

## PENGGUNAAN ZAT WARNA MAKANAN YANG TEPAT DAN BENAR\*

Oleh:

**Susila Kristianingrum**

**Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY**

---

### PENDAHULUAN

Makanan atau minuman yang berwarna biasanya lebih disukai oleh anak-anak, karena menarik perhatian dan selera untuk mencicipinya, apalagi bila disertai rasa yang nikmat pula. Anak-anak akan selalu tertarik pada warna-warna yang mengundang selera makannya, misalnya warna merah, hijau, atau kuning.

Makanan dan minuman yang baik adalah makanan yang bergizi, bervitamin, tidak mengandung zat-zat berbahaya seperti zat warna, pengawet yang sering dijumpai dalam makanan maupun minuman. Oleh karena itu dalam pembuatan dan penyiapannya perlu diperhatikan hal-hal yang berkaitan dengan kesehatan. Banyak makanan dan minuman yang beredar di pasaran ternyata mengandung zat yang berbahaya tersebut, sehingga kita perlu berhati-hati dalam memilih dan mengkonsumsi makanan dan minuman. Untuk zat warna baik makanan dan minuman, seyogyanya hindarkan yang berwarna merah (merah terang, merah arum manis), karena dikhawatirkan mengandung zat warna Rhodamin, yang ternyata sangat berbahaya (meracuni) bagi hati dan ginjal. Selain zat warna, juga hindarkan makanan dan minuman yang mengandung bahan penambah rasa, sari manis (sakarín). Sakarín banyak dijumpai dalam es mambo, es gosrok, dan lain-lain. Zat ini juga sangat berbahaya bagi kesehatan tubuh, karena dapat menyebabkan pusing-pusing, akibat yang lebih parah dapat meracuni hati dan ginjal.

Zat warna dan penambah rasa adalah bahan kimia sintesis dan dapat meracuni. Lebih baik kalau kita menyiapkan makanan dan minuman dengan tanpa menambahkan zat warna atau penambah rasa. Bila mungkin akan mempergunakannya (bila diperlukan), maka pilihlah zat warna yang jelas-jelas labelnya tertulis : **“Untuk makanan dan minuman”**, karena ada zat warna yang khusus dipergunakan untuk kertas dan bambu.

---

\* Makalah diberikan pada kegiatan PPM dengan tema: “Penyuluhan tentang Cara-cara Penggunaan Obat dan Zat Pewarna yang Tepat dan Benar “ di Dusun Pusmalang Tegal, Wukirsari, Cangkringan, Sleman pada tanggal 25 Oktober 2003.

### Zat Warna

Pada umumnya zat warna digolongkan ke dalam tiga kategori yaitu: Senyawa-senyawa organik sintetis (zat warna bersertifikat / *Certified Colors*), zat-zat warna turunan alami (zat warna yang tidak bersertifikat / *uncertified color*) dan mineral atau zat warna anorganik sintetis (*pigmen dan lake*). Senyawa-senyawa organik sintetis merupakan zat warna yang paling banyak digunakan secara ekstensif, sedikit zat warna alami yang digunakan secara rutin dalam sejumlah produk yang terbatas; dan senyawa-senyawa anorganik sintetis jarang sekali digunakan dalam produk makanan. ( Aurand, dkk, 1987; Fox dan Cameron, 1982).

### Senyawa-Senyawa Organik Sintetis

Sejumlah besar zat warna tar telah dikenal, namun hanya sedikit yang diijinkan oleh perundang-undangan untuk digunakan dalam makanan. Zat warna ini meliputi zat warna makanan primer, salah satu diantaranya dapat dicampur untuk menghasilkan zat warna sekunder (lihat tabel 1). Zat warna makanan primer dapat juga digunakan untuk menghasilkan zat warna antara (*intermediate color*).

Semua zat warna bersertifikat memiliki nama dan penambahannya tertentu. Semuanya telah direkomendasikan oleh FDA (*Food and Drug Administration*). Untuk masing-masing zat warna, berikut ini adalah spesifikasinya: 1) kegunaan untuk warna yang diijinkan; 2) tingkatan warna dominan; 3) jumlah yang membedakan warna dari lainnya untuk tingkatan yang sama. Sebagai contoh: FD&C Blue No.1 adalah diijinkan untuk makanan, obat-obatan, dan kosmetik; blue adalah tingkatan warna yang dominan; dan No.1 menunjukkan perbedaan warna dari FD&C Blue No.2. ( Aurand, dkk, 1987).

Kebanyakan zat warna utama larut dalam air dan tidak larut dalam kebanyakan pelarut organik (lihat tabel 2). Dalam sistem tersebut dapat digunakan propilen glikol dan gliserin sebagai pelarut. Zat warna ini memiliki harga tinctorial yang tinggi, yaitu dengan jumlah yang kecil dapat dipergunakan untuk pewarna makanan. Zat warna makanan yang bersertifikat seharusnya dilindungi dari warna yang terang, zat pengoksidasi ( ozon, klorin, hipoklorit), zat pereduksi (belerang dioksida, gula pereduksi, ion-ion logam, asam askorbat), asam-asam kuat, dan alkali, serta panas yang berlebihan. Logam-logam

khususnya zink, timah, besi, tembaga, dan aluminium, ada diantara zat-zat pereduksi. Zat-zat warna sintetis yang digunakan untuk makanan disajikan dalam tabel 1, sedangkan zat-zat warna yang bersertifikat untuk makanan ditunjukkan dalam tabel 3. Adapun tabel 2 menunjukkan sifat-sifat kimia dan fisiknya.

**Tabel 1. Formulasi zat warna berdasarkan FD&C Certified Food Color**

Tingkatan warna	FD&C Dye		% Pencampur
Oranye	Kuning	#5	95
	Merah	#40	5
Cherry	Merah	#40	99
	Biru	#1	1
Strawberry	Merah	#40	95
	Merah	#3	5
Lemon	Kuning	#5	100
Lime	Kuning	#5	95
	Biru	#1	5
Grape	Merah	#40	80
	Biru	#1	20
Raspberry	Merah	#3	75
	Kuning	#6	20
	Biru	#1	5
Butterscotch	Kuning	#5	74
	Merah	#40	24
	Biru	#1	2
Coklat	Merah	#40	52
	Kuning	#5	40
	Biru	#1	8
Karamel	Kuning	#5	64
	Merah	#3	21
	Kuning	#6	9
	Biru	#1	6
Cinnamon	Kuning	#5	60
	Merah	#40	35
	Biru	#1	5
Peach	Merah	#40	60
	Kuning	#6	40
Cheddar Cheese	Kuning	#5	55
	Kuning	#6	45
Teh, Kola, atau akar	Kuning	#5	70
	Merah	#40	25
	Biru	#2	5

Sumber: Warner-Jenkinson Co. (1984).

**Tabel 2. Sifat Kimia dan Fisika Beberapa Zat Warna yang Bersertifikat**

FD&C Name <sup>a</sup>	Hue	Stability to light <sup>c</sup>	Oxidation <sup>b</sup>	Solubility <sup>c</sup> (g/100 ml) at 25°C			
				Water	25% ETOH	Glycerin	Propylene glycol
Red No. 3	Bluish pink	Poor	Fair	9.0	8.0	20	20.0
Red No. 40	Yellowish red	Very good	Fair	22.0	9.5	3	1.5
Yellow No. 6	Reddish.	Moderate	Fair	19.0	10.0	20	2.2
Yellow No. 5	Lemon yellow	Good	Fair	20.0	12.0	18	7.0
Green No. 3	Bluish green	Fair	Poor	20.0	20.0	20	20.0
Blue No. 1	Greenish blue	Fair	Poor	20.0	20.0	20	20.0
Blue No. 2	Deep blue	Very poor	Poor	1.6	0.5	1	0.1

Sumber: Warner-Jenkinson Co. (1984).

**Keterangan :**

a = Nama-nama warna utama

b = Warna setelah kontak dengan pengoksidasi seperti ozon dan hipoklorit, atau dengan pereduksi seperti SO<sub>2</sub> dan asam askorbat.

c = Semua zat warna yang tercantum dalam daftar tidak larut dalam minyak nabati.

**Tabel 3. Zat-zat Warna yang Bersertifikat**

FD&C name	Common name	Restriction
<i>Permanently listed</i>		
Red No. 3	Erythrosine	None
Red No. 4	Red No. 40	None
Red No. 40 Lake	Red No. 40 Lake	None
Yellow No. 5	Tartrazine	None
Green No. 3	Fast Green FCF	None
Blue No. 1	Brilliant Blue FCF	None
Blue No. 2	Indigotine	None
Citrus Red No. 2	Citrus Red	Orange skins (2 ppm)
Orange B	Orange B	Sausage casings (150 ppm w/w)
<i>Provisionally listed</i>		
Red No. 3 Lake	Red No. 3 Lake	None
Yellow No. 5 Lake	Yellow No. 5 Lake	None
Yellow No. 6 Lake	Sunset Yellow FCF	None
Green No. 3 Lake	Green No. 3	None
Blue No. 1 Lake	Blue No. 1 Lake	None
Blue No. 2 Lake	Blue No. 2 Lake	None

**Zat Warna Alami**

Beberapa zat warna organik alami tidak digunakan untuk makanan, hanya beberapa saja yang digunakan untuk makanan (tabel 4). Penggunaan yang paling luas dari zat warna makanan yang tidak bersertifikat adalah ekstrak annatto dan karamel.

Tabel 4. Zat-zat Warna Organik Alami

Name	Source	Color principle	Color	Restriction on use
Alkanet	Root of <i>Alkanna tinctoria</i>	Alkamin	Red	Sausage casings, oleomargarines & shortening
Annatto	Seed pods of <i>Bixa orellana</i>	Bixin (main color); orellin (minor color)	Both yellow	None
Beta-apo-8 <sup>l</sup> carotenal	Fruits and vegetables	Carotene	Yellow-orange	Not to exceed 15 mg per pound or pint of food
Caramel	Heated sugar	High-molecular weight substances	Reddish-brown	None
Carotene	Plants and carrots	$\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ , and $\delta$ carotene	Yellow	None
Chlorophyll	Green leaves	Chlorophyll <sup>a</sup> (62% of color); chlorophyll <sup>b</sup> (23% of color); xanthophyll (10% of color)	Greenish-blue	Sausage casings, margarine, and shortening
Cochineal	Insect: <i>Coccus cacti</i>	Carminic acid	Red	None
Cocoa Red	Cocoa beans	Cocaoenin	Red	None
Indigo	Plant genus <i>Indigofera</i>	Indigotin	Blue	None
Litmus	Lichens	Azolitmin	Red	None
Madder	Root of <i>Haematoxylon campechianum</i>	Haematoxylin	Red-brown	None
Paprika and its oleoresin	Fruit of <i>Capsicum annum</i> L.	Carotene and capsanthin	Red	Not for use on fresh meat or comminuted fresh meat products except chorizo sausage and Italian-brand sausage and other meats as specified by USDA
Quercitron	Inner bark of <i>Quercus nigra</i>	Quercitin	Yellow	None
Safflower	Flower of <i>Carthamus tinctoria</i>	Carthamin	Red	None
Saffron	Flower petals of <i>Crocus sativa</i>	Crocetin	Yellow	None
Turmeric	Rhizome of <i>Curcuma longa</i> L., <i>Lingiberaceae</i>	Curcumin	Yellow	None

Ekstrak annatto diperoleh dari biji pohon tropikal yaitu *Bixa orellana*. Ekstrak tersebut berupa zat warna yang larut dalam minyak (*bixin*), tetapi dapat diubah menjadi zat warna yang larut dalam air (*norbixin*). Ekstrak tersebut merupakan turunan

karotenoid dan tingkatan warna kuning yang dihasilkan. Ekstraks yang diperoleh digunakan dalam pewarnaan mentega, margarin, keju, minyak jagung dan lain-lain.

Karamel dihasilkan oleh perlakuan panas yang terkontrol dari bahan yang berkarbohidrat (sukrosa, pati, malt). Warna karamel mengandung campuran komponen-komponen yang sangat kompleks dan komposisinya bervariasi sesuai dengan cara pembuatannya. Ada tiga jenis karamel yaitu: (1) *acid-proof caramel* untuk minuman berkarbonasi seperti kola-kola; (2) *bakers and confectioners caramel* untuk kue, roti; dan (3) *dry caramel* untuk campuran kering ( Aurand, dkk, 1987; Fennema, O.R, 1985).

Zat warna alami yang mudah diperoleh di sekitar kita adalah Tanaman Biza Orellano sp (sumba), kayu secang untuk warna merah, kurkumin untuk warna kuning, dan pandan suji untuk warna hijau.

Tanaman Biza Orellano sp merupakan pohon yang tidak terlalu tinggi, biasanya ditanam di halaman rumah sebagai perindang dan penghias halaman rumah, karena buahnya yang berwarna merah menarik dan sangat indah. Bentuk buahnya menyerupai buah rambutan. Kebanyakan buahnya tidak dimanfaatkan, hanya sebagai penghias halaman, karena bentuk dan warnanya yang tahan lama tidak mudah layu dan tidak cepat gugur.

Buah Biza Orellano sp kulitnya berwarna merah, bila dikupas di dalamnya terdapat daging buah yang berwarna kemerah-merahan dan bijinya kecil-kecil. Daging buah inilah yang dimanfaatkan sebagai zat warna, baik untuk makanan maupun minuman. Caranya adalah: buah yang telah cukup masak (warna merah tua) dibelah, ambil bagian dalam dikumpulkan kemudian diremas-remas dengan air secukupnya, kemudian disaring. Sari inilah yang dipergunakan sebagai zat warna.

Kayu secang biasa dipakai untuk memberi warna merah pada minuman dan juga memberikan aroma yang khas dan segar. Caranya: pada saat merebus air masukkan kayu secang secukupnya dan biarkan air mendidih. Selanjutnya tambahkan gula secukupnya kemudian angkat, jadilah minuman segar dengan aroma yang sedap dan warna merah yang khas.

Kurkumin (dari kunyit) biasanya dipakai untuk memberi warna pada makanan. Caranya: kunyit dikupas, dicuci, kemudian diparut, lalu diperas. Memberikannya tidak usah terlalu pekat, karena dapat menghasilkan aroma yang kurang sedap (langu).

Pandan suji (daun yang hijau) dipakai untuk memberi warna pada makanan dan juga minuman, karena baunya yang sedap dengan aroma yang khas dan warna hijaunya menarik (hijau apel). Caranya: beberapa lembar daun suji dicuci bersih, kemudian ditumbuk halus, setelah itu diremas-remas dengan diberi air, lalu disaring.

Pemakaian bahan penambah rasa manis (sari manis) kalau dikonsumsi oleh tubuh akan tidak akan menghasilkan energi atau memberikan gizi, bahkan kalau sering mengkonsumsi akan meracuni hati dan ginjal. Dari segi ekonomi hal ini memang sangat menguntungkan, karena hanya dengan beberapa butir saja sudah dapat memberikan rasa yang sangat manis. Kalau pemakaiannya terlalu banyak akan terasa pahit di tenggorokan, kadang-kadang dapat disertai batuk.

### **Penutup**

Lebih baik berhati-hati dalam memilih, mengolah maupun mengkonsumsi makanan dan minuman yang beredar di pasaran, agar terhindar dari akibat yang tidak diinginkan dan merugikan. Dengan demikian kita dapat bertahan hidup lebih lama dengan badan yang sehat.

### **Daftar Pustaka**

Aurand, L.W., Woods, A.E., dan Wells, M.R. 1987. *Food Composition and Analysis*. New York: An Avi Book, Van Nostrand Reinhold Co.

Fennema, O.R. 1985. *Food Chemistry*. New York: Marcel Dekker Inc.

Fox, B.A. dan Cameron, A.G. 1982. *Food Science*. London: Hodder dan Stoughton.



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Alamat : Karangmalang, Yogyakarta 55281, Telp. 5548203 (Dekan)586168 Ps.219 Fax.0274-540713

**SURAT TUGAS / IJIN**  
**NO. :1872/J.35.13/KP/2003**

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta  
memeberikan tugas / ijin kepada :

NO.	Nama / NIP	Jabatan	Judul
1.	Eddy Sulistyowati, Apt, MS 13112176	Lektor	Penggunaan obat yang tepat dan benar
2.	Susila K, M.Si 131872520	Lektor	Penggunaan zat warna makanan yang tepat dan benar
3.	Das Salirawati, M.Si 132001905	Lektor	Pendeteksian zat warna tekstil secara sederhana
4.	Rr.Lis Permanasari, M.Si 132048530	Asisten Ahli	Mengatasi alergi obat
5.	Retno Arianingrum, M.Si 132206563	Asisten Ahli	Pembuatan dan pemanfaatan obat tradisional instan

Keperluan : Melaksanakan kegiatan PPM dengan tema : Penyuluhan tentang Cara - cara Penggunaan Obat dan Zat Pewarna yang Tepat dan Benar

Hari / Tanggal : Sabtu, 25 Oktober 2003 2003

Tempat : Dusun Pusmalang Tegal, Wukirsari, Cangkringan, Sleman

Keterangan : Berdasarkan surat dari Ketua Tim PPM  
No.05/Pan.PPM/Kimia/2003 tgl. 23 Oktober 2003.

Surat tugas / ijin ini diberikan untuk dilaksanakan sebaik-baiknya dan mohon melaporkan hasilnya kepada Dekan.



Yogyakarta, 24 Oktober 2003  
Dekan,

Sukirman, M.Pd  
NIP 130340113

Tembusan Yth :

1. Pembantu Dekan I
2. Kajurdik Kimia
3. Kasubag Keu. dan Kepeg.
4. Yang bersangkutan