

IDENTIFIKATION AND DETERMINATION THE LEVELS OF RED HAWKER AT CILEUNGSİ MARKET SHOWS THE CONTAIN OF RHODAMINE B BY UV-VIS SPECTROPHOTOMETRIC

Patimah¹⁾, Siti Rahayu Rachmawati¹⁾, Farah Fadhila¹⁾

¹⁾Jurusan Analisis Farmasi dan Makanan, Poltekkes Jakarta II

Email: patimah1966@yahoo.com

Submitted: 5th August 2020; Accepted: 14th December 2020

<https://doi.org/10.36525/sanitas.2020.21>

ABSTRACT

Food has become an inseparable part of people's lives. Food consumption is expected to continue to increase, with food in interesting and striking shapes and colors that can attract consumers to consume. But the problem is whether the striking color produced from the food comes from a prohibited use of rhodamine B. This test aims to find out whether red snacks contain rhodamine B coloring and how large the levels are. Identification and determination of the levels of synthetic rhodamine B in 16 red snacks were obtained from the Cileungsi Market by spectrophotometry UV-Vis at a wavelength of 558 nm after the sample was extracted and if the positive sample of rhodamine B was continued for determination of the content. The test results showed that 8 samples contained rhodamine B, namely 2,606 ppm apem cake, 2,594 ppm putu ayu cake, 15,312 ppm rengginang, 2,708 ppm cup cake, 9,27 ppm cenil, 19,991 ppm sand crackers, 35,174 ppm ice cream, 15,231 ppm sugar cake crackers, while 8 other samples were stated to be negative containing rhodamine B. Based on the Minister of Health Regulation No. 472 of 1996 concerning the safety of hazardous substances for health, it can be concluded that snacks that have been tested show that 8 of 16 samples do not meet the requirements because they contain rhodamine B.

Keywords : Street Food, Rhodamine B, UV-Vis Spectrophotometry

This is an open access journal, and articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial-Share Alike 4.0 License, which allows others to remix, tweak, and build upon the work non-commercially, as long as appropriate credit is given and the new creations are licensed under the identical terms. ©2020 Sanitas

IDENTIFIKASI DAN PENETAPAN KADAR JAJANAN BERWARNA MERAH DIDUGA MENGANDUNG RHODAMIN B DI PASAR CILEUNGI SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

ABSTRAK

Makanan jajanan menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat. Konsumsi makanan jajanan diperkirakan akan terus meningkat, dengan diujarkannya makanan dalam bentuk dan warna yang menarik dan mencolok sehingga dapat menarik konsumen untuk mengkonsumsinya. Namun permasalahannya apakah warna mencolok yang ditambahkan ke dalam pangan tersebut berasal dari pewarna yang aman atau dilarang penggunaannya. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah jajanan yang berwarna merah mengandung pewarna rhodamin B dan seberapa besar konsentrasinya. Telah dilakukan uji kualitatif dan kuantitatif sebanyak 16 sampel jajanan berwarna merah yang didapat dari Pasar Cileungsi yang diduga mengandung pewarna sintetik rhodamin B. Metode yang digunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 558 nm setelah sampel diekstraksi dan apabila sampel positif rhodamin B maka dilanjutkan untuk penetapan kadar. Hasil pengujian menunjukkan sebanyak 8 sampel mengandung rhodamin B yaitu kue apem 2,606 ppm, kue putu ayu 2,594 ppm, rengginang 15,312 ppm, kue mangkok 2,708 ppm, cenil 9,276 ppm, kerupuk pasir 19,991 ppm, *cone ice cream* 35,174 ppm, kerupuk gulali 15,231 ppm, sedangkan 8 sampel lainnya dinyatakan negatif mengandung rhodamin B. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 472 Tahun 1996 tentang pengamanan bahan berbahaya bagi kesehatan, dapat disimpulkan bahwa jajanan yang telah diuji menunjukkan bahwa 8 dari 16 sampel tidak memenuhi syarat karena mengandung rhodamin B.

Kata Kunci : Makanan Jajanan, Rhodamin B, Spektrofotometri UV-Vis.

PENDAHULUAN

Menurut Undang-undang Republik Indonesia No. 18 tahun 2012 Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun yang tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan dan minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman¹. Makanan merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang terpenting dan juga merupakan faktor yang sangat esensial bagi pertumbuhan dan perkembangan manusia. Betapa menariknya penampilan, warna, rasanya dan tinggi nilai gizinya, apabila tidak aman dikonsumsi, maka makanan tersebut tidak ada nilainya sama sekali².

Mengingat kebutuhan makanan itu penting, maka banyak produsen makanan yang berinovasi mengembangkan hasil produksinya dengan menambahkan bahan tambahan pangan (BTP). Penggunaan bahan tambahan pangan dilakukan pada industri pengolahan pangan, maupun dalam pembuatan makanan jajanan, yang umumnya dihasilkan oleh industri kecil atau rumah tangga. Makanan jajanan (*street food*) telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat, baik di perkotaan maupun di pedesaan. Konsumsi makanan jajanan diperkirakan akan terus meningkat, mengingat makin terbatasnya waktu anggota keluarga untuk mengolah makanan sendiri³. Selain itu, dalam proses pembuatannya sering kali ditambahkan pewarna pada pangan yang tidak

diizinkan. Bahkan, jika jajanan diujikan dengan bentuk dan warna yang menarik dan mencolok sehingga dapat menarik konsumen untuk mengkonsumsinya³.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 472 Tahun 1996 tentang pengamanan bahan berbahaya bagi kesehatan, yang menyatakan bahwa salah satu bahan berbahaya yaitu rhodamin B⁴. Rhodamin B yaitu zat warna sintetis berbentuk serbuk kristal berwarna hijau atau ungu kemerahan, tidak berbau, berwarna merah terang berfluoresensi dalam larutan yang digunakan sebagai bahan pewarna kertas dan tekstil⁵. Selain digunakan sebagai pewarna kertas dan tekstil, rhodamin B juga digunakan sebagai reagen untuk antimon, bismuth, kobalt, perak, emas, merkuri⁶.

Rhodamin B sering kali digunakan untuk menambahkan warna pada pangan karena dapat menghasilkan warna yang mencolok dan harganya relatif murah dibandingkan zat warna untuk pangan, warna yang dihasilkan lebih menarik dan tingkat stabilitas warnanya lebih baik daripada pewarna alami. Ketidaktahuan masyarakat atas penggunaan pewarna tekstil dapat berdampak buruk bagi kesehatan masyarakat kedepannya, karena efek konsumsi rhodamin B dalam jangka panjang dapat terakumulasi di dalam tubuh dan dapat menyebabkan gejala pembesaran hati dan ginjal, gangguan fungsi hati, kerusakan hati, gangguan fisiologis tubuh, atau bahkan bisa menyebabkan timbulnya kanker hati⁷.

Hasil pengawasan pangan di pasar dalam Program Pasar Aman dari Bahan Berbahaya oleh Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia selama tahun 2013 hingga 2017 mengalami penurunan jumlah presentase pangan tidak memenuhi syarat (%TMS) dari 16% menjadi 6%. Dari total 8.950 sampel pangan yang diduga mengandung bahan berbahaya yang disampling di pasar, sebanyak 537 sampel tidak memenuhi syarat (TMS) terhadap parameter uji boraks, formalin, kuning metanil dan rhodamin B. Persentase tiap tahun memang menurun, akan tetapi penggunaan rhodamin B terhadap pangan seperti makanan jajanan masih ditemukan tiap tahun sebagai zat warna pada pangan⁸.

Pada kali ini penulis tertarik untuk melakukan pengujian “Identifikasi dan Penetapan Kadar Jajanan Berwarna Merah yang diduga mengandung Rhodamin B secara Spektrofotometri UV-Vis”, karena pada senyawa rhodamin B mempunyai gugus kromofor dan auksokrom. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah dalam suatu makanan jajanan tersebut mengandung bahan berbahaya pewarna sintetis yang dilarang seperti rhodamin B dan juga dilakukan penetapan kadar untuk mengetahui kadar yang digunakan pedagang dalam menambahkan pewarna sintetis rhodamin B kedalam makanan jajanan yang dihasilkan.

METODE

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian yaitu Spektrofotometer cahaya tampak Shimadzu UV-1601, sepasang kuvet, timbangan analitik Ohaus Pioneer, kaca arloji, mortar dan alu, gelas piala, cawan penguap, *hot plate*, batang pengaduk, corong pisah, labu volumetrik, pipet volumetrik, *pipette filler*, pipet tetes, statif, ring bundar.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu 16 sampel jajanan berwarna merah, baku rhodamin B, aquades, ammonia P, etanol P, natrium hidroksida P, eter P, asam klorida P.

Lokasi pengambilan sampel makanan jajanan berwarna merah yaitu di Pasar Cileungsi, Jawa Barat. Pengambilan sampel diambil secara acak sebanyak 16 sampel makanan tidak bermerk berwarna merah yang sangat mencolok, gambar sampel dapat dilihat pada gambar 1, kemudian sampel dibawa ke laboratorium pangan Analisis Farmasi dan Makanan Poltekkes Jakarta II.



Gambar 1. Sampel Berwarna Merah

Sampel jajanan dianalisis secara spektrofotometri UV-Vis setelah dilakukan ekstraksi. Ekstraksi dan pemurnian dalam pembuatan larutan uji berdasarkan Metode Analisis⁹. Sampel yang telah diserbukkan ditimbang sebanyak 10 gram. Dikocok dengan 50 mL larutan ammonia 2% dalam etanol 70% sampai larutan berwarna. Tuang kedalam tabung sentrifuge dan disentrifuge selama beberapa menit. Larutan jernih di tuang kedalam cawan penguap dan di uapkan di atas tangas air. Sisa penguapan dimasukkan kedalam corong pisah dengan pertolongan 30 mL air ditambah 6 mL larutan natrium hidroksida 10%, kemudian di ekstraksi dengan 30 mL eter. Ekstrak eter di cuci dengan 20 mL larutan natrium hidroksida 0,5% dan lapisan airnya dibuang. Ekstrak eter dikocok dengan 10 mL larutan asam klorida 0,1 N hingga lapisan asam berwarna dan lapisan eter yang tidak berwarna dibuang.

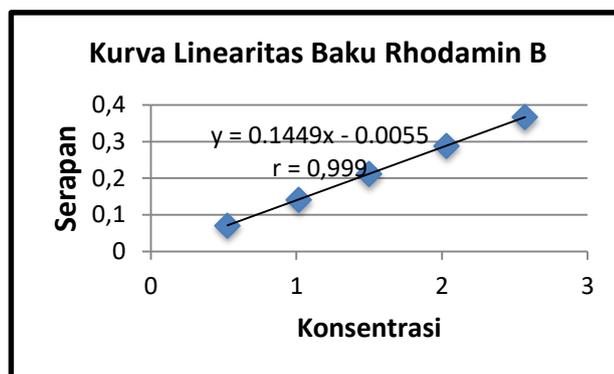
Pembuatan larutan baku rhodamin B dilakukan dengan membuat larutan baku dengan konsentrasi 1000 ppm, kemudian dilakukan pengenceran menjadi konsentrasi 20

ppm. Selanjutnya dibuat larutan baku seri dengan konsentrasi 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5 ppm. Pelarut yang digunakan adalah larutan HCl 0,1 N.

Penetapan kadar rhodamin B adalah dari masing-masing sampel jajanan pada saat diekstraksi membentuk warna merah muda terang pada lapisan asam, dimasukkan ke dalam kuvet, kemudian di ukur secara spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 558 nm. Untuk menghitung kadar rhodamin B dalam sampel dapat di hitung dengan menggunakan kurva kalibrasi dengan persamaan regresi $y = bx + a$ ¹⁰.

Kurva Kalibrasi Larutan Baku Rhodamin B

Pembuatan larutan baku rhodamin B dilakukan dengan membuat larutan baku dengan konsentrasi 1000 ppm, kemudian dilakukan pengenceran menjadi konsentrasi 20 ppm. Selanjutnya dibuat larutan baku seri dengan konsentrasi 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5 ppm, kemudian di ukur serapannya pada panjang gelombang 558 nm.



Gambar 2. Kurva Linearitas Baku Rhodamin B

Hasil perhitungan persamaan regresi kurva kalibrasi di atas diperoleh persamaan garis $y = 0,1449x + 0,0055$ dengan koefisien korelasi (r) sebesar 0,999. Hasil korelasi yang terdapat positif antara konsentrasi dan serapan, artinya dengan meningkatnya konsentrasi maka absorbansi juga akan meningkat.

Kadar Rhodamin B Pada Sampel

Penetapan kadar rhodamin B dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 558 nm.

Tabel 3. Kadar Sampel Jajanan

Nama Sampel	Kadar (ppm)
Kue Apem	2,606
Kue Putu Ayu	2,594
Rengginang	15,312
Kue Mangkok	2,708
Cenil	9,276
Kerupuk Pasir	19,991
<i>Cone Ice Cream</i>	35,174
Kerupuk Gulali	15,231

Dari tabel di atas dapat dilihat dengan kadar rhodamin B dalam makanan jajanan. Hal ini membahayakan konsumen, karena semakin banyak rhodamin B masuk dalam tubuh maka besar efek toksik yang akan timbul.

Rhodamin B ditambahkan pada makanan jajanan untuk menambah kualitas pewarna agar lebih menarik sehingga konsumen lebih tertarik untuk membelinya. Selain itu banyak penjual masih menggunakan rhodamin B karena harganya relatif murah serta tingkat stabilitas warnanya lebih tinggi dibandingkan pewarna alami sehingga memungkinkan masyarakat umum untuk membelinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian ini bertujuan untuk menganalisis sampel jajanan yang diduga mengandung rhodamin B di Pasar Cileungsi dengan proses ekstraksi lalu dilanjutkan dengan penetapan kadar secara spektrofotometri UV-Vis. Pada metode ekstraksi cair-cair bertujuan untuk memisahkan atau pengambilan zat terlarut dalam larutan dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Tekniknya cukup dengan menambahkan pelarut pengestrak yang tidak bercampur dengan pelarut pertama melalui corong pisah, kemudian dilakukan pengocokan sampai terjadi pemisahan¹¹, serta menggunakan metode analisis spektrofotometri UV-Vis karena senyawa rhodamin B memiliki gugus kromofor yaitu gugus fungsional yang mengabsorpsi radiasi ultraviolet dan sinar tampak seperti benzen, dan juga gugus auksokrom yaitu gugus yang memiliki pasangan elektron bebas seperti NR₂¹².

Sebelum mengerjakan preparasi sampel, dilakukan uji organoleptik pada sampel meliputi pemerian bau, bentuk, warna, dan rasa, kemudian sampel dihomogenisasikan dengan tujuan untuk menghomogenkan sampel dan mempermudah sampel untuk ditimbang. Homogenisasi sampel dilakukan dengan menggunakan mortar dan alu.

Penyiapan sampel, diawali dengan penimbangan sampel, sampel ditimbang seksama lebih kurang dengan timbangan analitik yang mempunyai ketelitian sebesar 0,1% dengan toleransi penimbangan tidak boleh kurang dari 90% dan tidak boleh lebih dari 110% dari jumlah yang akan ditimbang¹³. Selanjutnya, dilakukan preparasi sampel. Preparasi sampel dilakukan dengan cara menambahkan sampel yang diuji dengan larutan ammonia 2% dalam etanol 70%. Larutan ammonia merupakan pengikat serta peluntur zat warna rhodamin B dan larutan etanol merupakan pelarut rhodamin B sehingga rhodamin B akan terambil sempurna dalam sampel yang akan dianalisis. Larutan yang dihasilkan kemudian dipekatkan dengan cara pemanasan lalu ditambahkan aquades untuk membilas larutan yang masih tersisa di cawan uap¹⁴. Larutan ini kemudian dimasukkan kedalam corong pisah, lalu ditambahkan basa kuat yaitu NaOH 10% untuk menurunkan kelarutan rhodamin B dalam aquades. Karena rhodamin B merupakan golongan pewarna bersifat basa, ketika didalam keadaan tidak terionisasi atau pada pH tinggi senyawa basa cenderung larut baik dalam pelarut non polar sehingga pada saat ditambahkan pelarut ekstraksi yaitu eter P, rhodamin B akan lebih larut dalam eter sehingga rhodamin B akan tersari ke dalam fase eter¹⁵. Pencucian ekstrak eter menggunakan larutan NaOH 0,5% dimaksudkan untuk menghilangkan residu atau pengotor seperti pemanis, pengawet, dll, dimana residu ini akan larut pada fase air dan kemudian dibuang melalui corong pisah. Lalu penambahan HCl 0,1 N pada tahap akhir ekstraksi untuk membuat suasana asam menyebabkan rhodamin B tersari ke dalam fase air, karena membentuk garam yang larut dalam air yang ditandai dengan larutan pada fase air menjadi berwarna merah muda¹⁵. Jika setelah ditambahkan dengan larutan HCl 0,1 N tidak menghasilkan warna merah maka tidak dilanjutkan untuk diuji dengan spektrofotometri UV-Vis karena sudah disimpulkan bahwa sampel negatif mengandung rhodamin B. Apabila menghasilkan berwarna merah dilanjutkan dengan pengujian secara spektrofotometri UV-Vis untuk mengetahui kandungan rhodamin B dalam sampel jajanan tersebut. Metode ini dapat dilakukan dengan mengamati profil spektrum serapan sampel dan baku rhodamin B pada panjang gelombang maksimum 558,0 nm dengan menggunakan asam klorida 0,1 N sebagai blangko.

Selanjutnya dilakukan pengukuran kadar rhodamin B dalam sampel, dihitung terhadap larutan baku dalam beberapa konsentrasi dengan menggunakan kurva baku. Dari

hasil identifikasi pewarna merah yang diduga mengandung rhodamin B dari 16 sampel, sebanyak 8 sampel mengandung rhodamin B yaitu sampel kue apem sebesar 2,606 ppm, kue putu ayu sebesar 2,594 ppm, rengginang sebesar 15,312 ppm, kue mangkok sebesar 2,708 ppm, cenil sebesar 9,276 ppm, kerupuk pasir sebesar 19,991 ppm, *cone ice cream* sebesar 35,174 ppm, kerupuk gulali sebesar 15,231 ppm, sedangkan 8 sampel lainnya dinyatakan negatif mengandung zat pewarna rhodamin B karena pada saat pengocokan setelah ditambahkan dengan larutan HCl 0,1 N tidak menghasilkan warna merah. Dalam persyaratan, rhodamin B tidak boleh sedikitpun ada dalam makanan dan minuman, jadi tidak perlu dihitung kadarnya. Namun dalam karya tulis ini, penulis hanya ingin tahu seberapa besar kadar rhodamin B yang ditambahkan ke dalam sampel jajanan.

Adanya produsen pangan yang masih menggunakan rhodamin B pada produknya dapat disebabkan oleh pengetahuan yang tidak memadai mengenai bahaya penggunaan bahan kimia tersebut pada kesehatan dan juga tingkat kesadaran masyarakat yang masih rendah. Selain itu, rhodamin B sering digunakan sebagai pewarna makanan karena harganya relatif murah daripada pewarna sintetis untuk pangan, warna yang dihasilkan lebih menarik dan tingkat stabilitas warnanya lebih baik daripada pewarna alami⁷. Adapun ciri-ciri pangan yang mengandung rhodamin B antara lain warnanya cerah mengkilap dan lebih mencolok, terkadang warna terlihat tidak homogen (rata), ada gumpalan warna pada produk, dan bila dikonsumsi rasanya sedikit lebih pahit. Produk pangan yang mengandung rhodamin B tidak mencantumkan kode, label, merek, atau identitas lengkap lainnya⁷.

SIMPULAN

Dari hasil pengujian yang dilakukan terhadap 16 sampel jajanan berwarna merah di Pasar Cileungsi, terdapat 8 sampel mengandung rhodamin B yaitu kue apem sebesar 2,606 ppm, kue putu ayu sebesar 2,594 ppm, rengginang sebesar 15,312 ppm, kue mangkok sebesar 2,708 ppm, cenil sebesar 9,276 ppm, kerupuk pasir sebesar 19,991 ppm, *cone ice cream* sebesar 35,174 ppm, kerupuk gulali sebesar 15,231 ppm, sedangkan 8 sampel lainnya dinyatakan negatif mengandung rhodamin B. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 472 Tahun 1996 tentang pengamanan bahan berbahaya bagi kesehatan, dapat disimpulkan bahwa dari 16 sampel jajanan yang diuji terdapat 8 sampel jajanan yang tidak memenuhi syarat (TMS) karena mengandung rhodamin B.

SARAN

Metode pengujian yang digunakan dalam identifikasi dan penetapan kadar jajanan berwarna merah yang diduga mengandung rhodamin B secara ekstraksi dan spektrofotometri UV-Vis sudah baik, akan tetapi untuk pengujian selanjutnya sebaiknya dilakukan pengujian kualitatif terlebih dahulu seperti uji pendahuluan menggunakan reaksi warna dan KKt (Kromatografi Kertas).

DAFTAR PUSTAKA

1. Presiden RI. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan. 2012.
2. Paulina V. Y. Yamlean. Jurnal Ilmiah ains Identifikasi dan Penetapan Kadar Rhodamin B pada Jajanan Kue Berwarna Merah Muda Yang Beredar di Kota Manado. 2011;11.
3. Cahyo Saparinto DH. Bahan Tambahan Pangan. Yogyakarta: Kasinus; 2006.
4. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor:472. Jakarta: Menkes RI; 1996.
5. Nugraheni M. Pewarna Alami. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2006.
6. Merck & Co. I. The Merck Index Volume II. Merck Research Laboratories; 2006.
7. Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI. Bahaya Rhodamin B sebagai Pewarna pada Pangan. Jakarta: Kemenkes RI; 2016.
8. Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI. Laporan Tahunan 2017 Badan Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta; 2017.
9. Pusat Pengujian Obat dan Makanan Nasional. Metode Analisis. Jakarta: Badan POM; 2000.
10. Sherly Dawile, Fatimawali FW. Analisis Zat Pewarna Rhodamin B pada Kerupuk yang Beredar di Kota Manado. J Ilm Farm. 2013;2.
11. Yazid E. Kimia Fisika untuk Paramedis. Yogyakarta: Andi Yogyakarta; 2005.
12. Harmita. Analisa Kuantitatif Bahan Baku dan Sediaan Farmasi. Jakarta: Departemen Farmasi FMIPA UI; 2006.
13. Direktorat Jenderal Pengawas Obat dan Makanan. Farmakope Indonesia Edisi V. Jakarta: Depkes RI; 2014.
14. Wiwit Puji Lestari, Lubabah Putri, Winda Intan dkk. Analisis Rhodamin B pada saos secara Kuantitatif dan Kualitatif (Kromatografi Lapis Tipis). Kim Anal. 2015;
15. Prayoga Fery yuniarto NRM. Analisis Kandungan Rhodamin B pada Lipstik yang Beredar di Daerah Kediri. J Farm Univ Kediri. 2019;1.