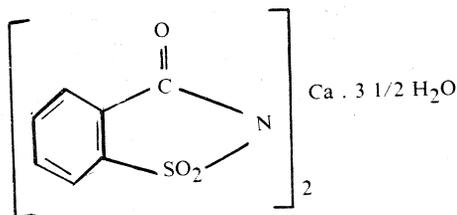
Sampai saat ini para peneliti selalu mencari kemungkinan lain untuk menemukan senyawa-senyawa baru yang selain dapat memberikan efek kemanisan tinggi tapi aman bagi kesehatan. Ada beberapa senyawa yang dapat dipergunakan oleh penderita diabetes mellitus seperti sorbitol, aspartame dan fruktosa, karena senyawa-senyawa tersebut dimetabolisme dalam tubuh tanpa bantuan insulin.

Pada proses pengolahan bahan pangan, penambahan bahan pemanis dimaksudkan untuk memperbaiki bau dan rasa bahan sehingga dapat meningkatkan kelezatan, memperbaiki tekstur bahan seperti menaikkan viskositas, meningkatkan mutu sifat kunyah bahan pangan, sebagai senyawa pengikat air dan sebagainya. Sakarin tidak mampu menggantikan peranan bahan pemanis alami seperti sukrosa dan glukosa, dalam hal memperbaiki tekstur bahan maupun sebagai senyawa pengikat air.

Garam sodium sakarin yang disebut juga sakarin dapat larut, merupakan bentuk yang paling sering dipakai pada produk makanan dan minuman.



Kalsium sakarin juga banyak digunakan terutama untuk pemanis makanan berkadar natrium rendah.



Gambar 4 : Ca. sakarin.

Salah satu kesulitan utama bagi orang-orang yang mengurangi masukan kalori baik karena alasan medis maupun alasan-alasan lain adalah bila harus mengurangi gula yang dikonsumsi secara drastis. Pada umumnya mereka berhenti menggunakan sukrosa atau senyawa gula alami yang lain, karena nilai kalorinya yang tinggi dan menggantikannya dengan pemanis buatan seperti sakarin.

Kombinasi pemanis buatan dan gula alami terutama dengan perbandingan yang tepat akan memberikan baik efek kemanisan fisiologis maupun psikologis tanpa memberikan kalori dalam jumlah besar. Kombinasi ini juga menguntungkan dalam hal mengurangi rasa nimrah yang serupa dengan rasa pahitnya logam, yang sering dirasakan bila menggunakan pemanis buatan. Sebagai contoh, kombinasi fruktosa dan sakarin, dengan komposisi 1/4 bagian normal gula alami sedang 3/4 bagian kebutuhan normalnya diganti sakarin.

### Kelemahan dan Keamanan Sakarin

Pemberian sakarin pada konsentrasi tinggi akan menimbulkan rasa pahit getir, oleh karenanya sakarin sebaiknya ditambahkan secukupnya saja dan dalam batas yang masih diperkenankan sehingga tidak membahayakan kesehatan.

Penggunaan sakarin sebagai bahan pemanis buatan hanya dianjurkan untuk penderita diabetes dan obesitas; berhubung adanya penelitian yang dilakukan di Kanada yang menunjukkan penggunaan sakarin sebanyak 5% dalam ransum tikus dapat merangsang terjadinya tumor di kandung kemih (Winarno, 1984).

WHO memberikan jumlah yang diperkenankan per hari atau dikenal dengan "Acceptable Daily Intake" untuk sakarin sebesar 0 — 2,5 mg/kg bobot badan. Penggunaan sakarin di Indonesia diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan R.I. tentang zat pemanis buatan, seperti dapat dilihat pada Tabel 1.

Di pasaran Indonesia bahan ini telah dipasarkan dengan merk EQUAL, memberikan kalori yang kurang dari 0,5 Kalori dengan kemanisan yang setara dengan kemanisan 1 (satu) sendok teh gula; seperti yang tercantum pada label bahan tersebut.

Kelemahan senyawa ini adalah akan mengalami penurunan rasa manis selama waktu penyimpanan yang lama dan tidak tahan terhadap efek pemanasan, sehingga kurang bermanfaat bagi industri minuman ringan dan bahan makanan yang menggunakan pemanasan.

**Tabel 1 : Zat Pemanis Buatan yang Diizinkan Bagi Makanan dan Minuman di Indonesia<sup>1)</sup>.**

Makanan	Zat Pemanis Buatan (Synthetic Sweetener)	Kadar maksimum (ppm)
1. Makanan berkalori rendah (Low calorie Foods)	a. Saccharine	0,15
	b. Cyclamate	2,0
2. Makanan untuk penderita Diabetes (Diabetic Foods)	a. Saccharine	0,15
	b. Cyclamate	2,0
3. Minuman (yang diizinkan ditambah pemanis buatan sesuai dengan peraturan yang berlaku)	a. Saccharine	0,005
	b. Cyclamate	0,06

<sup>1)</sup>Peraturan Menteri Kesehatan R.I. tentang Zat Pemanis Buatan yang diizinkan bagi Makanan dan Minuman No. 10179/A/SK/74, tanggal 28 Nopember 1974.

### Kesimpulan dan Saran

- Penggunaan sakarin sebagai bahan pemanis hanya dianjurkan bagi penderita diabetes mellitus dan obesitas dalam jumlah sangat terbatas.
- Bagi orang yang diharuskan mengurangi konsumsi kalori, dapat mempergunakan kombinasi pemanis buatan dan pemanis alami seperti kombinasi fruktosa — sakarin dan sorbitol sakarin.
- Aspartame merupakan salah satu bahan pemanis yang efek kemanisannya tinggi dan dinilai aman kecuali bagi penderita PKU.

### Daftar Pustaka

1. Basrah Enie, A. (1984). Pengawasan Mutu Makanan Di Indonesia. Makalah pada Seminar TETRPAK, Jakarta.
2. Daniels, R. (1973). Sugar Substitutes and Enhancers. Noyes data Corporation, Park Ridge, New Jersey, London, England.
3. de Man, J.M. (1976). Principles of Food Chemistry. The AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut.
4. Departemen Kesehatan (1978). Kumpulan Peraturan Perundang-undangan, dalam Bidang Pengawasan Makanan 29/DPMM/78. Dit. Jen. POM, Departemen Kesehatan, Jakarta.
5. Muchtadi, Deddy. (1986). Bahan Tambahan Kimiawi dalam Makanan. Harian Kompas edisi 11 Oktober 1986. PT Gramedia Jakarta.

6. Perry, R.H. and C.H. Chilton (1973). Chemical Engineers' Handbook, 5<sup>th</sup> ed. Mc. Graw-Hill. Kogakusha, Ltd.
7. Sudarmadji, Slamet. (1982). Bahan-Bahan Pemanis. Agritech-Yogyakarta.
8. Winarno, F.G. (1984). Kimia Pangan Dan Gizi. PT Gramedia, Jakarta.
9. Woodroof, J.G. and G.F. Phillips (1974). Beverages : Carbonated and Non carbonated. The AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut.