

# **Pengenalan Penggunaan Spektrofotometer UV-Vis untuk Analisis Bahan Pewarna Tekstil Rhodamin B pada Makanan di Lingkungan Sekolah**

**Yelfi Anwar\*, Fathur Rahman, Ruminah, Sintya Puspita Sari, Ance Tenouye, Hana Tri Akifah, Laelaton Ni'am, Riska rahmadani, Dhea Setyalova Wibawanto, Nurul Diniah, Lily Suciati, Agnes Lenoera, Eka Syafitri Puspita S, Ayunda Fajarni Rahmi, Wd Windi Pratiwi**

Fakultas Farmasi Universitas 17 Agustus 1945, Jakarta, Indonesia

Email: \*yelfi.anwar@uta45jakarta.ac.id

**Abstrak-**Penggunaan zat warna tekstil dalam makanan merupakan masalah sejak lama di Indonesia, salah satunya pewarna tekstil seperti Rhodamin B atau *Metanil Yellow*. Kurangnya pengetahuan anak-anak sekolah menjadi masalah dimana paparan berulang dari bahan pewarna tekstil yang terdapat dalam makanan, akan menjadi racun yang jika tidak diwaspadai akan menjadi permasalahan serius. Berbagai penyakit dapat timbul dengan paparan berulang bahan racun dan dapat menyebabkan perubahan sifat sel-sel tubuh yang dapat berujung pada keganasan dan kematian. Meski telah ada pewarna sintesis yang aman untuk makanan, tetap saja oknum menggunakan bahan berbahaya sebagai pewarna makanan dengan alasan yang berujung pada mencari keuntungan besar pada produk makanan yang dibuat dan dijual terutama di lingkungan sekolah. Kandungan zat Rhodamin B dapat diketahui dengan Spektrofotometri UV-Vis, dikenalkan kepada siswa agar siswa sekolah tahu bahwa ada cara menguji dugaan pemakaian zat warna berbahaya di dalam makanan yang dijual. Tingkat pengetahuan siswa sekolah diuji untuk membandingkan hasil sebelum dan sesudah mengikuti penyuluhan alat Spektrofotometer UV-Vis. Didapatkan hasil nilai uji Paired menunjukkan angka yang signifikan antara nilai pre-test dan post-test, dengan nilai signifikansi (2-tailed)  $0,000 < 0,05$  menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara pre-test dengan post-test, yang berarti terdapat perbedaan pengetahuan siswa sangat signifikan antara sebelum dan sesudah penyuluhan tentang Analisa spektrofotometer UV-Vis terhadap zat pewarna tekstil Rhodamin B pada makanan.

**Kata Kunci:** Rhodamin B; Spektrofotometri UV-Vis; *Pre test*; *Post test*

**Abstract-** The use of textile dyes in food has been a problem for a long time in Indonesia, one of which is textile dyes such as Rhodamine B or Methanol Yellow. The lack of knowledge of school children is a problem where repeated exposure to textile dyes contained in food will become a poison which, if not watched out for, will become a serious problem. Various diseases can arise with repeated exposure to toxic substances and can cause changes in the properties of the body's cells which can lead to malignancy and death. Even though there are synthetic dyes that are safe for food, people still use hazardous materials as food coloring for reasons that end up making big profits in food products that are made and sold, especially in the school environment. The content of Rhodamine B can be determined by UV-Vis Spectrophotometry. It was introduced to students so that school students know that there is a way to test for suspected use of dangerous dyes in the food being sold. The level of knowledge of school students was tested to compare the results before and after participating in counseling on the UV-Vis Spectrophotometer tool. The results of the Paired test show a significant number between the pre-test and post-test values, with a significance value (2-tailed)  $0.000 < 0.05$  indicating a significant difference between the pre-test and post-test, which means there is a difference of Student knowledge which is very significant between before and after counseling about UV-Vis spectrophotometer analysis of Rhodamine B textile dyes in food.

**Keywords:** Rhodamine B; Spectrophotometry UV-Vis; *Pre test*; *Post test*

## **1. PENDAHULUAN**

Makanan sehat adalah makanan yang kaya nutrisi mengandung zat gizi makro (karbohidrat, protein, dan lemak sehat) serta zat gizi mikro (vitamin dan mineral), tidak terlalu padat kalori alias tidak melebihi kebutuhan tubuh akan kalori harian. Makan sehat bertujuan agar tubuh merasa nyaman, punya lebih banyak energi untuk beraktivitas serta terhindar dari penyakit (Parengkuan, 2012).

Sulit dibantah bahwa sebagian makanan dan minuman yang dijual di pinggir jalan termasuk di lingkungan sekolah, berbahaya bagi kesehatan. Warna makanan yang menarik membuat sebagian orang tertarik dan ingin mengonsumsinya, pemakaian zat warna yang berbahaya yaitu pewarna tekstil yang sering ditemukan adalah pewarna tekstil seperti Rhodamin B atau *Metanil Yellow*, yang digunakan pada pembuatan kerupuk, terasi, cabe merah giling, agar-agar, aromanis/ kembang gula, manisan, sosis, sirup, minuman, sebagian saus cabe. Rhodamin B, yaitu zat pewarna berupa serbuk kristal berwarna hijau atau ungu kemerahan, tidak berbau, serta mudah larut dalam larutan warna merah terang berfluoresan sebagai bahan pewarna tekstil atau pakaian. Jenis jajanan yang banyak dijumpai dan dicampuri dengan Rhodamin B, antara lain bubur delima, cendol, kolang-kaling, cincau dan kue-kue lainnya. Setelah dicampuri bahan ini makanan tersebut menjadi berwarna merah muda terang. Hasil penelitian yang diperoleh membuktikan bahwa sampel-sampel kue berwarna merah muda yang beredar di kota Manado ada yang positif menggunakan Rhodamin B (Paulina V. Y. Yamlean, 2011).

Bahan kimia pewarna Rhodamin B yang terdapat pada makanan ringan yang dijual di Sekolah Negeri di Desa Sidokare, Kecamatan Sidoarjo. Telah dilakukan penelitian dengan ukuran sampel adalah 20 spesies,

semuanya diambil dari 4 sekolah setempat. Sampel dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa: dari 20 jenis makanan ringan yang dipasarkan di lingkungan sekolah 30 persen diidentifikasi mengandung pewarna sintetis Rhodamin B, tingkat pewarna Rhodamin B pada makanan ringan yang dipasarkan di lingkungan sekolah SDN Sidokare Village. Kecamatan Sidoarjo berkisar antara 0,3314 ppm sampai 0,6521 ppm (Restu T, M. Bambang S. S, Safrina F, 2017).

Paparan berulang-ulang dari bahan pewarna tekstil di dalam makanan akan menjadi racun yang jika tidak diwaspadai akan menjadi permasalahan serius, berbagai penyakit keganasan dapat timbul. Kelebihan dosis Rhodamin B bisa menyebabkan kanker, keracunan, iritasi paru-paru, mata, tenggorokan, hidung, dan usus. Masih adanya penggunaan zat berbahaya pada makanan karena efek yang ditimbulkan dari mengkonsumsi makanan tercemar tersebut tidak langsung seketika terasa. Penyakit akan timbul setelah beberapa tahun kemudian akibat residu yang mengendap dalam tubuh (Surati, 2015).

Tubuh mempunyai mekanisme penanganan terhadap racun yang masuk ke dalam tubuh, namun paparan yang berulang-ulang dapat menyebabkan perubahan sifat sel-sel tubuh yang dapat berujung pada keganasan dan kematian. Adapun ciri-ciri produk yang mengandung Rhodamin B adalah memiliki warna cerah mengkilap dan lebih mencolok, kadang-kadang warnanya terlihat tidak homogen (Cholifah, 2022).

Bahan tambahan yang dilarang digunakan sebagai bahan tambahan makanan ditetapkan melalui Permenkes RI No. 033 tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan. Selain bahan tambahan tersebut, khusus untuk bahan pewarna yang dilarang digunakan pada obat dan makanan sebagaimana tersebut pada Lampiran II Keputusan Direktur Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Nomor : 00386/C/SK/II/90 tentang Zat Warna Tertentu yang Dinyatakan sebagai Bahan Berbahaya dalam Obat, Makanan dan Kosmetika (Depkes RI, 2012; Dirjen POM, 1990).

Metode yang paling banyak digunakan untuk analisis kandungan Rhodamin yaitu metode spektrofotometri kemudian HPLC dan metode-metode lainnya (Dwi M. P, Luh P.D.Y, 2020). Keberadaan zat pewarna tekstil Rhodamin B dapat diketahui dengan alat Spektrofotometer UV-Vis. Untuk itu perlu dikenalkan kepada siswa-siswa di lingkungan sekolah bahwa terdapat cara untuk memastikan dugaan pemakaian zat warna berbahaya di dalam makanan yang dijual. Adapun tujuan dalam kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan siswa bahwa pewarna tekstil berbahaya pada makanan dapat diketahui keberadaannya dengan menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis.

## **2. METODE PELAKSANAAN**

### **2.1 Bentuk kegiatan**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berbentuk penyuluhan, penyampaian materi mengenai "Pengenalan Analisa Spektrofotometri UV-Vis Bahan Pewarna Tekstil Rhodamin B pada Makanan di Lingkungan Sekolah" kepada adik-adik SMA Negeri 80 Sunter di Jakarta Utara dengan menggunakan metode presentasi menggunakan media power point.

### **2.2 Mitra pengabdian masyarakat**

Pelaksanaan kegiatan penyuluhan ini dilaksanakan pada Senin, 17 Oktober 2022, Waktu: 10.00 – 11.00 WIB, bertempat di: SMAN 80 Sunter Jakarta Utara. Target 66 siswa kelas 10-12 (masing-masing 3 orang perwakilan dari total 22 kelas). Penyuluhan ini dilakukan secara tatap muka. Sebelum dilakukannya pemberian materi, peserta diberikan soal *pre test* untuk mengetahui tingkat pengetahuan peserta tentang makanan/minuman berwarna. Setelah itu panitia memberikan pemaparan materi dalam bentuk *power point* disertai penjelasan agar dapat dipahami oleh para peserta dan pemutaran video tentang cara pengujian zat warna Rhodamin B pada sampel makanan. Setelah pemberian materi, dilanjutkan dengan sesi tanya jawab yang diikuti dengan antusias oleh siswa-siswa. Selanjutnya, diberikan soal *post test*, untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta terhadap materi yang telah diberikan.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1. Pelaksanaan kegiatan**

Data kuesioner *pre test* dan *post test* menggambarkan pengetahuan siswa sebelum dan sesudah mengikuti ceramah dalam bentuk presentasi dan melihat peragaan dalam video tentang Pengenalan analisa dengan Spektrofotometer UV-Vis terhadap sampel saos bakso dan penelitian berjenis kuantitatif komparasi dengan

membandingkan pengetahuan siswa sebelum dan sesudah mengikuti penyuluhan. Data ini kemudian diolah dengan uji komparasi sampel yang berkorelasi dengan t-test, dimana rumusan hipotesisnya adalah:

Ho: Tidak ada perbedaan pengetahuan siswa sebelum dan sesudah presentasi (jika nilai signifikansi (2-tailed) > 0,05 pada t-test).

Ha: Ada perbedaan pengetahuan siswa sebelum dan sesudah setelah mengikuti presentasi (jika nilai signifikansi (2-tailed) < 0,05 pada t-test).

Jumlah responden 66, untuk mencari t-tabel maka dicari  $df = n - 1$  dengan n adalah jumlah responden (Sugiyono, 2017).

**Tabel 1.** Output SPSS: statistik deskriptif

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
nilai_pre	66	10	18	13,26	1,730
nilai_pos	66	14	20	19,83	,954
Valid N (listwise)	66				

Berdasarkan nilai Standard Deviasi pada *pre test* 1,730 dan pada *post test* 0,954 artinya terdapat perbedaan sangat besar pengetahuan siswa sebelum dan sesudah penyuluhan tentang Pengenalan analisa spektrofotometer UV-Vis zat pewarna tekstil Rhodamin B pada makanan.

### 3.2 Kategori nilai *pre test* (%)

Penelitian ini terdiri dari 2 data, *pre test* dan *post test*, deskripsi data penelitian untuk pengkategorian responden berdasarkan pengkategorian dalam Azwar (2011), dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Kategorisasi responden

Kategori	Rentang
Tinggi	$X \geq M + SD$
Sedang	$M - SD < X < M + SD$
Rendah	$X < M - SD$

#### Data pre-test

Hasil penelitian data *pre test* dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Kategorisasi responden hasil *pre test*

Deskripsi	Nilai
Mean	13.26
Std deviasi	1.73
Minimal	10
Maksimal	18

Hasil pengujian deskripsi nilai *pre test* rerata 13,26, standar deviasi 1.73, nilai minimal 10 dan maksimal 18, sehingga kategorisasi nilai *pre test* responden dapat dilihat pada tabel 4.

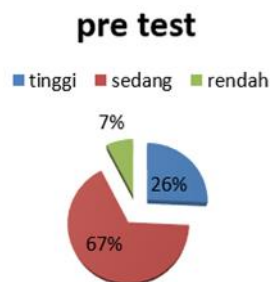
**Tabel 4.** Kategorisasi nilai *pre test*

Kategori	Rentang
Tinggi	$X \geq 14,99$
Sedang	$11,53 < X < 14,99$
Rendah	$X < 11,53$

Hasil *pre test* dikategorikan tinggi apabila responden mendapatkan skor lebih besar dari 14,99, kategori sedang apabila mendapat skor antara 11,53 sampai dengan 14,99 dan kategori rendah apabila memiliki skor lebih kecil dari 11,53, hasil perhitungan kategorisasi disajikan pada tabel 5.

**Tabel 5.** Kategorisasi hasil *pre test*

Kategori	frekuensi	Persentase (%)
Tinggi	17	25.8
Sedang	44	66.7
Rendah	5	7.6

**Gambar 1.** Kategorisasi hasil *pre test*

Gambaran hasil pada nilai *pre test* didapatkan bahwa jumlah responden dengan pengetahuan tinggi berjumlah 17 responden (25,8%), kategori sedang 44 responden (66,7%), dan kategori rendah sebanyak 5 responden (7,6%). Hasil ini dapat disimpulkan paling banyak dalam kategori sedang.

### 3.3 Kategori nilai *post test*

**Tabel 6.** Kategorisasi hasil *post test*

Deskripsi	Nilai
Mean	19.83
Std deviasi	0.95
Minimal	14
Maksimal	20

Hasil pengujian deskripsi nilai *post test* rerata 19.83, standar deviasi 0.95, nilai minimal 14 dan maksimal 20, kategorisasi nilai *post test* responden dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7.** Kategorisasi nilai *post test*

Kategori	Rentang
Tinggi	$X \geq 20,79$
Sedang	$18,88 < X < 20,79$
Rendah	$X < 18,88$

Kategori hasil *post test* tinggi apabila responden mendapatkan skor lebih besar dari 20,79, kategori sedang apabila mendapat skor antara 18,88 sampai dengan 20,79 dan kategori rendah apabila memiliki skor lebih kecil dari 18,88.

**Tabel 8.** Kategorisasi hasil *post test*

Kategori	frekuensi	Persentase (%)
Tinggi	0	0
Sedang	64	97
Rendah	2	3



**Gambar 2.** Kategorisasi hasil *post test*

Gambaran hasil pada nilai *post test* didapatkan bahwa jumlah responden dengan pengetahuan tinggi berjumlah 0 responden (0%), kategori sedang 64 responden (97%), dan kategori rendah sebanyak 2 responden (3%). Hasil ini disimpulkan paling banyak dalam kategori sedang.

**Tabel 9.** Uji paired sample t-test

Uji t (paired t test)

Paired Samples Test									
Paired Differences									
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	nilai_pre - nilai_pos	-6,576	1,977	,243	-7,062	-6,090	-27,018	65	,000

Hasil uji Paired sample *post test* menunjukkan angka yang signifikan antara nilai *pre test* dan *post test*, dengan nilai signifikansi (2-tailed)  $0,000 < 0,05$  menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara *pre test* dengan *post test*, artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yakni ada perbedaan signifikan pengetahuan masing-masing siswa tentang spektrofotometer UV-Vis, siswa dapat mengalisa zat pewarna tekstil Rhodamin B pada makanan sebelum dan sesudah penyuluhan.

### 3.4 Dokumentasi kegiatan



**Gambar 3.** Pelaksanaan Kegiatan





**Gambar 4.** Pemberian Cendramata dan penutupan kegiatan

#### **4. KESIMPULAN**

Hasil penyuluhan dapat disimpulkan bahwa siswa-siswi memahami tentang keamanan makanan serta mengetahui kegunaan spektrofotometer UV-Vis untuk menganalisa keberadaan pewarna tekstil rhodamin B pada makanan. Hal ini berguna dan dapat dimanfaatkan oleh siswa-siswi agar bijak dalam memilih makanan yang baik untuk dikonsumsi pada saat istirahat di lingkungan sekolah dan di lingkungan luar rumah lainnya. Selanjutnya, kegiatan seperti ini sangat penting dilaksanakan guna memotivasi pola hidup yang baik, sekaligus mendekatkan dunia perguruan tinggi dengan masyarakat.

#### **ACKNOWLEDGMENT**

Kami mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah, Para Guru, Para Siswa-siswi SMAN 80 Sunter Jakarta Utara yang telah bekerja sama dalam pelaksanaan kegiatan abdimas.

#### **REFERENCES**

- Azwar, S. 2011. Sikap dan Perilaku. Dalam: Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya edisi ke 2. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Cholifah Siti dan Lukky Jayadi. 2022. Identifikasi Cemaran Zat Pewarna Berbahaya Rhodamin B Pada Beberapa Produk Lipstik, Malang: Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR) Volume 4 Nomor 3.
- Dirjen POM No. 00386/C/SK/II/1990. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dwi Mega Permatahati, Luh Pratiwi Diva Yanti, 2020, Metode Identifikasi Rhodamine B pada Makanan dan Kosmetik, Bima Nursing Jurnal, Vol.2 No. 1, <http://jkp.poltekkes-mataram.ac.id/index.php/bnj/article/view/712>.
- Paulina V. Y. Yamlean, 2011, Identifikasi Dan Penetapan Kadar Rhodamin B Pada Jajanan Kue Berwarna Merah Muda Yang Beredar Di Kota Manado, Jurnal Ilmiah Sains Vol. 11, No. 2.
- Parengkuan, J. Oetoro, S. 2012. Smart Eating. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Permenkes RI No. 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Restu T, M. Bambang S. S, Safrina F, 2017, Analisis Zat Pewarna Rhodamin B Pada Jajanan Yang Dipasarkan Di Lingkungan Sekolah, Jurnal Agriekstensi Vol. 16, No. 2.
- Sugiyono. 2017. Statistika untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta. Halaman 117-136.
- Surati, 2015, Bahaya Zat Aditif Rhodamin B Pada Makanan, Pendidikan Biologi IAIN, Ambon, Jurnal Biology & education, Volume 4, No 1. <https://jurnal.iainambon.ac.id/index.php/BS/article/view/526/409>.