

**ANALISIS ZAT WARNA TARTRAZIN PADA MINUMAN ORSON DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI Ultraviolet-Visibel DI PASAR INDUK BREBES****Wiranti Sri Rahayu, Tjiptasurasa, Paryatun Najilah**Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jl Raya Dukuwaluh PO BOX 202 Kembaran Purwokerto 53182 Telp. 0281 636725**Abstrak**

Tartrazin merupakan zat pewarna yang di klasifikasikan ke dalam *certified colour* artinya zat pewarna sintesis yang diizinkan penggunaannya sebagai bahan tambahan dalam makanan dan minuman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar zat warna tartrazin pada minuman orson. Identifikasi menggunakan KLT dengan fase gerak isopropanol:ammonia 25% (4:1) dan penetapan kadar dilakukan secara spektrofotometri. Hasil kromatografi lapis tipis menunjukkan bahwa semua sampel mengandung tartrazin sedangkan hasil metode analisis yang dilakukan, diperoleh nilai KV pada uji presisi adalah 1,230% ($\leq 2\%$). Nilai persen perolehan kembali (*Recovery*) rata-rata pada uji akurasi adalah 91,74% (80-120%). Linearitas ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi ($r = 0,999 > r$ tabel). Limit deteksi dan limit kuantitasi yang diperoleh dari penelitian ini sebesar 1,251 ppm dan 4,169 ppm. Dari hasil penelitian diperoleh kadar tartrazin dalam sampel A; B; C; dan D adalah 79, 445 ppm; 77, 325 ppm; 78, 267 ppm; 78, 56 ppm. Berdasarkan hasil kadar yang diperoleh menunjukkan bahwa sampel yang mengandung pewarna tartrazin kadarnya tidak melebihi kadar yang ditentukan yaitu 100 ppm.

Kata kunci: Kromatografi Lapis Tipis, Tartrazin, Spektrofotometri Ultraviolet- Visibe.

Abstract

Tartrazin is a certified colouring agent which classified into certified colour means it is permitted for foods and beverages. The aim this research was to determine the existence of tartrazin in orson drink. Identification was carried out using thin layer chromatography (TLC) method white mobile phase isopropanol:ammonia 25% (4:1), while the assay was using spectrophotometry method. Thin layer chromatography result showed that all samples contain tartrazin. The result of analysis method that coefficient of variation the precision was 1,230% (<2%). The percent value of mean recovery at accuracy test method were to 91,74% (80-120%). Liniaritas showed with coefficient of correlation value ($r = 0,999 > r$ table). Limit of detection and limit of quantitation of this research was 1,251 ppm and 4,169 ppm It was found that concentration of tartrazine in samples A ; B ; C and D ; were 79,445; 77,325;78,267;78,56 respectively. Based on the level which is produced shows that the sample which is contained tartrazine the level is not more than the standard 100 ppm

Key words: Thin Layer Chromatography, Tartrazine, Spectrophotometry, Ultraviolet-Visible

Pendahuluan

Warna seperti halnya citarasa, juga merupakan suatu pelengkap daya tarik makanan, minuman, serta bumbu masak. Penambahan zat warna dalam makanan, bumbu masak serta minuman seperti minuman orson mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap selera dan daya tarik konsumen. Penambahan zat warna dalam bahan makanan yang berasal dari alam maupun buatan telah memberikan masalah tersendiri, masalah ini perlu mendapat perhatian karena hal tersebut berkaitan dengan kepentingan produsen yang ingin memperoleh keuntungan lebih besar dengan mengorbankan keselamatan konsumen.

Pemakaian pewarna sintesis masih sangat diminati oleh para produsen makanan alasan utama adalah harga dimana pewarna kimia tersebut dijual dengan harga yang jauh lebih murah dan mudah mendapatkannya jika di bandingkan dengan pewarna alami. Disamping itu pewarna sintesis juga memiliki tingkat stabilitas yang jauh lebih baik sehingga warnanya tetap cerah meskipun sudah mengalami proses pengolahan dan pemanasan.

Undang-undang tentang aturan penggunaan zat pewarna di Indonesia diatur dalam SK Menteri Kesehatan RI tanggal 22 oktober 1973 No. 11332 / A / SK / 73 tentang zat pewarna bagi makanan dan minuman yang diizinkan di Indonesia. Tartrazin termasuk dalam zat pewarna yang diizinkan dalam makanan dan minuman. Ini dapat di buktikan dengan penamaan pewarna tartrazin yaitu FD dan C Yellow No. 5 dengan penomorannya 19640 dan pewarna tartrazin ini merupakan pewarna sintesis yang telah di golongankan kedalam *permanent list* artinya pewarna yang telah tetap penggunaannya pada bahan makanan (Winarno, 1997) .

Tartrazin merupakan pewarna makanan yang sukar diserap dalam saluran pencernaan. Tartrazin biasanya sering digunakan dalam makanan dan minuman seperti yogurt, buah pir kalengan, ercis kalengan, kapri kalengan, udang kalengan, acar ketimun kalengan, dan minuman ringan. Zat tartrazin dalam minuman sering kali menimbulkan masalah kesehatan terutama dalam penyalahgunaan pemakaiannya. Pewarna tartrazin dengan kadar tinggi dapat

menimbulkan suatu efek bagi kesehatan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya zat pewarna tartrazin yang di peroleh pada minuman orson yang beredar di pasar induk Brebes dengan metode kromatografi lapis tipis dan spektrofotometri UV-Vis.

Metode Penelitian

Bahan dan Alat

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah minuman orson yang diambil di empat toko yang berbeda yaitu toko A, toko B, toko C, dan toko D. Bahan lain yang digunakan adalah ethanol 70 % p. a, ammonium hidroksida p. a. (Merck), ammonia p. a. (Merck), aquades, NaOH p. a. (merck), asam asetat p. a. (Merck), isopropanol (teknis), petroleum eter (teknis) dan zat warna tartrazin p. a.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometer UV-Vis 1601 Shimadzu, alat-alat gelas, kompor listrik, mikro pipet, penangas air, timbangan analitik elektrik (shimadzu), kertas saring, plat KLT, bejana kromatografi

Analisis Kualitatif

Untuk identifikasi tartrazin pada makanan atau minuman digunakan metode kromatografi lapis

tipis yang pada pelaksanaannya pada pelat silika gel F 254 nm dengan ukuran 10 x 6 pada jarak kira-kira 1, 5 cm dari bawah pelat. Penggunaan silika gel F 254 dikarenakan dalam pembacaan plat akan lebih jelas dengan sifat penjerap yang menguntungkan pada pemisahan lebih padat dan kadar air dapat dikendalikan setelah totolan kering pelat silika gel dimasukkan dalam suatu bejana kromatografi yang sebelumnya telah dijenuhi dengan fase gerak yang dalam hal ini digunakan isopropanol : amonia (4 : 1). Penjenuhan bejana kromatografi merupakan salah satu faktor penting dalam kromatografi lapis tipis karena jika bejana kromatografi tidak jenuh maka akan terjadi pengembangan dengan permukaan pelarut yang tidak rata atau bentuk cekung dan akhirnya mempengaruhi nilai Rf. Setelah fase gerak naik setinggi 10 cm pelat diambil dan dikeringkan. Untuk mengetahui lokasi bercak dilihat dari sinar tampak , selanjutnya dihitung nilai Rf yang merupakan hasil bagi jarak totolan dari titik awal dengan jarak batas pengembangan. Kemudian dibandingkan dengan nilai Rf larutan standar. Selain itu dilihat juga warna bercak yang kemudian dibandingkan

dengan bercak standar yang berwarna kuning.

Analisis Kuantitatif dengan Metode Spektro

Pembuatan larutan stok konsentrasi 1000 ppm

Baku zat warna di timbang 100 mg menggunakan timbangan analitik elektrik dimasukkan ke dalam labu takar 100,0 ml kemudian dilarutkan dengan ammonium hidroksida sampai 100, 0 ml. Larutan ini adalah larutan baku dengan konsentrasi 1000ppm.

Penentuan panjang gelombang maksimum

Larutan baku dengan konsentrasi 20 ppm di pipet 1, 0 ml. Ammonium hidroksida 2 % ditambahkan dalam labu ukur 10, 0 ml sampai tanda, kemudian dilakukan *scanning* pada panjang gelombang 400-800 nm sehingga diperoleh absorbansi maksimum.

Operating time

Larutan baku dengan konsentrasi 20 ppm di pipet 0, 20 ml, ditambahkan ammonium hidroksida 2 % dalam labu takar 10 ml sampai tanda, lalu dilihat serapannya pada panjang gelombang maksimum pada menit 0, 5, 10, 15, 20, 25 sehingga *operating timenya* dapat diketahui.

Pengukuran sampel dengan spektrofotometri

Sampel minuman orson yang sudah dihilangkan karbonasinya di pipet 100 ml, ditambahkan 50 ml petroleum eter. Larutan di ekstraksi dengan 50 ml air secara berturut turut sebanyak 3 kali, ekstrak air dikumpulkan dan diencerkan dengan air sampai volume 250 ml. Larutan ini dipipet 5, 0 ml dan diencerkan dengan ammonium hidroksida 2 % sampai volume 10 ml. Larutan dibaca serapannya pada panjang gelombang maksimum.

Recovery

Sampel di pipet 100 ml, di tambahkan 50 ml petroleum eter. Larutan diekstraksi dengan 50 ml air secara berturut – turut sebanyak 3 kali, ekstrak air dikumpulkan dan diencerkan dengan air sampai volume 250 ml. Lautan ini dipipet 5, 0 ml dan diencerkan dengan ammonium hidroksida 2 % sampai volume 10 ml. Larutan dibaca serapannya pada panjang gelombang maksimum.

Kemudian pipet lagi 5 ml dan diencerkan dengan pelarut ammonium hidroksida 2 % sampai volume 10 ml kemudian ditambahkan larutan standar dengan konsentrasi 10 ppm , replikasi dilakukan sebanyak tiga kali.

Hasil dan Pembahasan

Dilihat dari Tabel 1 hasil warna bercak dan harga Rf diatas dapat disimpulkan bahwa sampel tersebut mengandung tartrazin. Berdasarkan gambar 1 dapat diketahui bahwa pewarna baku tartrazin menyerap maksimum pada panjang gelombang 400nm.

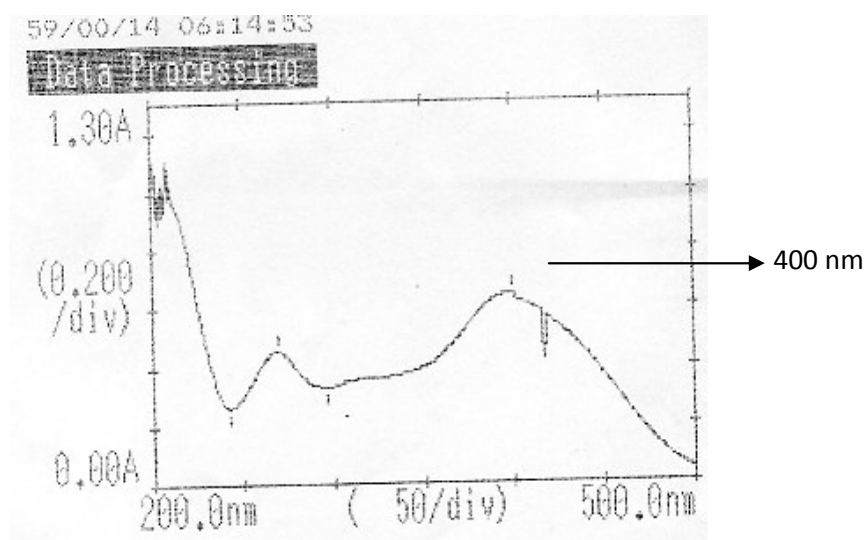
Operating Time

Uji ini bertujuan untuk mengetahui lama waktu yang dibutuhkan larutan baku tartrazin dengan konsentrasi 20 ppm untuk mencapai serapan yang konstan. Hasil *operating time* dapat dilihat pada tabel 2. Hasil *operating time* yang diperoleh dari larutan baku yang diambil, menunjukkan bahwa serapan yang konstan adalah pada menit ke 10.

Tabel 1. Hasil warna bercak dan harga Rf

Nomor	Sampel	Bercak	Warna	Harga Rf
1.	Standar	+	Kuning	0,45
2.	A	+	Kuning	0,45
3.	B	+	Kuning	0,44
4.	C	+	Kuning	0,44
5.	D	+	Kuning	0,44

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

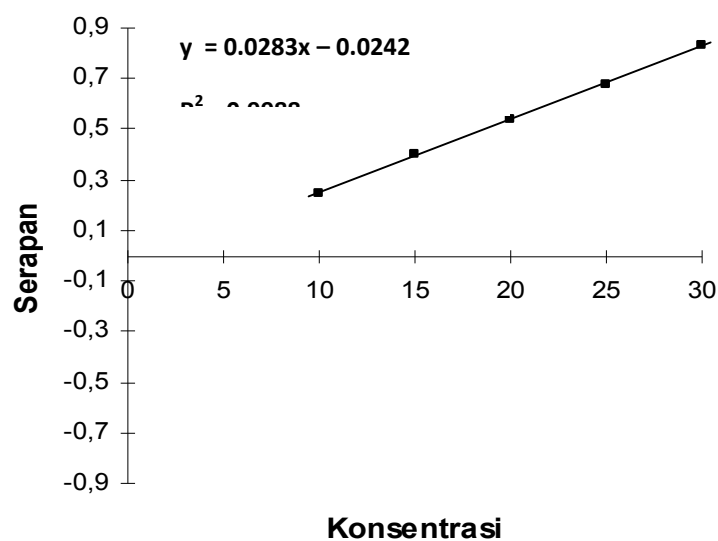


Gambar 1. Hasil scanning baku tartrazin 20 ppm

Tabel 2. Hasil *Operating Time*

Menit	Serapan
0	0,580
5	0,582
10	0,584
15	0,584

Kurva baku



Gambar 2. Kurva baku dari nilai serapan terhadap nilai konsentrasi pewarna baku tartrazin

Gambar 2 menunjukkan bahwa kurva baku yang didapat linear yaitu berupa garis lurus. Garis lurus tersebut diperoleh dari hasil serapan dengan konsentrasi pada tabel 4.3 yang dimasukkan kedalam regresi linear sehingga diperoleh nilai $a = -0,024$; $b = 0,0283$; $r = 0,999$. Persaman garis lurus yang didapat adalah $y = -0,024 + 0,028x$.

Persaman tersebut akan digunakan untuk menghitung kadar tartrazin dalam minuman orson.

Recovery

Dari hasil perhitungan di peroleh % *recovery* rata-rata 85,277%. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat di ketahui bahwa metode ini mempunyai akurasi yang baik karena memenuhi persyaratan di atas.

Tabel 3. Hasil perhitungan akurasi

Ulangan	Sampel	Serapan	Kadar	recovery
1	- sampel	0,441	16,431ppm	82,686%
	- sampel + lart standar 10 ppm, 1ml	0,672	24,699 ppm	
2	- sampel	0,425	15,866 ppm	84,096%
	- sampel + lart standar 10 ppm, 1ml	0,663	24,276 ppm	
3	- sampel	0,437	16,289 ppm	89,05%
	- sampel + lart standar 10 ppm, 1ml	0,689	25,194 ppm	
	Rata-rata <i>recovery</i>			85,277
	SD			3,342
	RSD			3,919
	Kesalahan Sistematis			14,23%

Presisi

Tabel 4. Hasil perhitungan presisi dengan konsentrasi 20ppm

Ulangan	Absorbansi
1	0,561
2	0,519
3	0,542
4	0,583
5	0,582
Rata-rata	0,560
SD	0,0689
KV (%)	1,230%
Ketelitian alat	99,878%

Hasil absorbansi uji presisi ini digunakan untuk menghitung nilai standar deviasi (SD), nilai RSD atau KV dan juga ketelitian alat. Dari hasil perhitungan presisi diperoleh nilai SD = 0,0689, nilai RSD atau KV= 1,230 dan

nilai ketelitian alat sebesar 99,878% (Tabel 4).

Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi

Batas deteksi (LOD) yang didapat adalah 1,251 ppm dan batas kuantitasi (LOQ) adalah 4,169 ppm.

Tabel 5. Hasil perhitungan kadar tartrazin dalam sampel

Sampel	Replikasi	Serapan	Konsentrasi(ppm)	Kadar (ppm)	Kadar rata-rata
1	1	0,423	15,795	78,975	79,445
	2	0,422	15,,759	78,795	
	3	0,432	16,113	80,565	
2	1	0,417	15,583	77,915	77,325
	2	0,407	15,229	76,145	
	3	0,417	15,583	77,915	
3	1	0,431	16,077	80,385	78,267
	2	0,420	15,689	78,445	
	3	0,406	15,194	75,97	
4	1	0,422	15,759	78,795	78,56
	2	0,433	16,148	80,74	
	3	0,407	15,229	76,145	

Penetapan kadar tartrazin dalam sampel

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar pewarna tartrazin pada minuman orson yang di peroleh pada sampel A, B, C, dan D berturut-turut adalah 79, 445 ppm ; 77, 325 ppm; 78,267 ppm; dan 78, 56 ppm.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh disimpulkan bahwa terdapat penggunaan tartrazin sebagai pewarna pada produk minuman orson yang dijual di pasar induk Brebes. Kadar yang di peroleh masing-masing sampel A, B, C dan D berturut-turut adalah 79, 445 ppm; 77, 325 ppm; 78, 267 ppm; 78,56 ppm. Dari ke empat sampel minuman orson yang beredar di pasar induk Brebes menunjukkan bahwa kadar yang

diperoleh tidak melebihi kadar yang telah ditentukan yaitu 100 ppm.

Daftar Pustaka

- Day, R. A dan A. L Underwood. *Analisis Kuantitatif Kimia*. Jakarta : Erlangga.
- Harmita. 2004. *Petunjuk validasi metode dan cara perhitungannya*, majalah ilmu farmasi. Vol. 1, Nomor 3, P. 122.
- Khopkar. S. M. 2003. *Konsep Dasar Kimia analitik*. Jakarta : UI Pres. P. 201-205.
- Mulya & Suharman. 1995. *Analisis Instrumental*. Airlangga University press. P. 6.
- Winarno, F. G & Sulistyowati, T. R. 1994. *Bahan Tambahan untuk*

Makanan dan Kontaminan.
Jakarta : Pustaka sinar
harapan. P. 313.

Winarno, F, G 1997, *Kimia Pangan dan Gizi* . Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.P. 184 – 195.