



**UJI KUALITATIF RHODAMIN B DAN METANIL YELLOW DENGAN  
METODE *SPOT TEST* PADA MINUMAN KEMASAN DI BALAI BESAR  
PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN DENPASAR**

*Qualitative Test of Rhodamine B and Methanyl Yellow Using the Spot test  
Method on Packaged Beverage at The Center for Drug and Food Control  
Denpasar*

**Yola Monalisa R Simamora<sup>1\*</sup> dan Gusti Ayu Kadek Diah Puspawati<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana, Bali  
Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana, Bali  
Indonesia

Alamat koresponden: [diahpuspawati@unud.ac.id](mailto:diahpuspawati@unud.ac.id)

**ABSTRAK**

Rhodamin B dan Metanil Yellow merupakan salah satu zat warna sintetis yang banyak digunakan dalam industri tekstil dan kertas. Rhodamin B adalah pewarna sintetis penghasil warna merah dan Metanil Yellow adalah pewarna sintetis penghasil warna kuning. Berdasarkan keputusan Kementerian Kesehatan (Permenkes) No.239/Menkes/Per/V/85 Rhodamin B dan Metanil Yellow ditetapkan sebagai zat yang penggunaannya dilarang dalam produk pangan. Penggunaan pewarna ini jika dikonsumsi dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernafasan, kulit, mata, saluran pencernaan, bahaya kanker hati, dan sebagai agen pencetus tumor. Maka berdasarkan permasalahan diatas perlu dilakukan identifikasi Rhodamin B dan Metanil Yellow pada produk pangan. Metode yang telah dikembangkan dan digunakan dalam identifikasi Rhodamin B dan Metanil Yellow yakni menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dengan metode *spot test*. Penelitian ini dilakukan dengan cara observasi langsung ke lapangan untuk menemukan adanya indikasi penggunaan Rhodamin B dan Metanil Yellow akan diuji. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak penggunaan Rhodamin B dan Metanil Yellow pada produk minuman kemasan di Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan Denpasar. Sampel penelitian ialah 2 minuman kemasan yang memiliki warna merah mencolok dan kuning mencolok. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada sampel yang mengandung pewarna sintetis Rhodamin B dan Metanil Yellow.

**Kata kunci:** Metanil Yellow, minuman kemasan, Rhodamin B, *spot test*



## ABSTRACT

*Rhodamine B and Methanyl Yellow are synthetic dyes that are widely used in the textile and paper industries. Rhodamine B is a synthetic dye that produces a red color and Methanyl Yellow is a synthetic dye that produces a yellow color. Based on the decision of the Ministry of Health (Permenkes) No. 239/Menkes/Per/V/85 Rhodamin B and Methanyl Yellow are designated as substances whose use is prohibited in food products. The use of this dye if consumed can cause irritation to the respiratory tract, skin, eyes, digestive tract, the danger of liver cancer, and as a tumor-triggering agent. So based on the above problems it is necessary to identify Rhodamin B and Methanyl Yellow in food products. The method that has been developed and used in the identification of Rhodamine B and Methanyl Yellow is using a qualitative descriptive analysis technique with the spot test method. This research was conducted by direct observation to the field to find indications for the use of Rhodamine B and Methanol Yellow to be tested. This study aims to determine whether or not the use of Rhodamine B and Methanyl Yellow in packaged beverage products at the Denpasar Food and Drug Supervisory Agency. The research samples were 2 packaged drinks which had striking red and striking yellow colors. The results showed that none of the samples contained Rhodamine B and Methanol Yellow synthetic dyes.*

**Keywords:** *Methanyl Yellow, packaged beverage products, rhodamine b, spot test*

## PENDAHULUAN

Warna merupakan salah satu parameter selain cita rasa, tekstur dan nilai nutrisi yang menentukan persepsi konsumen terhadap suatu bahan pangan. Preferensi konsumen seringkali ditentukan berdasarkan penampakan luar suatu produk pangan. Pewarna merupakan bahan yang ditambahkan dalam makanan yang berfungsi untuk memberikan warna yang khas dan menjadi ciri khusus dari suatu makanan. Warna dalam bahan pangan dapat menjadi ukuran terhadap mutu, warna juga dapat digunakan sebagai indikator kesegaran atau kematangan (Winarno, 1992). Apabila suatu produk pangan memiliki nilai gizi yang baik, enak dan tekstur yang sangat baik akan tetapi jika memiliki warna yang tidak sedap dipandang akan memberi kesan bahwa produk pangan tersebut telah menyimpang (Etika & Nasra, 2021).

Penggunaan pewarna dalam makanan sudah menjadi hal yang sangat wajar, bahkan saat ini sudah menjadi kebutuhan (Pertiwi et al., 2014). Dengan adanya penambahan pewarna dalam makanan akan menjadikan suatu produk makanan itu menjadi menarik dan memberi rangsangan kepada konsumen untuk membeli, bahkan sering juga adanya pewarna dalam suatu makanan dapat meningkatkan selera makan dari konsumen.



Kini dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi telah ditemukan zat warna sintetis, karena penggunaannya lebih praktis dan harganya lebih murah. Pewarna sintetis (*Synthetic colour*) adalah pewarna yang diperoleh secara sintetis kimiawi (Permenkes No. 033 Tahun 2012). Akan tetapi, seringkali terjadi penyalahgunaan pemakaian zat pewarna untuk sembarang bahan pangan, misalnya zat pewarna untuk tekstil dan kulit dipakai untuk mewarnai bahan pangan. Hal ini jelas sangat berbahaya bagi kesehatan karena adanya residu logam berat pada zat pewarna tersebut. Timbulnya penyalahgunaan tersebut antara lain disebabkan oleh ketidaktahuan masyarakat mengenai zat pewarna untuk pangan, dan disamping itu harga zat pewarna untuk industri jauh lebih murah dibandingkan dengan harga zat pewarna untuk pangan (Cahyadi, 2012). Misalnya saja penggunaan Rhodamin B dan Metanil Yellow yang dilarang penggunaannya di dalam sebuah produk. Rhodamin B ini biasanya dipakai dalam pewarnaan kertas, di dalam laboratorium digunakan sebagai pereaksi untuk identifikasi Pb, Bi, Co, Au, Mg, dan Th. Rhodamin B sampai sekarang masih banyak digunakan untuk mewarnai berbagai jenis makanan dan minuman (Yugatama & Hapsari, 2021). Metanil Yellow adalah pewarna sintetis yang biasa digunakan pada industri tekstil dan cat berbentuk serbuk atau padat yang berwarna kuning kecoklatan. Metanil Yellow merupakan zat pewarna sintetis yang dilarang untuk produk makanan karena dalam bahan tersebut mengandung residu logam berat yang sangat membahayakan bagi kesehatan (Kristanti, 2012). Penyalahgunaan pewarna Metanil Yellow antara lain pada minuman sirup, mie, kerupuk, pisang goreng, dan manisan buah (Alsuhendra & Ridawati, 2013). Di Indonesia undang-undang penggunaan zat pewarna belum menyebar luas ke masyarakat sehingga terdapat kecenderungan penyimpangan pemakaian zat pewarna untuk berbagai bahan pangan oleh produsen, misalnya pemakaian zat pewarna tekstil dan kulit dipakai untuk mewarnai makanan. Hal tersebut jelas berbahaya bagi kesehatan, karena residu logam berat pada zat pewarna tersebut bersifat karsinogenik.

Pemerintah Indonesia melalui Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No.239/Menkes/Per/V/85 menetapkan 30 zat pewarna berbahaya. Rhodamin B dan Metanil Yellow termasuk salah satu zat pewarna yang dinyatakan sebagai zat pewarna berbahaya dan dilarang digunakan pada produk pangan (Oktriana et al., 2022). Oleh karena adanya peraturan tersebut diperlukan pengawasan terhadap penggunaan pewarna sintetis jenis ini agar tidak menimbulkan gangguan kesehatan pada konsumen. Metanil Yellow merupakan bahan pewarna



sintetik berupa serbuk yang berwarna kuning kecokelatan. Senyawa Metanil Yellow adalah suatu azo amon aromatik yang memiliki bobot molekul 375,38 g/mol dan rumus molekul  $C_{18}H_{14}N_3NaO_3S$ . Ciri-ciri makanan yang mengandung pewarna Metanil Yellow antara lain makanan berwarna kuning mencolok dan cenderung berpendar serta banyak memberikan titik-titik warna karena tidak homogen (Florentina, 2014).

Metode yang digunakan adalah metode *spot test*. Metode *spot test* merupakan metode analisis kualitatif yang mereaksikan suatu zat (sampel) dengan suatu pereaksi tertentu untuk mengetahui kandungan yang ada dalam zat (sampel) tersebut yang ditandai dengan adanya perubahan warna (Zhou et al., 2019). Metode ini mempunyai kemampuan atau keistimewaan yakni cepat, murah, pasti, tidak memerlukan peralatan yang rumit, dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun. Prinsip kerjanya yaitu dengan menambahkan cairan (reagen) pada sampel yang diduga menggunakan bahan yang akan diselidiki, dengan hasil akhir terjadinya perubahan warna yang khas. Oleh karena adanya Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No.239/Menkes/Per/V/85 yang menetapkan 30 zat pewarna berbahaya seperti Rhodamin B dan Metanil Yellow yang dilarang digunakan pada produk pangan, maka diperlukan pengawasan terhadap penggunaan pewarna sintetis jenis ini agar tidak menimbulkan gangguan kesehatan pada konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak pewarna sintetis Rhodamin B dan Metanil Yellow pada produk minuman kemasan di Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan Denpasar.

## METODE

Penelitian dilakukan secara deskriptif dengan menggunakan metode reaksi warna (*spot test*). Prinsip kerjanya yaitu dengan menambahkan cairan (reagen) pada sampel yang diduga menggunakan bahan yang akan diselidiki, dengan hasil akhir terjadinya perubahan warna yang khas yakni lapisan violet pada uji Rhodamin B dan warna ungu kecokelatan pada uji Metanil Yellow. Dilakukan dengan cara observasi langsung ke lapangan untuk menemukan adanya indikasi penggunaan Rhodamin B dan Metanil Yellow yang berbahaya apabila dikonsumsi. Apabila berdasarkan sebuah minuman kemasan dianulir mengandung zat berbahaya maka produk tersebut akan diuji laboratorium untuk membuktikan kandungan bahan yang terdapat didalamnya. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat tes kit Rhodamin B dan Metanil Yellow, tabung reaksi, dan rak tabung reaksi. Bahan penelitian yang digunakan adalah minuman



kemasan yang memiliki warna merah mencolok dan kuning mencolok. Prosedur penelitian secara kualitatif berdasarkan instruksi kerja pengujian pewarna sitetis BBPOM Denpasar.

## 1. Tes Kit Rhodamin B

Prinsip:

Pembentukan senyawa kompleks berwarna ungu lembayung dari Rhodamin B dengan garam Antimon yang larut dalam pelarut organik.

Kemasan:

Kardus ukuran 15,5 cm x 12 cm x 3,5 cm. Label bertuliskan “TES KIT RHODAMIN B”. Terdapat tanda kode produksi dan batas kadaluwarsa.

Berisi tiga buah botol pereaksi:

- Pereaksi I : Botol tetes polipropilen volume 20 ml berwarna putih, tembus cahaya, tertutup rapat, berlabel. Berisi cairan Pereaksi I Rhodamin B.
- Pereaksi II : Botol polipropilen volume 15 ml berwarna putih, tembus cahaya, tertutup rapat, berlabel. Berisi cairan Pereaksi II Rhodamin B.
- Pereaksi III : Botol kaca tak berwarna volume 15 ml, tutup berwarna putih, tembus cahaya, tertutup rapat, berlabel. Berisi cairan Pereaksi III Rhodamin B.

Batas deteksi 1 mg/l (ppm), spesifik.

Satu set pereaksi dapat digunakan untuk 50 kali uji.

Petunjuk penggunaan terdapat dalam wadah/ kemasan.

## 2. Tes Kit Metanil Yellow

Prinsip:

Pembentukan warna ungu kecoklatan dari Metanil Yellow dengan asam.

Kemasan:

Kardus ukuran 15,5 cm x 12 cm x 3,5 cm. Label bertuliskan “TES KIT METANIL YELLOW”. Terdapat tanda kode produksi dan batas kadaluwarsa.

Berisi satu buah botol pereaksi:

- Pereaksi I : Botol tetes polipropilen volume 30 ml berwarna putih, tembus cahaya, tertutup rapat, berlabel. Berisi cairan Pereaksi Metanil Yellow.



Batas deteksi 1 mg/l (ppm), spesifik.

Satu set pereaksi dapat digunakan untuk 75-100 kali uji.

Petunjuk penggunaan terdapat dalam wadah/kemasan.

### **Uji Kualitatif Kandungan Pewarna Rhodamin B untuk Sampel Minuman kemasan A**

Sebanyak 1 ml sampel diambil dan dimasukkan kedalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 15 tetes pereaksi I Rhodamin B menggunakan pipet tetes. Kemudian ditambahkan 5 tetes pereaksi II Rhodamin B dan 15 tetes pereaksi III Rhodamin B kedalam tabung reaksi. Kemudian dikocok hingga homogen, lalu diamati perubahan warna yang terjadi. Jika hasil pengujian berubah menjadi membentuk lapisan violet, maka terdapat pewarna Rhodamin B pada sampel yang diuji.

### **Uji Kualitatif Kandungan Pewarna Metanil Yellow untuk Sampel Minuman kemasan B**

Sampel diambil sebanyak 1 ml dan kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 5 tetes pereaksi Metanil Yellow dan dikocok hingga homogen. Kemudian sampel diamati, jika hasil pengujian terbentuk warna ungu kecoklatan atau merah jambu maka terdapat pewarna sintetik Metanil Yellow pada sampel yang diuji.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Deteksi ada atau tidaknya pewarna Rhodamin B dan Metanil Yellow pada sampel dilakukan dengan metode *spot test* dan didapatkan hasil 100% negatif mengandung pewarna Rhodamin B dan Methanil Yellow. Hasil pengujian sampel minuman A didapatkan dengan tidak terjadinya perubahan pada warna larutan seperti tidak terbentuk lapisan violet sampel pada uji Rhodamin B. Dan hasil pengujian sampel minuman B pada uji Metanil Yellow didapatkan hasil tidak terjadinya perubahan pada warna larutan sampel seperti tidak terbentuk warna ungu kecoklatan. Tidak ditemukannya hasil positif pada minuman kemasan menandakan bahwa tingkat pengetahuan produsen telah baik. Hasil penelitian identifikasi Rhodamin B dan Metanil Yellow pada minuman kemasan dapat dilihat pada (Tabel.1)

Tes kit Rhodamin B dan Metanil Yellow berfungsi sebagai cairan untuk mendeteksi kadar Metanil Yellow pada makanan, minuman dengan batas deteksi yang rendah dan akurat kerjanya



(Wardani, 2017). Rhodamin B adalah pewarna sintetik penghasil warna merah, berbentuk kristal dengan warna merah, coklat, atau hijau. Rumus Empirisnya adalah  $C_{28}H_{31}ClN_2O_3$ , dengan berat molekul 479,02. Di bidang kesehatan Rhodamin B juga dipakai untuk *fluorence microscopy*, *flow cytometry*, dan ELISA (*Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay*). Menurut WHO (*World Health Organization*), Rhodamin B berbahaya bagi kesehatan manusia karena sifat kimia dan kandungan logam beratnya. Rhodamin B mengandung senyawa klorin (Cl) yang merupakan senyawa halogen berbahaya dan reaktif. Jika tertelan, maka senyawa ini akan berusaha mencapai kestabilan dalam tubuh dengan cara mengikat senyawa lain dalam tubuh, hal inilah yang bersifat racun bagi tubuh. Apabila dikonsumsi dampak yang terjadi dapat berupa iritasi pada saluran pernafasan, kulit, mata, saluran pencernaan, dan berbahaya kanker hati. Apabila tertelan dapat menimbulkan iritasi pada saluran pencernaan dan air seni akan berwarna merah atau merah muda. Penyebarannya dapat menyebabkan gangguan fungsi hati dan kanker hati. Hasil uji kualitatif Rhodamin B dan Metanil Yellow pada kemasan menggunakan tes kit dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Kualitatif Rhodamin B dan Metanil Yellow pada minuman kemasan menggunakan tes kit

Sampel	Warna Asal	Setelah Penambahan Tes Kit A & B	Hasil
Baku pembanding Rhodamin B	Merah keunguan	Membentuk lapisan violet	Terdeteksi Rhodamin B (+)
Baku pembanding Metanil Yellow	Kuning	Kuning kecoklatan	Terdeteksi Methanil Yellow (+)
A	Pink	Tidak terbentuk lapisan violet	Tidak terdeteksi Rhodamin B (-)
B	Kuning	Kuning muda	Tidak terdeteksi Methanil Yellow (-)

Penyalahgunaan Rhodamin B untuk pewarna makanan telah ditemukan beberapa jenis pangan, seperti kerupuk, terasi, dan jajanan yang berwarna merah terang. Apabila terjadi pembentukan senyawa berwarna violet pada sampel, maka dapat dikatakan sampel tersebut mengandung Rhodamin B. Terbentuknya warna violet pada pengujian Rhodamin B terjadi akibat



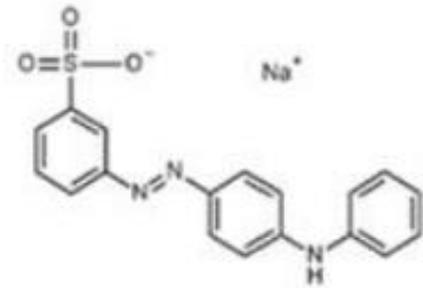
adanya pembentukan senyawa kompleks berwarna violet dari Rhodamin B dengan garam antimon yang larut dalam pelarut organik (Budavari, 1996). Reaksi antara Rhodamin B dengan garam antimon :



Gambar 1. Reaksi Rhodamin B pada Uji Tes Kit  
(Sumber: Budavari, 1996)

Kemasan Rhodamin B Test Kit terdiri dari dua larutan preaksi atau reagen yaitu reagen A yang berisi larutan pereaksi  $SbCl_5$  (Stibium Klorida) dalam HCl 5 N dan reagen B yang berisi larutan pereaksi *toluene* (Metil Benzena). Suatu bahan makanan yang positif mengandung Rhodamin B ditandai dengan tidak menghilangnya warna merah larutan saat penambahan reagen A yang dilakukan dengan pengocokan kuat. Warna merah kembali muncul dengan intensitas warna yang semakin menguat hingga menjadi warna ungu kemerahan saat penambahan reagen B. Cairan akhir hasil reaksi akan terlihat memisah membentuk dua lapisan saat penambahan reagen B. hal ini disebabkan karena reagen A ( $SbCl_5$ ) dan reagen B ( $C_6H_5CH_3$ ) memiliki bobot jenis yang berbeda, hal ini yang mengakibatkan reagen A berada pada lapisan bawah cairan dan reagen B menjadi lapisan atas cairan. (Andayani *et al.*, 2013)

Metanil Yellow antara lain makanan berwarna kuning mencolok dan cenderung berpadar serta banyak memberikan titik-titik warna karena tidak homogen (Florentina, 2014). Suatu bahan dikatakan mengandung Metanil Yellow apabila terbentuk warna ungu kecoklatan hasil reaksi dengan pereaksi pada tes kit atau terjadi perubahan warna dari warna sebelumnya juga dapat mengindikasikan adanya pewarna Metanil Yellow dalam makanan (Aprilia, 2015). Perubahan warna menjadi ungu pada larutan uji zat warna sintetik Metanil Yellow berdasarkan dari prinsip uji Metanil Yellow yaitu karena adanya pembentukan warna ungu dari hasil reaksi kuning metanil dengan asam yang ada pada reagen (Azizahwati *et al.*, 2007).



+  
Reagen *Methanyl yellow* → Larutan ungu

Gambar 2. Reaksi Metanil Yellow pada Uji Tes Kit  
(Sumber: Azizahwati *et al.*, 2007)

Bahan untuk membuat Metanil Yellow adalah dari asam metanilat dan difenilamin. Bahan-bahan tersebut bersifat toksik sehingga apabila masuk kedalam tubuh manusia dalam waktu lama, maka akan terjadi gangguan pada kesehatan, seperti timbulnya tumor dalam jaringan hati, kandung kemih, saluran pencernaan, atau jaringan kulit (Alsuhendra & Ridawati, 2013). Efek zat warna Metanil Yellow ialah bersifat karsinogenik, zat warna ini dapat merusak hati pada binatang percobaan, berbahaya pada anak kecil yang *hypersensitive* dan dapat mengakibatkan gejala-gejala akut seperti kulit menjadi merah, meradang, bengkak, timbul noda-noda ungu pada kulit, pandangan menjadi kabur pada penderita asma dan alergi lainnya (Aritonang, 2012). Apabila Metanil Yellow terhirup, mengenai kulit, mengenai mata, dan tertelan maka efek negatif akan timbul pada tempat-tempat masuknya tadi. Efek negatif tersebut dapat berupa iritasi pada saluran pernapasan, iritasi pada kulit, iritasi pada mata, dan bahaya kanker pada kandungan. Jika Metanil Yellow tertelan, maka gejala yang akan timbul antara lain mual, muntah, sakit perut, diare, panas, rasa tidak enak, dan tekanan darah rendah. Metanil Yellow juga bertindak sebagai agen pencetus tumor (Alsuhendra & Ridawati, 2013).

### SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dengan metode *spot test* yang telah dilakukan pada sampel minuman kemasan di BBPOM Denpasar hasil yang didapatkan ialah negatif terhadap pewarna sintetis Rhodamin B dan Metanil Yellow. Dengan demikian minuman kemasan di BBPOM Denpasar tidak berbahaya, sehingga aman untuk dikonsumsi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alsuhendra, & Ridawati. (2013). *Bahan Toksik Dalam Makanan*. PT Remaja Rosdakarya.
- Andayani, D., & Adisaputra, H. (2017). Analisis Zat Pewarna Rhodamin B pada Gula Kapas Merah yang Dijual di Kota Mataram Tahun 2013. *Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Farmasi*, 1(1). <https://doi.org/10.31227/osf.io/h7waq>
- Aprilia, A. (2015). Pengetahuan, Sikap Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pedagang Jajanan Anak Sekolah Dasar Negeri Terhadap Penggunaan Pewarna Metanil Yellow Di Kecamatan Sukarame Bandar Lampung Tahun 2015. *Journal Agromedicine*.
- Aritonang, A. (2012). *Pelaksanaan Higiene Sanitasi Pengolahan dan Pemeriksaan Zat Pewarna Metanil Yellow pada Hasil Industri Pengolahan Tempe yang Dijual di Pasarsei Sikambang Kota Medan Tahun 2012* [Thesis]. Universitas Sumatera Utara.
- Azizahwati, Kurniadi, M., & Hidayati, H. (2007). Analisis Zat Warna Sintetik Terlarang untuk Makanan yang Beredar di Pasaran. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 4(1). <https://doi.org/10.7454/psr.v4i1.3409>
- Cahyadi, V. (2015). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 239/Men.Kes/Per/V/85 Tentang Zat Warna Tertentu Yang Dinyatakan Sebagai Bahan Berbahaya. *DocPlayer*. <https://docplayer.info/31913718-Peraturan-menteri-kesehatan-republik-indonesia-nomor-239-men-kes-per-v-85-tentang-zat-warna-tertentu-yang-dinyatakan-sebagai-bahan-berbahaya.html>
- Cahyadi, W. (2006). *Analisis & Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Bumi Aksara.
- Etika, S. B., & Nasra, E. (2021). Utilization of C-Cinnamal Calix[4] Resorcinarene as Adsorbent for Methanil Yellow. *Journal of Physics: Conference Series*, 1788(1), 234–237. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1788/1/012012>
- Florentina, E., & Eka, F. (2014). Pengaruh Pemberian Metanil Yellow Peroral Dosis Bertingkat Selama 30 Hari terhadap Gambaran Histopatologi Esofagus Mencit Balb/C. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 3(1), 137764.
- Kristanti, H. (2012). *Penyakit Akibat Kelebihan dan Kekurangan Vitamin, Mineral dan Elektrolit* (1st ed.). Citra Pustaka.
- Oktriana, S., Nurul Aeni, S. R., & Sari, I. P. (2022). Validation of UV-Visible Spectrophotometry for Measuring Rhodamine B Content in Crackers. *Journal of Applied Food and Nutrition*, 2(1), 6–15. <https://doi.org/10.17509/jafn.v2i1.41829>



- Pergizi Pangan Indonesia. (2022, May 25). Permenkes No 33 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan. *Pergizi Pangan Indonesia*. <https://pergizi.org/permenkes-no-33-tahun-2012-tentang-bahan-tambahan-pangan/>
- Pertiwi, D., Sirajuddin, S., & Najamuddin, U. (2014). Analisis Kandungan Zat Pewarna Sintetik Rhodamin B Dan Methanyl Yellow Pada Jajanan Anak Di Sdn Kompleks Mangkura Kota Makassar Analysis of the Content of Dye Synthetic Substances Rhodamine B and Methanyl Yellow in the Snacks of Children in Sdn Kompleks Mangkura Makassar City. *Analisis Kandungan Zat Pewarna Sintetik Rhodamin B Dan Methanyl Yellow Pada Jajanan Anak Di SDN Kompleks Mangkura Kota Makasar*, 1–14.
- Wardani, R. S. (2017). *Identifikasi Tes Kit Methanyl Yellow pada Beberapa Makanan yang Tidak Bermerk di Pasar Wilayah Mojosongo* [Thesis]. Universitas Setia Budi Surakarta.
- Winarno, F. G. (1997). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama.
- Yugatama, A., & Hapsari, T. (2021). Analysis of Rhodamine B Content in “geplak” Marketed in Yogyakarta City in 2019. *Journal of Physics: Conference Series*, 1912(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1912/1/012049>
- Zhou, J., Huang, Y., Xu, J., Chen, L., Yin, Q., Mao, Y., Lin, K., Zhou, Y., Hua, X., & Wang, S. (2019). Rhodamine B Purity Certified Reference Material. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 300(2). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/300/2/022014>