

DIGITALISASI DALAM MANUFACTURING PROCESS DAN PELAYANAN KEFARMASIAN

Analisis Rhodamin B pada Sirup Berwarna Merah yang Beredar di Kota Sragen Tahun 2017

Analysis of Rhodamin B in Red Colored Syrups Marketed in Sragen Regency in 2017



Novel Fibriani Lukitasari, Adi Yugatama*

Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret

*email korespondensi : adiyugatama.apt@gmail.com

Abstrak: Rhodamin B merupakan zat pewarna yang penggunaannya dilarang dalam makanan maupun minuman. Penggunaan rhodamin B sebagai pewarna minuman dapat menyebabkan kerusakan hati dan ginjal. Selain itu, penggunaannya telah diatur dalam Permenkes RI No. 239/Menkes/Per/V/85, namun hingga saat ini masih sering terjadi penyalahgunaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara kualitatif dan kuantitatif pada sirup berwarna merah yang tidak terregistrasi BPOM di Kota Sragen. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan di laboratorium, dimana terdapat lima sampel. Penyarian zat warna dalam sampel dilakukan dengan metode ekstraksi cair-cair. Pemeriksaan kualitatif dilakukan dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT) menggunakan eluen n-butanol, etil asetat, amonia (10:4:5) v/v/v. Penetapan kadar dilakukan secara spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 557,4 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari lima sampel sirup yang diuji tidak terindikasi adanya senyawa rhodamin B. Meskipun tidak teridentifikasi adanya zat pewarna Rhodamin B, namun diperlukan sikap kehati-hatian dalam mengkonsumsi sirup berwarna merah yang tidak terdapat izin edar BPOM.

Keywords: rhodamin B, Sirup, Kromatografi lapis tipis, Spektrofotometri UV-Vis

Abstract: Rhodamin B is a synthetic dye which is prohibited to use in foods and drinks. The use of rhodamin B as drinking dye can cause hepatic and renal obstruction. Besides, the use has been regulated in Permenkes RI No. 239/Menkes/Per/V/85, but still often being abused nowadays. This study aimed to analyze qualitatively and quantitatively red colored syrup which unregistered in BPOM in Sragen Regency. This was a descriptive study which was done in laboratory. There were 5 samples of red colored syrup. The extractions of dye in samples were done by liquid-liquid extraction method. Qualitative analysis done by thin layer chromatography (TLC) using n-buthanol : ethyl acetate : ammonia (10:4:5) v/v/v as eluent. Content analysis was done by UV-Vis spectrophotometer at 557, 4 nm wavelength. The result showed that from 5 samples tested, there was no indication of rhodamin B dyes. Although there was no rhodamin B identified in samples, but consumers have to be careful in consuming red colored syrup which is unregistered by BPOM.

1. Pendahuluan

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi menyebabkan perubahan yang sangat besar dalam hal pengolahan pangan. Saat ini banyak bahan-bahan yang ditambahkan ke dalam makanan dan minuman yang disebut Bahan Tambahan Makanan (BTM). Salah satu jenis bahan tambahan makanan yaitu zat pewarna (Winarno, 1993).

Peraturan penggunaan zat pewarna yang diizinkan dan yang dilarang untuk pangan diatur melalui SK Menteri Kesehatan RI Nomor 722/MenKes/Per/IX/88. Akan tetapi sering sekali terjadi penyalahgunaan zat pewarna untuk sembarang bahan pangan, misalnya zat pewarna untuk tekstil dan kulit dipakai untuk mewarnai bahan pangan. Salah satu zat pewarna yang dilarang adalah rhodamin B yang dinyatakan berbahaya jika terdapat dalam makanan dan minuman yang diatur melalui SK Menteri Kesehatan RI Nomor 239/Menkes/Per/V/85.

Timbulnya penyalahgunaan zat pewarna tersebut antara lain disebabkan oleh ketidaktahuan masyarakat mengenai zat pewarna untuk pangan, dan juga karena harga zat pewarna untuk industri relatif jauh lebih murah dibandingkan dengan zat pewarna untuk pangan (Saparinto dan Hidayati, 2006).

Sirup merupakan salah satu contoh minuman yang tidak lepas dari penggunaan bahan tambahan makanan khususnya pewarna. Sirup banyak digemari anak-anak dan sebagian orang dewasa karena memiliki beranekaragam warna dan rasa yang enak. Maka penulis tertarik untuk meneliti zat warna yang terdapat pada sirup minuman yang beredar di pasaran Kota Sragen. Pemilihan lokasi tersebut dikarenakan masih ditemukan sebagian sirup lokal berwarna merah yang tidak memiliki izin edar BPOM yang terdapat di pasaran Kota Sragen dan umumnya pada kemasan tidak tertulis jenis pewarna makanan yang digunakan.

2. Bahan dan Metode

a. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain HCl 0,1 N, etil asetat, ammonia 25%, NaOH, dietil eter, n-butanol, aquadest, plat KLT Silika Gel GF254, rhodamin B standar, dan lima sampel sirup.

b. Pembuatan Larutan Baku Rhodamin B

Sejumlah 50 mg rhodamin B standar dilarutkan hingga 50 mL dengan aquadest sehingga diperoleh larutan baku rhodamin B 1000 ppm. Selanjutnya diencerkan menggunakan larutan HCL 0,1 N dan diperoleh larutan baku rhodamin B 50 ppm.

c. Preparasi Sampel

Sirup diambil sebanyak 30 mL kemudian dilarutkan dalam 15 mL aquadest dimasukkan

ke dalam corong pisah, kemudian ditambahkan 3 mL larutan NaOH 10% dan dikocok. Larutan diekstraksi dengan 15 mL dietil eter kemudian dikocok dan didiamkan hingga larutan membentuk 2 lapisan yaitu lapisan eter jernih (atas) dan lapisan air berwarna merah (bawah). Lapisan air kemudian dibuang sehingga hanya terdapat lapisan eter yang disebut ekstrak eter. Ekstrak eter dicuci dengan larutan NaOH 0,5% sebanyak 2,5 mL dengan cara dikocok kemudian didiamkan hingga terbentuk dua lapisan. Lapisan yang terbentuk dari proses pencucian yaitu lapisan eter jernih (atas) dan lapisan air berwarna kecoklatan (bawah). Lapisan air bagian bawah dibuang melalui kran corong pisah sehingga hanya terdapat ekstrak eter yang kemudian diekstraksi 3 kali dengan 5 mL HCl 0,1 N tiap kali penambahan hingga lapisan eter berwarna jernih. Lapisan eter dibuang, ekstrak HCl ditampung dalam flakon sebagai larutan sampel.

d. Analisis Kualitatif Sampel Secara KLT

Larutan standar dan larutan sampel masing-masing ditotolkan pada plat KLT dan dielusi dengan fase gerak berupa n-butanol, etil asetat, dan amonia 25% (10:4:5) v/v/v. Fase gerak dibiarkan naik hingga batas atas plat dengan jarak rambat 8 cm. Plat KLT diangkat dan dikeringkan di udara pada suhu kamar. Noda diamati secara visual kemudian dipertajam dengan visualisasi di bawah lampu UV 254 nm dan 366 nm. Hasil perhitungan nilai R_f mengindikasikan adanya senyawa rhodamin B dalam sampel.

e. Analisis Kuantitatif Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis

Larutan baku rhodamin B dibuat dengan konsentrasi 1000 ppm kemudian diencerkan menjadi 50 ppm menggunakan HCl 0,1 N. Dari larutan baku ini dibuat satu seri larutan dengan konsentrasi masing-masing 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5 ppm. Penetapan kadar rhodamin B dalam sampel yaitu masing-masing larutan uji yang diperoleh dari prosedur ekstraksi standar diukur absorbansinya pada panjang gelombang 557,4 nm. Sedangkan untuk penghitungan kadar rhodamin B dalam sampel dihitung dengan menggunakan kurva kalibrasi dengan persamaan regresi: $y = bx \pm a$.

3. Hasil dan Pembahasan

Preparasi sampel sirup dilakukan dengan metode ekstraksi cair-cair, dimana pada pelarut yang berbeda rhodamin B akan masuk atau terlarut dalam pelarut tersebut (Yamlean, 2011). Pada proses preparasi sampel, penambahan dietil eter dalam suasana basa membentuk 2 lapisan. Lapisan atas berwarna jernih (eter) dan lapisan bawah (air) berwarna merah. Lapisan bawah dibuang dan dicuci dengan NaOH 0,5% untuk memaksimalkan ekstraksi. Fase eter diekstraksi dengan penambahan HCl yang menyebabkan rhodamin B tersari ke dalam fase asam (bawah). Tersarinya zat warna rhodamin B ditandai dengan perubahan larutan berwarna

merah. Dari hasil penambahan HCl diperoleh larutan berwarna jernih yang menandakan tidak adanya kandungan rhodamin B, tetapi perlu dilakukan analisis kualitatif dengan uji KLT.

3.1. Analisis Kualitatif Rhodamin B dalam Sampel Sirup

Pada analisis kualitatif kelima sampel sirup dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT) dilakukan pengamatan warna noda dan nilai R_f . Dikatakan positif apabila nilai R_f sama atau mendekati dengan selisih $\leq 0,2$ (Depkes RI, 1995). Pengamatan warna noda sendiri dilakukan secara visual, UV 254 dan 366 nm. Selain itu, terdapat sampel yang ditambahkan standar rhodamin B untuk memastikan bahwa prosedur ekstraksi yang dilakukan sudah sesuai dan benar.

Pengujian ini dapat mendeteksi senyawa rhodamin B dengan dua cara, yaitu melalui pengamatan warna noda dan nilai R_f . Pengamatan warna noda sendiri dilakukan dengan tiga kondisi, diantaranya secara visual, UV 254 dan 366 nm. Hasil pengamatan nilai R_f dan pengamatan warna noda secara visual, UV 254 dan 366 nm dapat dilihat pada Tabel I.

Tabel I menunjukkan bahwa nilai R_f untuk larutan standar rhodamin B yaitu 0,71 dan sampel yang ditambahkan standar rhodamin B memiliki nilai R_f 0,75. Nilai R_f standar dan sampel yang ditambahkan standar memiliki selisih 0,04 artinya selisih R_f ini $< 0,2$ sehingga dapat disimpulkan bahwa keduanya merupakan rhodamin B. Sedangkan pada kelima sampel sirup minuman tidak menghasilkan bercak saat diamati secara visual, UV 254 nm maupun 366 nm. Hal ini menunjukkan bahwa dari kelima sampel sirup minuman di atas tidak terindikasi mengandung senyawa rhodamin B.

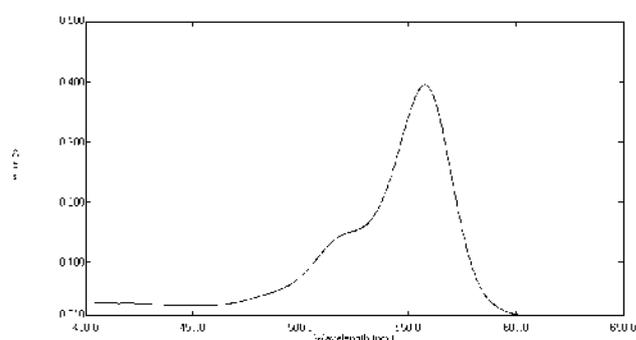
Tabel I. Hasil Pemeriksaan Kualitatif Rhodamin B pada Sampel Secara KLT

Sampel	Visual	Sinar UV		Nilai R_f	Keterangan
		254 nm	366 nm		
Rhodamin B	Merah muda	Orange	Orange	0,71	Positif
M	-	-	-	-	Negatif
S	-	-	-	-	Negatif
V	-	-	-	-	Negatif
K	-	-	-	-	Negatif
T	-	-	-	-	Negatif
Sampel M + Rhodamin B	Merah muda	Orange	Orange	0,75	Positif

3.2. Analisis Kuantitatif Rhodamin B dalam Sampel

Pengujian dilanjutkan dengan analisis kuantitatif pada sampel yang ditambahkan standar rhodamin B untuk menentukan kadar rhodamin B menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Penelitian ini menggunakan sinar tampak (*visible*) dengan panjang gelombang 400-750 nm. Penentuan panjang gelombang maksimum bertujuan untuk memperoleh panjang gelombang yang memiliki kepekaan pengukuran maksimum senyawa rhodamin B sehingga diperoleh kesalahan pengukuran yang kecil.

Hasil pengukuran standar rhodamin B diperoleh panjang gelombang maksimum sebesar 557,4 nm. Berdasarkan penelitian Silalahi dan Rahman (2011), panjang gelombang maksimum rhodamin B adalah sebesar 557 nm. Perbedaan panjang gelombang sebesar 0,4 nm masih dalam batas toleransi yang diperkenankan, yaitu lebih kurang 3 nm (Depkes RI, 1995). Spektra UV/Vis rhodamin B dapat dilihat pada gambar 1.

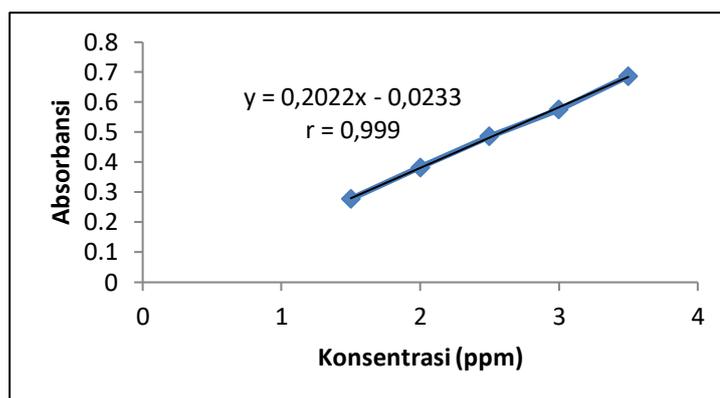


Gambar 1. Spektra UV/Vis Rhodamin B

Kurva baku ditentukan dengan cara membuat berbagai seri konsentrasi larutan rhodamin B dan diharapkan memiliki absorbansi antara 0,2-0,8. Hal ini berdasarkan anggapan bahwa kesalahan dalam pembacaan T adalah 0,005 atau 0,5 % (kesalahan fotometrik) (Rohman, 2007). Pada penelitian ini dibuat sebanyak 5 seri konsentrasi yaitu 1,5; 2; 2,5; 3; dan 3,5 ppm yang kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 557,4 nm. Hasil kurva baku rhodamin B dapat dilihat pada gambar 2.

Hasil perhitungan kurva baku rhodamin B diperoleh persamaan $y = 0,2022x - 0,0233$ dengan nilai koefisien korelasi (r) yang diperoleh sebesar 0,999. Persyaratan linieritas adalah koefisien korelasi (r) lebih besar atau sama dengan 0,997 sehingga hasil kurva baku yang didapat memenuhi persyaratan linearitas (Chan dkk., 2004).

Sampel yang sengaja ditambahkan standar rhodamin B diukur absorbansinya, dan diperoleh kadar rata-rata rhodamin B pada sampel sebesar 0,0295 mg/mL. Nilai CV dari hasil analisis kuantitatif adalah sebesar 0,9%. Hal ini yang menunjukkan bahwa analisis kuantitatif yang dilakukan memiliki ketelitian yang baik.



Gambar 2. Kurva Baku Rhodamin B

Berdasarkan hasil analisis yang sudah dilakukan, meskipun tidak teridentifikasi adanya zat warna rhodamin B pada kelima sampel sirup, namun diperlukan sikap waspada dan kehati-hatian dalam membeli sirup yang dijual berwarna merah terang yang tidak terdapat izin edar BPOM. Penggunaan rhodamin B di Indonesia pada makanan, minuman maupun kosmetik sudah dilarang oleh BPOM. Rhodamin B sendiri digunakan sebagai pewarna kapas, wol, kertas dan industri tekstil sebagai pewarna bahan kain atau pakaian. Rhodamin B dapat mengiritasi saluran pernafasan, iritasi pada kulit, mata tampak kemerahan dan dapat menimbulkan kanker.

4. Kesimpulan

Hasil analisis sampel sirup berwarna merah di Kota Sragen, kelima sampel sirup tidak terindikasi adanya rhodamin B menggunakan metode KLT.

Ucapan Terimakasih

Penelitian ini dapat terlaksana atas dukungan dari Universitas Sebelas Maret.

Daftar Pustaka

- Chan, C.C., Lam, H., Lee, Y.C., Zhang, X.M., 2004. *Analytical Method Validation and Instrument Performance Verification*. A John Wiley & Sons, Inc., Canada.
- Depkes RI, 1995. *Farmakope Indonesia, Edisi IV*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Saparinto, C. dan Hidayati, D., 2006. *Bahan Tambahan Pangan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Rohman, A., 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Silalahi, J. dan Rahman, F., 2011. Analisis Rhodamin B pada Jajanan Anak Sekolah Dasar di Kabupaten Labuhan Batu Selatan Sumatera Utara. *Jurnal Indon. Med. Assoc.* 61 (7), 293–298.
- Winarno, F.G., 1993. *Pangan Gizi, Teknologi, dan Konsumen*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yamlean, P.V.Y., 2011. Identifikasi dan Penetapan Kadar Rhodamin B pada Jajanan Kue Berwarna Merah Muda yang Beredar di Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Sains.* 11 (2), 289–295.

