

Analysis of Metanil Yellow in Sinom Drinks in Surabaya Using UV-Vis Spectrophotometry

Analisis Metanil Yellow Pada Minuman Sinom Di Surabaya Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis

IAK Pramushinta^{a*}, Irenia Ida Fitriyati^a, Nadya Ambawarwati^a

^a Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas PGRI Adi Buana, Surabaya, Indonesia.

*Corresponding Authors: Iak.pramushinta@unipasby.ac.id

Abstract

Background: Metanil yellow in food is very dangerous to human health. This is because this dye contains heavy metal residues that have been proven to cause cancer. Indonesian Minister of Health Regulation No. 239/Menkes/Per/V/85 prohibits the use of metanil yellow as a food dye, but this dye is often found in various markets. **Objective:** This study analyzed metanil yellow in sinom drinks circulating in the city of Surabaya. **Methods:** The analysis of metanil yellow dye included method validation using UV-Vis spectrophotometry on five samples of sinom drinks. **Results:** The results of the metanil yellow analysis in sinom drinks showed linearity with a regression of $y = 0.0191x - 0.1774$, an r^2 value of 0.9961, an LOD of 1.30833 ppm, and an LOQ value of 4.36108 ppm. The precision value was RSD 1.19%. Accuracy values with average % recovery of 94.26% (80%), 94.66% (100%), and 92.91% (120%). In the analysis of metanil yellow from 5 samples circulating in the southern part of Surabaya, code C 0.001854%, west code A 0.002475%, center code C 0.001725%, east code B 0.001249%, and north code A 0.002823%. **Conclusion:** The UV-Vis spectrophotometry method has been validated and meets the requirements for preliminary screening analysis of metanil yellow. Preliminary screening results of five samples of sinom drinks circulating in the city of Surabaya showed indications of metanil yellow in all samples with concentrations ranging from 12.41 to 28.28 ppm. Due to the limited specificity of the UV-Vis spectrophotometry method, this study needs to be confirmed with more specific techniques such as HPLC or TLC to ensure the identity of the metanil yellow compound.

Keywords: Metanil Yellow; Dye; Analysis; Sinom; Uv-Vis Spectrophotometry.

Abstrak

Latar Belakang: Metanil yellow dalam makanan sangat berbahaya bagi kesehatan manusia. Hal ini dikarenakan zat pewarna ini mengandung residu logam berat terbukti menyebabkan kanker. Didalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (MENKES) Nomor 239/Menkes/Per/V/85 telah dilarang penggunaan metanil yellow sebagai pewarna dalam makanan, namun pewarna tersebut sering ditemukan di berbagai pasar. **Tujuan:** Penelitian ini merupakan analisis metanil yellow dalam minuman sinom yang beredar di Kota Surabaya. **Metode:** Analisis pewarna metanil yellow meliputi validasi metode dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada 5 sampel minuman sinom. **Hasil Penelitian:** Hasil analisis metanil yellow pada minuman sinom berupa linieritas mendapatkan regresi $y = 0,0191x - 0,1774$, nilai $r^2 = 0,9961$, LOD 1,30833 ppm dan nilai LOQ 4,36108 ppm. Nilai Presisi dengan RSD 1,19 %. Nilai akurasi dengan % recovery rata-rata 94,26% (80%), 94,66% (100%) dan 92,91 % (120%). Pada analisis metanil yellow dari 5 sampel yang beredar di Kota Surabaya bagian selatan kode C 0,001854 %, barat kode A 0,002475 %, pusat kode C 0,001725 %, timur kode B 0,001249 % dan utara kode A 0,002823 %. **Kesimpulan:** Metode spektrofotometri UV-Vis telah divalidasi dan memenuhi persyaratan untuk analisis penapisan awal metanil yellow. Hasil penapisan awal terhadap 5 sampel minuman sinom yang beredar di Kota Surabaya menunjukkan adanya indikasi metanil yellow pada semua sampel dengan konsentrasi antara 12,41 hingga 28,28 ppm. Dikarenakan keterbatasan spesifisitas pada metode spektrofotometri UV-Vis, maka penelitian ini perlu dikonfirmasi dengan teknik yang lebih spesifik seperti HPLC atau KLT untuk memastikan identitas senyawa metanil yellow.

Kata Kunci: Metanil Yellow; Pewarna; Analisis; Sinom; Spektrofotometri UV-Vis.



Copyright © 2020 The author(s). You are free to : **Share** (copy and redistribute the material in any medium or format) and **Adapt** (remix, transform, and build upon the material) under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes; **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. Content from this work may be used under the terms of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-NC-SA 4.0\) License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Article History:

Received: 03/09/2025,
Revised: 02/11/2025,
Accepted: 02/11/2025,
Available Online: 31/12/2025.

QR access this Article



<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v8i4.1131>

Pendahuluan

Minuman Sinom adalah minuman tradisional khas dari Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur [1]. Sinom tidak hanya terbuat dari daun asam jawa saja, namun juga dari campuran bahan alami lainnya seperti kunyit. Minuman tradisional ini juga terkenal banyak disukai masyarakat dari segi kenikmatan dengan rasa yang menyegarkan dan memiliki banyak khasiat hingga pelepas dahaga. Penggunaan pewarna pada minuman sudah menjadi hal yang lumrah dan tetap menjadi suatu kebutuhan. Menambahkan pewarna ke dalam minuman membuat minuman terlihat lebih menarik dan meningkatkan daya pembeli untuk memilihnya [2].

Metanil yellow adalah pewarna azo berwarna kuning pada penggunaannya secara meluas sebagai pewarna makanan. *Metanil yellow* terbuat dari asam metanilat terdazotisasi dan difenilamina. Pewarna Azo juga digunakan di laboratorium sebagai indikator biologis, sebagai penunjuk pH, serta dalam penelitian untuk tujuan tersebut. *Metanil yellow* diizinkan untuk digunakan dalam industri untuk mewarnai wol, nilon, sutra, kertas, tinta, aluminium, deterjen, dll [3]. *Metanil yellow* termasuk jenis zat pewarna berbahaya yaitu azo sintesis yang sebenarnya penggunaannya dilarang untuk pewarna makanan. Tapi, bahan ini tetap digunakan oleh para produsen yang tidak bertanggung jawab untuk memberi warna pada berbagai jenis makanan di berbagai negara berkembang. Didalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (MENKES) Nomor 239/Menkes/Per/V/85 telah dilarangnya *metanil yellow* sebagai pewarna untuk dikonsumsi terutama pada makanan, namun pewarna tersebut sering ditemukan di berbagai pasar [4,5].

Di Indonesia tentang peraturan tentang penggunaan masih minim diketahui oleh produsen. Hal itu jelas berisiko bagi kesehatan, karena sisa logam berat dalam bahan pewarna tersebut dapat menyebabkan kanker [5]. Tetapi, pada penelitian tentang *metanil yellow* juga dilakukan oleh Wahyuni dan Yuli Juliani pada tahun 2017 yang mengidentifikasi adanya *metanil yellow* pada sebuah tepung panir yang didapatkan di pasar tradisional Makassar, terdapat 5 dengan kode Pasar Pa'baeng-baeng no. 1, Pasar Terong no. 2, Pasar Pannampu no. 2 dan Pasar Daya no. 1 & 3 dari 14 sampel tepung panir yang mengandung *metanil yellow* dengan presentase sebanyak 37,5% [6].

Pada manusia, zat ini menyebabkan methemoglobinemia toksik sianosis, dermatitis alergi, karsinogenesis, mutagenesis dan gangguan enzim [7]. Oleh sebab itu, penulis tertarik untuk melakukan analisis dengan bertujuan untuk mengetahui faktor adanya kecurigaan terhadap penggunaan zat berbahaya *metanil yellow* yang terkandung dalam minuman sinom. Oleh sebab itu, penulis tertarik untuk melakukan analisis dengan bertujuan untuk mengetahui faktor adanya kecurigaan terhadap penggunaan zat berbahaya *metanil yellow* yang terkandung dalam minuman sinom yang beredar di Kota Surabaya karena memiliki karakteristik warna kuning.

Metode Penelitian

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara ekperimental dengan tujuan menganalisis *metanil yellow* pada minuman sinom berupa sampel yang diambil di 5 titik daerah Surabaya. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. Analisis ini menggunakan validasi metode dengan spektrofotometri UV-Vis.

Peralatan dan Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi minuman sinom, aquadest, HCl 1N dan *metanil yellow* dan untuk alat yang digunakan merupakan spektrofotometri UV-Vis single beam (Shimadzu, Jepang).

Preparasi Larutan Induk

Dibuat larutan induk *metanil yellow* pada konsentrasi 100 ppm disiapkan dengan menimbang 10 mg *metanil yellow* dalam 100 ml labu ukur. Larutan induk ditambahkan dengan aquadestilata sampai garis batas tercapai [4].

Preparasi Larutan Panjang Gelombang

Pada konsentrasi 44 ppm dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum dari larutan *metanil yellow* dengan instrumen spektrofotometer UV-Vis single beam. Setelahnya, dilakukan pengukuran panjang gelombang dengan range panjang gelombang 350 - 600 nm.

Pembuatan Larutan Baku Standar

Dibuat larutan baku standar pada konsentrasi 28 ppm, 34 ppm, 36 ppm, 38 ppm dan 44 ppm lalu tambahkan HCl 1N 410 μ l dan tambahkan dengan aquadest sampai 25 ml.

Linieritas

Dibuat larutan induk *metanil yellow* pada konsentrasi 100 ppm disiapkan dengan menimbang 10 mg *metanil yellow* dalam 100 ml labu ukur. Larutan induk ditambahkan dengan aquadestilata sampai garis batas tercapai. Lalu setelahnya dibuat larutan baku standar konsentrasi 28 ppm, 34 ppm, 36 ppm, 38 ppm dan 44 ppm dengan melakukan pemipetan dari larutan induk sebanyak 7 ml; 8,5 ml; 9 ml; 9,5 ml dan 12,5 ml lalu tambahkan HCl 1N 410 μ l dan tambahkan dengan aquadest sampai 25 ml. Setelah itu, spektrofotometer UV-Vis mengukur absorbansi larutan baku standar yang telah dibuat di panjang gelombang maksimum. Lalu, terbentuk sebuah kurva yang menghubungkan antara konsentrasi dengan absorbansi dan terbentuk suatu persamaan regresi linier dan koefisien relasi (r) [8].

LOD dan LOQ

Pembuatan larutan ini menggunakan konsentrasi 28 ppm, 34 ppm, 36 ppm, 38 ppm dan 44 ppm lalu tambahkan HCl 1N 410 μ l dan tambahkan dengan aquadest sampai 25 ml. Setelah mengukur absorbansi dari larutan baku standar, dilakukan pencarian pada persamaan regresi dari hasil kadar konsentrasi dengan absorbansi, lalu dilakukan perhitungan pada nilai *Limit Of Detection* (LOD) dan *Limit Of Quantitation* (LOQ).

Presisi

Uji presisi dilakukan untuk mengecek kesalahan acak dalam analisis yang bisa digunakan menilai seberapa dekat hasil analisis dengan nilai sebenarnya. Menimbang sampel 5 gr menggunakan timbangan analitik dan larutkan dalam 50 ml aquadest dalam konsentrasi 100.000 ppm. Saring larutan menggunakan kertas saring, pipet 4,1 ml filtrat ml lalu tambahkan HCl 1N 410 μ l dan tambahkan dengan aquadest sampai 25 ml. Pada uji presisi dilakukan keterulangan sebanyak 6 kali pada panjang gelombang maksimum [4]

Akurasi

Uji akurasi ini dilakukan dengan penambahan baku *Metanil yellow*. Dalam pengujian ini membuat larutan sampel pada konsentrasi 100.000 ppm, lalu ditambahkan larutan baku *metanil yellow* dengan tiga tingkat konsentrasi adisi dengan presentase 80%, 100%, dan 120%. Pada setiap larutan dilakukan sebanyak 3 replikasi.

Selektivitas

Pembuatan larutan standar dengan konsentasi 28 ppm dan sampel 100.000 ppm. Perubahan bentuk kurva atau perpindahan panjang gelombang digunakan sebagai tanda untuk menguji selektivitas, karena perubahan tersebut dapat terjadi karena adanya senyawa yang terkandung dalam sampel sediaan [9].

Penetapan Kadar

Menimbang sampel 5 gr menggunakan timbangan analitik dan larutkan dalam 50 ml aquadest (konsentrasi 100.000 ppm). Saring larutan menggunakan kertas saring, pipet 4,1 ml filtrat ml lalu tambahkan

HCl 1N 410 µl dan tambahkan dengan aquadest sampai 25 ml. Setelah itu, mengukur serapan larutan tersebut pada panjang gelombang maksimum. Perbedaan nilai absorbansi dengan sampel yang sama dalam setiap replikasi bisa terjadi karena berbagai faktor yang memengaruhi nilai tersebut. Untuk meningkatkan akurasi dari nilai absorbansi dalam penelitian atau mengurangi tingkat kesalahan, setiap sampel direplikasi sebanyak 3 kali. Dengan demikian, diperoleh hasil nilai absorbansi yang lebih tepat dan dapat dipercaya [10].

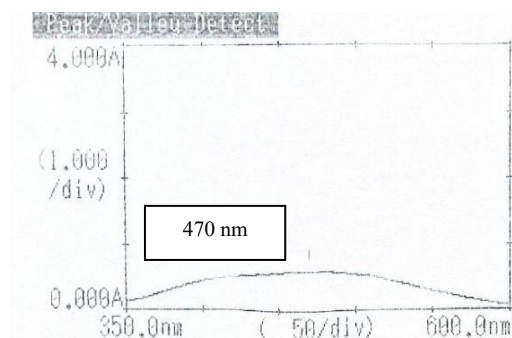
Analisis Data

Metode analisa data yang digunakan untuk penelitian ini adalah perhitungan dan persyaratan validasi metode meliputi linieritas, LOD, LOQ, presisi, akurasi, selektivitas dan penetapan kadar.

Hasil dan Pembahasan

Penentuan Panjang Gelombang

Dilakukan pengukuran panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk mengetahui nilai absorbansi larutan *metanil yellow* dari wilayah penyerapan yang terbaca. Untuk menentukan panjang gelombang tersebut, digunakan konsentrasi baku standar sebesar 44 ppm dengan range pencarian disekitar 350 - 600 nm dan hasil yang diperoleh adalah panjang gelombang maksimum sebesar 470 nm. Pada penelitian yang dilakukan oleh Etika (2022) untuk pemanfaatan C-Cinnamal Calix [4] Resorcinarene sebagai adsorben untuk *metanil yellow* mendapatkan panjang gelombang maksimum 436 nm [11], sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2024) dengan mengidentifikasi pewarna *metanil yellow* dalam Jamu kemasan mendapatkan panjang gelombang maksimum 437 nm dengan spektrofotometri UV-Vis [12].



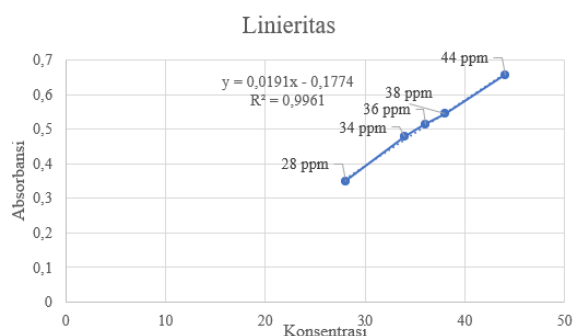
Gambar 1. Panjang gelombang max *Metanil yellow*

Perbedaan panjang gelombang yang diperoleh dari literatur dapat berbeda dengan hasil yang diperoleh karena panjang gelombang mengalami pergeseran batokromik. Pergeseran batokromik adalah perpindahan absorpsi ke suatu daerah yang lebih besar pada panjang gelombang, karena terdapat substitusi atau pengaruh suatu pelarut. Selain itu juga terdapat penyebab oleh sejumlah variabel, seperti kondisi instrumen dan perbedaan instrumen yang digunakan [13].

Linieritas

Linieritas ini diperoleh pada pengukuran yang telah dilakukan dengan membuat 5 konsentrasi baku kerja 28 ppm, 34 ppm, 36 ppm, 38 ppm dan 44 ppm. Lalu menguji dengan perolehan panjang gelombang maksimum yaitu, 470 nm dan didapatkan hasil persamaan regresi $y = bx + a$ yang merupakan $y = 0,0191x - 0,1774$ dengan koefisien relasi $r^2 = 0,9961$.

Pada hasil tersebut telah memenuhi kriteria linieritas yaitu nilai koefisien korelasi (r) menyatakan bahwa harus $\geq 0,995$ [14]. Berdasarkan kurva linieritas diatas diperoleh nilai absorbansi yang ditunjukkan pada **Tabel 1**. Pada penelitian yang sudah dilakukan uji parameter linieritas mendapatkan nilai pada konsentrasi terkecil 28 ppm sebesar 0,3487 dan konsentrasi terbesar pada 44 ppm sebesar 0,6565. Nilai absorbansi yang diperoleh sudah memenuhi rentang absorbansi dalam kategori baik dan sesuai isi hukum Lambert-Beer, yaitu antara 0,2 - 0,8 [15].



Gambar 2. Kurva Linieritas

Tabel 1. Absorbansi Larutan Baku Kerja

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
28	0,3487
34	0,4797
36	0,5136
38	0,5440
44	0,6565

LOD dan LOQ

Limit Of Detection (LOD) ialah batas paling kecil yang dapat diukur oleh suatu instrumen untuk menentukan keberadaan suatu analit tertentu. Sementara itu, *Limit Of Quantitation* (LOQ) ialah jumlah analit yang sangat kecil pada sampel yang dapat diukur dengan akurat dan presisi oleh instrumen tersebut. (Wijayanti et al., 2024). Pada penelitian Sintesis dan Karakterisasi Senyawa C-Vanillin Kaliks [4] Resorsinarena (CVKR) Sebagai Adsorben Zat Warna *Metanil yellow* yang sudah dilakukan oleh Andriati (2022), mendapatkan hasil LOD dengan nilai 0,27568233 ppm dan LOQ sebesar 0,91894118 ppm [11]. Pada hasil yang diperoleh dengan uji LOD dapat mendeteksi *metanil yellow* sebesar 1,30833 ppm dan LOQ sebesar 4,36108 ppm menunjukkan memenuhi persyaratan.

Presisi

Presisi merupakan suatu metode untuk mengukur keseragaman suatu hasil pengukuran ketika metode yang digunakan berulang kali pada kondisi yang sama [17]. Presisi merupakan salah satu jenis validasi metode yang mengevaluasi seberapa baik metode tersebut memberikan hasil yang konsisten dan akurat dalam pengukuran yang sama.

Hasil uji nilai presisi pada Tabel 2, masing masing absorbansi yang diperoleh hasil yang baik karena, berdasarkan nilai uji dan perhitungan didapatkan hasil % RSD yaitu, 1,19 %. Pada hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa presisi keterulangan dan analisis dalam 6 kali replikasi dengan konsentrasi yang sama diantara lain memenuhi persyaratan % RSD yaitu tidak lebih dari 2 % [9].

Tabel 2. Presisi

Pengulangan	Absorbansi	Kadar (ppm)
1	0,3710	28,71
2	0,3708	28,7
3	0,3685	28,58
4	0,3684	28,57
5	0,3855	29,47
6	0,3696	28,63
Rata-rata		28,776
SD		0,344655
RSD		1,19%

Akurasi

Akurasi merujuk pada tingkat keakuratan suatu metode analisis, yaitu sejauh mana hasil yang diukur sesuai dengan nilai sesungguhnya, yang dihitung melalui jumlah analit yang berhasil didapatkan kembali dalam suatu pengujian [18]. Pengujian akurasi dilakukan dengan menambahkan standar *metanil yellow* dalam jumlah tertentu ke dalam sampel.

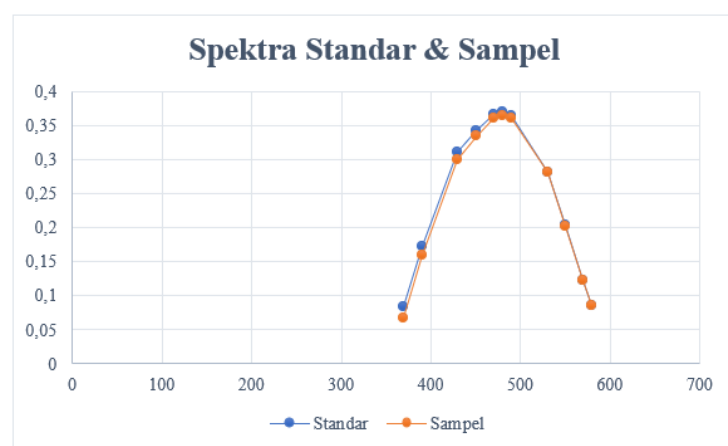
Dikutip dari USP 38 dalam jurnal (2019) Setyaningrum metode akurasi ini diukur dengan menghitung persentase perolehan kembali dari standar yang ditambahkan dalam jumlah 80%, 100%, dan 120% ke dalam sampel simulasi yang sudah diketahui konsentrasinya. Dari ketiga masing-masing larutan adisi tersebut dilakukan 3 kali replikasi dengan konsentrasi yang berbeda-beda [19]. Hasil uji nilai akurasi **Tabel 3** merupakan absorbansi yang didapatkan kembali. Berdasarkan perhitungan didapatkan nilai % recovery masing-masing dengan rata-rata 94,26 % untuk penambahan standart 80%, rata-rata 94,66 % untuk penambahan 100 % dan rata-rata 92,91 % untuk penambahan 120 %. Secara umum, persyaratan % recovery dalam metode analitis untuk pengujian kuantitatif berkisar antara 90% hingga 110% [20]. Pada % adisi 120 mendapatkan nilai % recovery paling rendah dapat diakibatkan oleh proses pemipetan replikasi yang kurang teliti dan akurat sehingga mendapatkan nilai yang berbeda.

Tabel 3. Akurasi

% Adisi	Replikasi	Absorbansi	Kadar (ppm)	Rata-rata Konsetrasi	% Recovery
80	1	1,1501	69,5	69,49 ± 0,01	94,26 %
80	2	1,1499	69,49		
80	3	1,1498	69,48		
100	1	1,5270	89,23	89,97±0,6671	94,66 %
100	2	1,5450	90,17		
100	3	1,5517	90,52		
120	1	1,8476	106,02	106,73±1,3975	92,91 %
120	2	1,8440	105,83		
120	3	1,8920	108,34		

Selektivitas

Uji selektivitas ialah salah satu uji yang utama dalam mengkonfrimasi sejauh mana metode tersebut mampu memisahkan suatu zat yang dicari dari zat-zat lainnya [21].



Gambar 3. Spektra Standar dan Sampel

Penetapan Kadar

Larutan sampel yang sudah diuji dengan spektrofotometri UV – Vis mendapatkan hasil absorbansi, lalu dilakukan perhitungan dengan nilai regresi $y = 0,0191x - 0,1774$. *Metanil yellow* adalah bahan sintesis kimia pada penggunaannya untuk membuat makanan terlihat lebih terang dan menarik pembeli. Bahan ini umumnya digunakan oleh pedagang karena keuntungan yang diperoleh atau karena proses pengolahan yang kurang sesuai. *Metanil yellow* termasuk jenis suatu pewarna azo sintesis pada penggunaannya dilarang sebagai pewarna makanan, tetapi masih digunakan oleh para pedagang nakal tidak bertanggung jawab dalam memberi warna pada bermacam makanan di beberapa negara-negara berkembang [4].

Penggunaan *metanil yellow* merupakan bahan yang dilarang keras dan berbahaya untuk pewarna makanan dan minuman olahan seperti sirup, kue kering, agar-agar, tahu mentah, tahu goreng, dan lain-lain. Keberadaan *metanil yellow* dalam makanan sangat berbahaya bagi kesehatan manusia. Hal ini dikarenakan zat pewarna ini mengandung residu logam berat dan biasanya digunakan sebagai penetral asam basa. Zat pewarna ini telah terbukti dapat menyebabkan kanker yang gejalanya tidak dapat langsung terlihat setelah dikonsumsi, oleh karena itu penggunaannya dilarang pada makanan meskipun hanya sedikit jumlah [22].

Tabel 4. Hasil Penetapan Kadar

Sampel	Replikasi	Absorbansi	Kadar (ppm)	Rata-Rata ± SD	Konsentrasi % b/v
Selatan	1	0,1715	18,26	18,54±0,5169	0,001854 %
Kode	2	0,1882	19,14		
C	3	0,1708	18,23		
Barat	1	0,2905	24,49	24,75±0,1479	0,002475 %
Kode	2	0,2010	24,52		
A	3	0,2859	24,25		
Pusat	1	0,1478	17,02	17,25±0,0556	0,001725 %
Kode	2	0,1486	17,06		
C	3	0,1498	17,13		
Timur	1	0,0631	12,49	12,49±0,0416	0,001249 %
Kode	2	0,0608	12,47		
B	3	0,0597	12,41		
Utara	1	0,3612	28,19	28,23±0,045	0,002823 %
Kode	2	0,3619	28,23		
A	3	0,3629	28,28		

Kelebihan dari metode ini adalah metode ini cukup mudah digunakan, bisa untuk mengukur jumlah zat yang sangat kecil, hasilnya cepat dan tepat. Angka yang terbaca langsung ditangkap oleh detektor dan muncul dalam bentuk angka digital atau grafik yang sudah dihitung ulang. Namun, kekurangan metode ini adalah penyerapan bisa terpengaruh oleh tingkat pH larutan, suhu, adanya bahan pengganggu, serta kebersihan kuvet yang digunakan [23]. Pada proses preparasi yang dilakukan bahwa tidak ada pengecekan pH pada setiap larutan sampel. Sedangkan pH sangat berpengaruh pada penyerapan seperti penelitian dari (Wati) dengan hasil bahwa kondisi optimum penyerapan metanil yellow oleh CVKR adalah pada pH 5, konsentrasi 250 mg/L dan penelitian dari [24] kondisi optimum adsorpsi zat warna metanil yellow oleh arang aktif cangkang buah kawista terjadi pada massa 1 gram selama waktu 90 menit dengan suhu 80 °C dan pH 7. Maka dari itu perlu adanya uji pada pH metanil yellow pada sampel yang akan dilakukan untuk pengujian karena pH berpengaruh pada penyerapan.

Selain hal tersebut, sinom merupakan minuman yang memiliki endapan di dalamnya. Sehingga kekeruhan dapat mengganggu penyerapan cahaya pada spektrofotometer di semua panjang gelombang, yang akhirnya menyebabkan ketidakakuratan dalam hasil analisis [25]. Metode spektrofotometri UV-Vis dapat memberikan suatu hasil secara kuantitatif karena mampu menyerap cahaya pada berbagai panjang gelombang [26]. Namun, spektrofotometri UV/Vis khususnya sangat sensitif terhadap efek kekeruhan pada sampel air. Kekeruhan yang disebabkan oleh partikel tersuspensi, partikel, atau materi organik dapat secara signifikan mempengaruhi akurasi dan reproduibilitas pengukuran. Hal ini menimbulkan tantangan besar bagi analisis yang andal dari sampel cairan. Dalam kebanyakan kasus, puncak sinyal meningkat atau tertutupi oleh kekeruhan, sehingga pengukuran zat-zat tersebut terpengaruh (Penzel). Meskipun sudah dilakukan proses penyaringan dengan menggunakan kertas saring ternyata hasil yang diperoleh tetap keruh, karena sampel sinom memiliki kandungan dari beberapa bahan seperti daun asam jawa, kunyit dan lain sebagainya. Dengan permasalahan diatas maka diperlukan adanya tindakan untuk mengurangi kekeruhan tersebut seperti dilakukan sentrifugasi yang merupakan suatu teknik pengendapan yang dilakukan untuk memisahkan endapan dari suatu suspensi [27].

Dalam penelitian ini alat yang digunakan adalah spektrofotometri UV-Vis sebagai penapisan awal karena keterbatasan dalam penggunaannya dalam mendeteksi suatu sampel dengan lebih dari satu komponen senyawa. Oleh karena itu, diperlukan metode lain seperti kromatografi lapis tipis (KLT) sebagai metode

lanjutan karena memiliki kelebihan yaitu metodenya sederhana dan juga memiliki ketelitian yang baik, selain itu dapat menghasilkan pemisahan yang lebih sempurna dan kepekaan yang lebih tinggi [28].

Kesimpulan

Metode spektrofotometri UV-Vis telah divalidasi dan memenuhi persyaratan untuk analisis penapisan awal *metanil yellow*. Hasil penapisan awal terhadap 5 sampel minuman sinom yang beredar di Kota Surabaya menunjukkan adanya indikasi *metanil yellow* pada semua sampel dengan konsentrasi antara 12,41 hingga 28,28 ppm. Dikarenakan keterbatasan spesifisitas pada metode spektrofotometri UV-Vis, maka penelitian ini perlu dikonfirmasi dengan teknik yang lebih spesifik seperti HPLC atau KLT untuk memastikan identitas senyawa *metanil yellow*.

Conflict of Interest

Penulis menyatakan bahwa penelitian yang dilakukan ini terbebas dari konflik kepentingan maupun pengaruh eksternal dengan dilakukan secara mandiri

Acknowledgment

Terimakasih kepada Universitas PGRI Adi Buana Surabaya Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Sarjana Farmasi memberikan kesempatan untuk saya mengerjakan penelitian ini.

Referensi

- [1] Pratama K. Used Of Jamu Sinom As An Ingredients In Ice Cream Making. *Jurnal Mahasiswa Pariwisata dan Bisnis* 2022;1:3071–98.
- [2] Hariyati L, Mudjito, Haq MS, Windasari. Sinom Fresh Herbal Drink Minuman Sehat Bagi Masyarakat Terdampak Pandemic COVID 19. *Transformasi Dan Inovasi Jurnal pengabdian Masyarakat* 2021;1:45–50.
- [3] Ghosh D, Singha PS, Firdaus SB, Ghosh S. Metanil Yellow: The Toxic Food Colorant. *Asian Pacific Journal of Health Sciences* 2017;4:65–6. <https://doi.org/10.21276/apjhs.2017.4.4.16>.
- [4] Ramadhani D, Utami MR, Hilmi IL. Identification Of Metanil Yellow Dye In Wet Noodles In Karawang Regency. *PHARMACON* 2022;11:1730–7.
- [5] Simamora YMR, Puspawati GAKD. 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. *Indonesian Journal of Food Technology* 2023;2:57–66.
- [6] Sahani W, Juliani Y, Kesehatan J, Poltekkes L, Makassar K. Kandungan Zat Pewarna Metanil Yellow Pada Tepung Panir Yang Dijual Di Pasar Tradisional Kota Makassar. vol. 17. 2017.
- [7] Sharma UK, Kumar R, Gupta A, Ganguly R, Singh AK, Ojha AK, et al. Ameliorating Efficacy Of Eugenol Against Metanil Yellow Induced Toxicity In Albino Wistar Rats. *Food and Chemical Toxicology* 2019;126:34–40. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2019.01.032>.
- [8] Alwi H. Validasi Metode Analisis Flavonoid Dari Ekstrak Etanol Kasumba Turate (*Carthamus tinctorius* L.) Secara Spektrofotometri UV-Vis. Makassar: 2017.
- [9] Suprianto S, Hafiz I, Faisal H, Harefa HM. Validasi Metode Penentuan Tablet Allopurinol Menggunakan Spektrofotometri Ultraviolet dalam Larutan Asam. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi* 2019;22:29–37. <https://doi.org/10.14710/jksa.22.2.29-37>.
- [10] Mundriyastutik Y, Kusumatuti D, Tuzzahroh F. Evaluasi Kadar Formaldehid Ikan Teri (*Stolephorus Heterolobus*) Asin Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Indonesia Jurnal Farmasi* 2020;5:19–25.
- [11] Etika SB, Nasra E. Utilization of C-Cinnamal Calix[4] Resorcinarene as Adsorbent for Methanil Yellow. *J Phys Conf Ser* 2021;1788:1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1788/1/012012>.
- [12] Lestari S, Ayu I, Pramushinta K, Sinulingga AS. Analysis Of Metanil Yellow In Packaged Jamu By UV-Vis Spectrophotometric Method. *Lux Mensana* 2024;3:343–53.

- [13] Elsan R, Minarsih T. Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product Analisis Sildenafil Sitrat dalam Jamu Kuat menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis Sildenafil Citrate Analysis in Aphrodisiac Samples Using Spectrophotometri UV-Vis Method. Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product n.d.;5:43–50.
- [14] Trisnawati NN, Dewi IGstAKSP, Suari PP V, Krimayanti NPA. Validasi Metode Uji Merkuri Menggunakan Inductively Coupled Plasma Emission Spectrometry (Icpe) 9000. Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry) 2021;8:24–8.
- [15] Ahriani, Zelviani S, Hernawati, Fitriyanti. Analisis Nilai Absorbansi Untuk Menentukan Kadar Flavonoid Daun Jarak Merah (*Jatropha Gossypifolia* L.) Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Jurnal Fisika Dan Terapannya 2021;8:56–64. <https://doi.org/10.24252/jft.v8i2.23379>.
- [16] Untuk S, Zat A, Wijayanti W, Rochmah S. DR 1900 Spectrophotometer For Dyes Analysis Batas Deteksi (LOD) Dan Batas Kuantitasi (LOQ) 2024;23:167–72.
- [17] Fatmawati, Sunartaty R, Meutia F. Validation of Water Content Testing Method With Analysis Of Accuracy And Precision Comparison. Serambi Journal of Agricultural Technology 2023;5:59–63.
- [18] Ratnawati NA, Prasetya AT, Rahayu EF. Indonesian Journal of Chemical Science Validasi Metode Pengujian Logam Berat Timbal (Pb) dengan Destruksi Basah Menggunakan FAAS dalam Sedimen Sungai Banjir Kanal Barat Semarang. J Chem Sci 2019;8:61–8.
- [19] Setyaningrum L, Christiana W, Kuswandi B. Validasi Metode Spektrofotometri Uv-Vis Untuk Analisis Formalin Menggunakan Pararosaniline Hcl Pada Sampel Plasma Darah. Jurnal Kesehatan Dr Soebandi n.d.;7:13.
- [20] Zali S, Es-Haghi A, Ranjbar Rafie H. Validation of Free Formaldehyde Determination Method in DT Vaccine and Tetanus Toxoid Antigen. Arch Razi Inst 2023;78:881–8. <https://doi.org/10.22092/ARI.2023.358602.2484>.
- [21] Ambarati T, Wahyudi NY, Hamidah Asmara Indratno S, Nurfadhila L, Utami MR. Review Artikel: Validasi Metode Analisis Penetapan Kadar Parasetamol Dalam Sampel Biologis Dengan Berbagai Metode. Journal of Pharmaceutical and Sciences 2023;6:838–47. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i2.157>.
- [22] Hariri MR, Setyawati A, Rahmawati RR, Tenzer A. Study of Metanil Yellow Toxic Effect on The Pregnant Mice (*Mus musculus*) Strain Balb/C During Fetal Organogenesis Development Proceeding ICGRC 2013 4 th International Conference on Global Resource Conservation & 10 Study of Metanil Yellow Toxic Effect on The Pregnant Mice (*Mus musculus*) strain Balb/C During Fetal Organogenesis Development. Proceeding International Conference on Global Resource Conservation 2018;4:278–81.
- [23] Rohmah SAA, Muadifah A, Martha RD. Validasi Metode Penetapan Kadar Pengawet Natrium Benzoat pada Sari Kedelai di Beberapa Kecamatan di Kabupaten Tulungagung Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. Jurnal Sains Dan Kesehatan 2021;3:120–7. <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i2.265>.
- [24] Wati AF, Etika SB. Sintesis dan Karakterisasi Senyawa C-Vanillin Kaliks[4]Resorsinarena (CVKR) Sebagai Adsorben Zat Warna Metanil Yellow. Chemistry Journal 2022;11.
- [25] Siwi IW. Perbedaan Kadar Ureum Serum Lipemik Yang Diolah Dengan Polyethylene Glycol 6000 8% Dan High Speed Sentrifugasi 12.000 RPM. Yogyakarta: 2018.
- [26] Rori BND, Khoman JA, Supit ASR. Uji Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Daun Gedi (*Abelmoschus manihot* L. Medik) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Jurnal E-GiGi (EG) 2018;6:83–90.
- [27] Sebayang R, Idawati Y, Sinaga H. Analisis Lactat Dehydrogenase dalam Serum Darah Menggunakan Sentrifugasi. Jurnal Keperawatan Silampari 2020;4:274–80. <https://doi.org/10.31539/jks.v4i1.1450>.
- [28] Saad AA, Fajar DT, Alawiyah T. Kandungan Rhodamin B Pada Sediaan Lip Tint Yang Digunakan Mahasiswi Stikes Pelamonia. Media Farmasi 2019;15:125. <https://doi.org/10.32382/mf.v15i2.1122>.