

# Analisis Pewarna Makanan



Mata Kuliah  
Analisis Senyawa Kimia  
Pertemuan Ke 13

# Bahan Pewarna

Tujuan pemberian warna

- memberi penampilan warna makanan yang menarik
- memperbaiki warna makanan agar tidak pudar
- warna makanan lebih bervariasi



# Pewarna alami

Dari ekstrak bagian- bagian tumbuhan

Contoh:

Kuning : kunyit

Hijau : daun suji/ pandan

Orange : wortel

Merah : daun jati

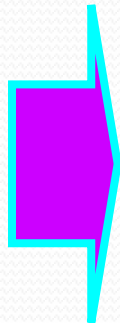
Coklat : buah coklat



# Pewarna buatan/sintetik

Nama zat pewarna	Warna
Carmoisine, Amaranth, Eritrosine	Merah
Sunset yellow FCF	Orange
Tartrazin, Quinellin Yellow	Kuning
Fast Green FCF	Hijau
Brilliant blue FCF, indigo carmin	Biru

bahan makanan yang mengandung pewarna sintetik



# Allura Red

- *Allura red* adalah pewarna sintetik merah yang banyak digunakan pada permen puding, susu dan minuman.
- *Allura red* telah dilarang di beberapa negara antarlain Belgia, Perancis, Jerman, Swedia, Austria dan Norwegia.
- Sebuah studi menunjukkan bahwa *allura red* dapat menyebabkan reaksi hipersensitivitas berupa gatal-gatal.
- Dalam label kemasan makanan *allura red* berkode *E129* atau *FD & C No. 405*.

# Brilliant Blue FCF

- Pewarna biru ini digunakan pada minuman, permen dan penyegar mulut.
- Food and Drugs Association (FDA) pada tahun 2003 menghimbau bahwa penggunaan brilliant blue FCF jika dicampur dengan *tartrazine* dan *allura red* dapat menyebabkan keracunan bahkan kematian.
- Pada label kemasan makanan pewarna ini berkode C.I. 42090, E133 atau FD & C Blue No. 1.

# Fast Green FCF

- Fast green FCF merupakan pewarna sintetis hijau yang sering digunakan pada minuman, serbuk instan, permen, puding, es krim dan produk-produk susu.
- Penggunaan pewarna ini jika berlebihan dapat menyebabkan reaksi alergi.
- Dalam label kemasan makanan pewarna ini berkode C.I. 42053, E143 atau FD & C Green No. 3.

# Carmoisine

- Carmoisine merupakan pewarna sintetis yang memberikan warna merah hingga maroon.
- Carmoisine merupakan pewarna makanan sintetis yang diizinkan dengan level maksimal penggunaan yang diijinkan sebesar 50-500 mg/kg.
- Pada kemasan makanan pewarna ini mempunyai kode CI 14720.



# Indigo Carmin

- Pewarna ini memberikan warna biru.
- Pewarna ini memberikan efek pada saluran pernafasan yaitu dapat menyebabkan iritasi saluran pernafasan.
- Pewarna ini biasanya digunakan pada minuman, es krim, permen dan makanan ringan.
- Pewarna ini mempunyai kode C.I. 73015, E132 atau FD & C Blue No. 2.

# Ponceau 4R

- Pewarna ini memberikan warna merah hati dan biasa digunakan dalam pembuatan minuman, selai dan jelly.
- Pewarna ini bersifat karsinogenik dan menyebabkan hiperaktivitas pada anak. Di beberapa negara seperti Amerika, Norwegia, Finlandia telah melarang penggunaan pewarna ini.
- Dalam label kemasan makanan, pewarna ini berkode C.I. 16255 atau E124.

# Quinoline Yellow

- Pewarna ini menghasilkan warna kuning dan biasa digunakan dalam produk-produk es krim dan minuman berenergi. Pewarna ini dapat meningkatkan resiko hiperaktivitas dan serangan asma. Dalam label kemasan makanan, pewarna ini berkode C.I. 47005 atau E104.

# Analisis Pewarna Makanan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sampel cair/koloid (minuman ringan yang dijajakan, daun cincau, dan bumbu basah), sampel padatan berupa krupuk warna dan permen warna-warni, Asam asetat 10 %, Etil metil keton 70 ml, Aseton 30 ml, Aquades 30 ml, NaCl 25 gram, Etanol 50 % 100 ml, Air dan Aquades, Amoniak 10 %, Metanol p.a., Standar/baku pembanding (Tartrazine, dan Rhodamin B)

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Gelas piala 100 ml dan 200 ml, Batang pengaduk, Pipet volumetrik dan bulb, Penangas air (water bath), Benang wool bebas lemak, Bejana kromatografi (chamber, developing tank), Pipa kapiler, Kertas whatman nomor 1, Spektrofotometer UV-Visibel ( $\lambda$  25), Neraca Analitik, Tabung reaksi, Gelas ukur

# Prosedur Analisis

- a. Memasukan  $\pm 10$  ml sampel cair atau 10 – 25 gram sampel padatan ke dalam gelas piala 100 ml.
- b. Diasamkan dengan menambahkan 5 ml Asam asetat 10 %.
- c. Memasukan dan merendam benang wool ke dalam sampel tersebut.
- d. Memanaskan dan mendinginkan sampai mendidih ( $\pm 10$  menit).
- e. Mengambil benang wool, dicuci dengan air dan dibilas dengan aquades.
- f. Menambahkan 25 ml amoniak 10 % ke dalam benang wool yang telah dibilas tersebut.

# Lanjutan...

- g. Memanaskan benang wool sampai tertarik pada benang wool (luntur).
- h. Benang wool dibuang, larutan diuapkan di atas water bath sampai kering.
- i. Residu ditambah beberapa tetes metanol, untuk ditotolkan pada kertas kromatografi yang siap pakai.
- j. Dieluasi dalam bejana dengan eluen sampai mencapai tanda batas.
- k. Kertas kromatografi diangkat dan dibiarkan mengering.
- l. Warna yang terjadi diamati, membandingkan  $R_f$  (Retardation factor) antara  $R_f$  sampel dan  $R_f$  standar.

Perhitungan :

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh komponen}}{\text{Jarak yang ditempuh eluen}}$$

# Interpretasi Data

Tabel 1. Perbandingan Harga Rf Sampel dan Rf Standar

No Sam pel	Harga Rf		Jenis Standar	Harga Rf	
	Eluen 1	Elue n 2		Eluen 1	Eluen 2
1	0,76	0,78	Sunset Yellow	0,77	0,77
2	0,75	0,77			
3	0,75	0,77			
4	0,47	0,50	Tartrazine	0,48	0,48
5	0,92	0,94	Rhodamin B	0,93	0,93



# Analisis Kuantitatif

## Preparasi Standart

### 1. Deret standar tartrazine (0 ppm - 10 ppm)

Memipet masing-masing 1025,4  $\mu\text{l}$ , 2050,8  $\mu\text{l}$  dan 3076,3  $\mu\text{l}$  standar tartrazine 487,6 ppm ke dalam labutakar 100 ml. Menambahkan aquades masing-masing menjadi 100 ml kemudian dikocok. Deret standar ini mengandung 0, 1, 2.5, 5, 7.5 dan 10 ppm tartrazine

# Preparasi sampel

- a. Memasukkan  $\pm 10$  ml sampel cair atau 10 – 25 gram sampel padatan ke dalam gelas piala 100 ml.
- b. Diasamkan dengan menambahkan 5 ml asam asetat 10 %.
- c. Memasukkan dan merendam benang wool ke dalam sampel tersebut.
- d. Memanaskan dan mendinginkan sampai mendidih ( $\pm 10$  menit).
- e. Mengambil benang wool, dicuci dengan air dan dibilas dengan aquades.
- f. Menambahkan 25 ml amoniak 10 % ke dalam benang wool yang telah dibilas tersebut.

# Lanjutan....

- g. Memanaskan benang wool sampai warna yang tertarik pada benang wool luntur kembali.
- h. Warna yang telah ditarik dari benang wool dan masih larut dalam amoniak kemudian di analisa dengan spektrofotometer UV-Visibel.

Perhitungan :

$$\text{Konsentrasi (ppm)} = \text{ppm kurva} \times \frac{\text{ml}}{\text{ekstrak sampel}} \times \frac{1000 \text{ g}}{1000 \text{ ml}} \times \text{FP}$$

g sampel

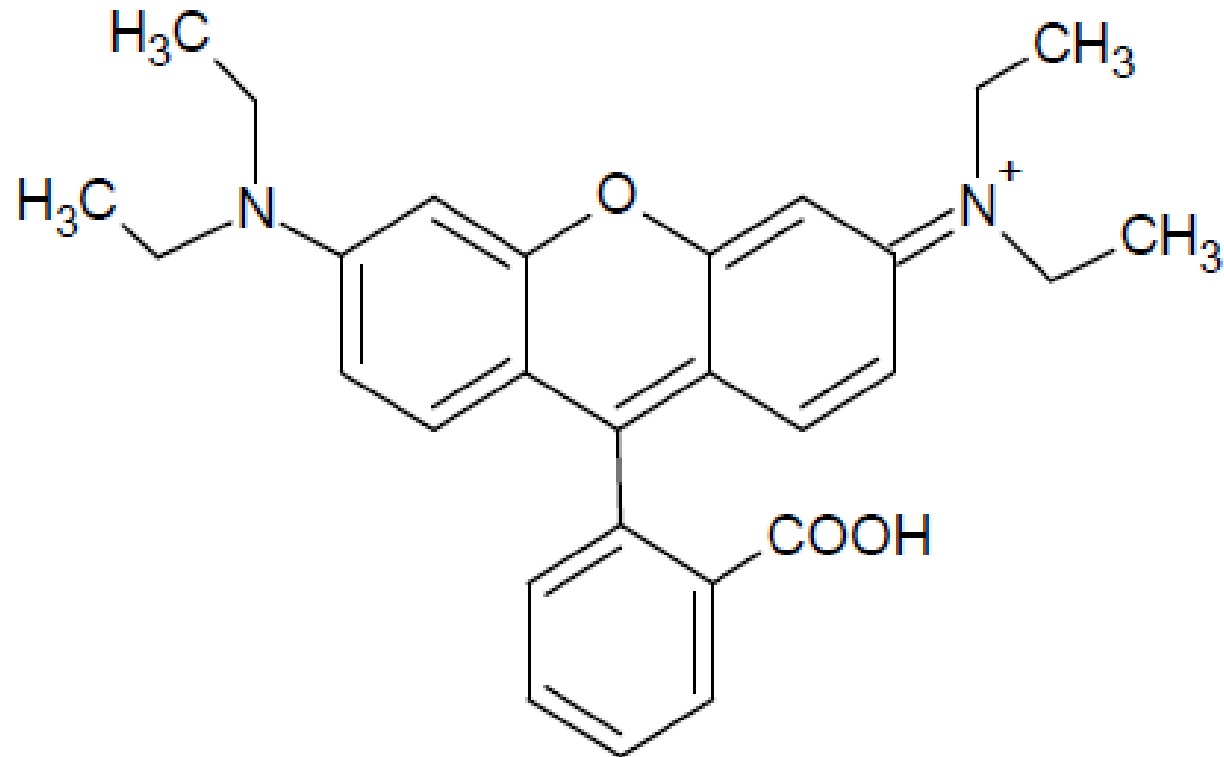
FP = Faktor Pengenceran

# Hasil Analisis

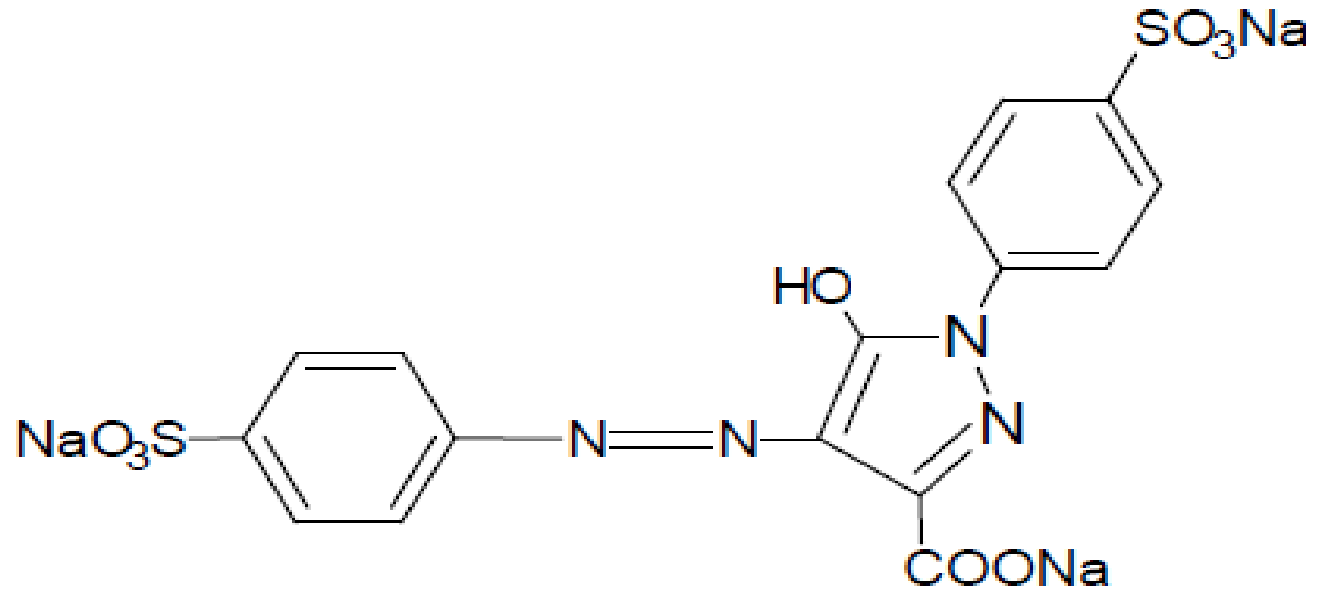
Tabel 3. Hasil analisis kuantitatif Sampel yang mengandung Tartrazin dan Rhodamin B

Kode Sampel	Absorbans (A)	Konsentrasi (ppm)	Jenis Pewarna
A2	0,2981	5,9591	Tartrazin
A3	0,2854	5,7097	Tartrazin
10 <sub>b</sub>	1,1503	22,642	Tartrazin
H	0,4541	9,0119	Tartrazin
M1	0,4770	2,1892	Rhodamin B

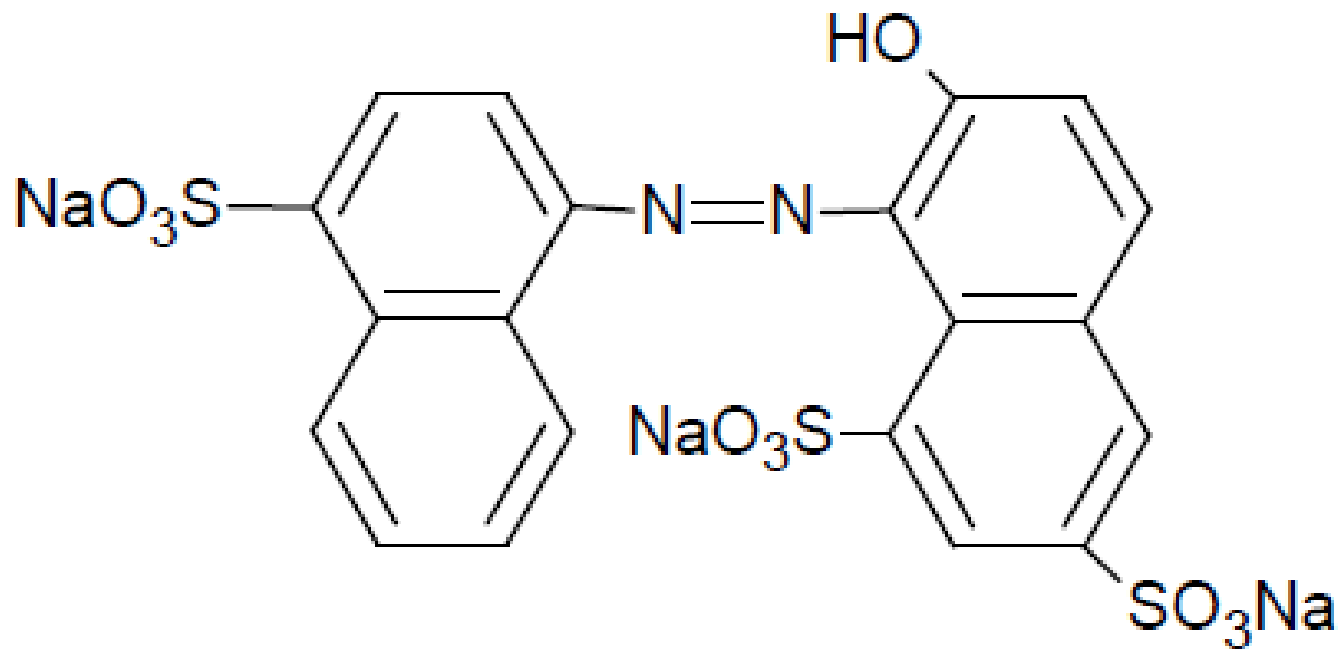
# Gambar-gambar Struktur Kimia Pewarna Sintetis



Gambar 4. Struktur kimia Rhodamin B



Gambar 3. Struktur kimia Tartrazine,  
 $C_{16}H_9N_4Na_3O_9S_2$  (Pedro et al, 1997)



Gambar 2. Struktur Ponceau 4R (BM 604,49) (Ming et al, 2006)