

**ANALISIS TARTAZINE DALAM MINUMAN KEMASAN DI PASAR
WARUNGASEM KABUPATEN BATANG SECARA SPEKTROFOTOMETRI
VISIBLE**

***ANALYSIS OF TARTAZINE BEVERAGES PACKED IN THE WARUNGASEM
MARKET, BATANG REGENCY WITH VISIBLE SPECTROPHOTOMETRY***

Eka Pangestika¹, Kharismatul Khasanah^{2*}

¹Departemen Kimia Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan
Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa Tengah 51119.

*Email: Khaskharisma@gmail.com

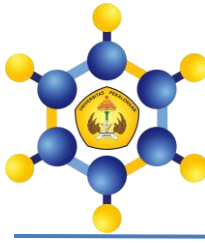
ABSTRAK

Minuman kemasan merupakan minuman yang dikemas dengan beraneka macam kemasan yang langsung bisa diminum atau harus diolah terlebih dahulu. Dalam minuman kemasan mengandung bahan tambahan pangan salah satunya yaitu pewarna yang dapat memperbaiki atau menambah daya tarik suatu makanan. Pewarna dalam minuman kemasan yang sering digunakan salah satunya pewarna sintetis tartrazin. Penggunaan pewarna tartrazin sebagai bahan tambahan pangan memiliki batas maksimum berdasarkan BPOM No 11 Tahun 2019 yaitu 70 mg/kg. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar zat warna tartrazin dengan menggunakan metode spektrofotometri visible dan untuk mengetahui kadar zat warna tartrazin yang terdapat pada sampel minuman kemasan yang beredar di Pasar Warungasem Kabupaten Batang memenuhi persyaratan yang diizinkan oleh BPOM. Metode : Penelitian ini menggunakan metode deskriptif eksploratif. Sampel dalam penelitian ini diambil secara purposive sampling yang diperoleh di sekitar Pasar Warungasem Kabupaten Batang yang memiliki warna kuning serta terindikasi menggunakan pewarna tartrazin. Preparasi sampel menggunakan ekstraksi dengan pelarut n-butanol, kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan alat spektrofotometer visible. Pada penelitian ini dilakukan verifikasi metode terlebih dahulu yaitu dengan melakukan uji kesesuaian sistem, uji linearitas serta LoD dan LoQ dengan hasil nilai RSD 1,64 %, linearitas koefisien korelasi (r) 0,9907, nilai LoD 0,9977 µg/ml dan LoQ 3,0235 µg/ml. Hasil penetapan kadar dari empat sampel yang digunakan menunjukkan untuk sampel A = 101,8 mg/kg, N = 8,2 mg/kg, O = 0 mg/kg dan M = 81,6 mg/kg. Kadar dari empat sampel tersebut terdapat 2 sampel di atas batas penggunaan zat pewarna tartrazin sesuai dengan Peraturan BPOM No.11 Tahun 2019 yaitu 70 mg/kg BB dengan kode sampel A dan M.

Kata kunci: Tartazine, Minuman Kemasan, Spektrofotometer Visibel.

ABSTRACT

Packaged drinks are drinks that are packaged in various types of packaging that can be drunk directly or must be processed first. Packaged drinks contain food additives, one of which is a dye that can improve or increase the attractiveness of a food. One of the dyes



in packaged drinks that is often used is the synthetic dye tartrazine. The use of tartrazine dye as a food additive has a maximum limit based on BPOM No. 11 of 2019, which is 70 mg / kg. This study aims to determine the levels of tartrazine dye using the visible spectrophotometry method and to determine the levels of tartrazine dye contained in packaged drink samples circulating in Warungasem Market, Batang Regency, meet the requirements permitted by BPOM. Method: This study uses a descriptive exploratory method. The samples in this study were taken by purposive sampling obtained around Warungasem Market, Batang Regency, which had a yellow color and were indicated to use tartrazine dye. Sample preparation used extraction with n-butanol solvent, then analysis was carried out using a visible spectrophotometer. In this study, method verification was carried out first by conducting a system suitability test, linearity test and LoD and LoQ with the results of an RSD value of 1.64%, linearity of the correlation coefficient (r) of 0.9907, LoD value of 0.9977 µg/ml and LoQ 3.0235 µg/ml. The results of the determination of the levels of the four samples used showed that for sample A = 101.8 mg/kg, N = 8.2 mg/kg, O = 0 mg/kg and M = 81.6 mg/kg. The levels of the four samples contained 2 samples above the limit for the use of tartrazine dyes according to BPOM Regulation No. 11 of 2019, namely 70 mg/kg BB with sample codes A and M.

Keywords: *Tartrazine, Packaged Beverages, Visible Spectrophotometer.*

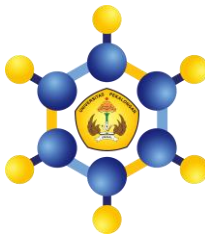
A. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam industri pangan berkembang sangat pesat, hal tersebut dapat dilihat dengan inovasi pembuatan minuman kemasan. Produk minuman kemasan didalamnya mengandung bahan tambahan pangan yang dapat mempertahankan atau memperbaiki mutu suatu produk (Yani, 2014). Penambahan bahan tambahan dalam minuman kemasan dimaksudkan untuk menarik minat konsumen.

Minuman kemasan sangat digemari oleh konsumen karena lebih praktis dan dapat diminum secara langsung tanpa harus diseduh terlebih dahulu. Bahan tambahan yang sering ditambahkan pada

minuman kemasan yaitu pemanis, pewarna, pengawet dan lain sebagainya.

Analisa dalam penelitian ini yaitu pewarna tartazine yang digunakan sebagai pewarna makanan. Dalam penggunaan bahan tambahan harus memperhatikan keamanan konsumen khususnya pewarna yang digunakan. Bahan tambahan pangan dalam makanan atau minuman, yaitu pewarna memiliki batas penggunaan berdasarkan peraturan BPOM No 11 Tahun 2019 tentang batas penggunaan bahan pewarna sebesar 32,90 mg/L (Bhernama, 2016). Selain itu, berdasarkan ADI (Acceptable Daily Intake) yaitu sekitar 7,5 mg/kg/hari (BPOM, 2019). Tartrazin



merupakan salah satu pewarna sintetis yang diizinkan untuk makanan dan minuman yang berwarna kuning, mudah larut dalam air sehingga digunakan sebagai pewarna dalam minuman (Illing, 2011). Penggunaan pewarna sintetis harus diperhatikan karena dapat menimbulkan efek samping yang negatif bagi tubuh jika penggunaannya tidak sesuai atau melebihi batas penggunaan yang sudah ditetapkan oleh pemerintah. Tartrazin dapat menimbulkan dampak bagi kesehatan yaitu urtikaria, asma, purpura (kulit lebam) dan anafilaksis sistemik (shock) (Karunia, 2013). Oleh karena itu, penggunaan tartazin dalam makanan atau minuman perlu diawasi sehingga tidak menimbulkan efek yang membahayakan.

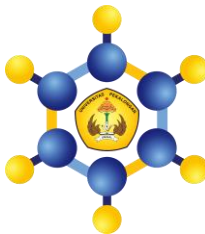
Metode analisis penetapan kadar tatarzin dapat dilakukan secara spektrofotometri UV-Vis, KCKT, kromatografi ion dan voltametri. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode spektrofotometri visibel. Pemilihan metode dikarenakan spektrofotometer visible merupakan metode yang sederhana dan mudah dilakukan. Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Bhernama pada tahun 2016 di Banda Aceh menggunakan metode kromatografi kertas dan

spektrofotometri UV-Vis dengan hasil penelitian dari lima sampel jajanan minuman ringan yang mengandung tatrarin dinyatakan kadar tartrazin yang terukur melebihi batas yang telah ditetapkan ADI (Acceptable Daily Intake) (Bhernama, 2016).

Berdasarkan uraian yang dijelaskan di latar belakang maka diperlukan analisa untuk mengetahui kadar tartrazin dalam minuman kemasan yang beredar untuk menjamin keamanannya bahwa pewarna yang digunakan tidak melebihi batas yang sudah ditentukan oleh BPOM.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah deskriptif eksploratif. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi Universitas Pekalongan. Penelitian berlangsung dari bulan Juli sampai dengan November 2021. Sampel dalam penelitian ini yaitu memiliki kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi yaitu Produk minuman kemasan, Berwarna kuning, Memiliki komposisi zat pewarna tartrazine, dan Bentuk minuman cair. Kriteria eksklusi yaitu Produk selain minuman kemasan, Warna minuman tidak berwarna kuning, Komposisi tidak mengandung pewarna tatrarin dan Bentuk minuman selain cair.



1. Alat

Neraca analitik (BS 220-4), seperangkat glass ware (pyrex), spektrofotometer visible (Thermo scientific genesys 840-208100 Vis), corong pisah (pyrex), pipet volum (pyrex), filler, labu takar (pyrex), batang pengaduk dan sendok tanduk

2. Bahan

Sampel minuman kemasan berwarna kuning, pewarna baku tartrazin Cl No.19140 analytical grade (indocol), asam sulfat analytical grade (Merck), n-butanol analytical grade (Merck), diethyl eter analytical grade (Merck) dan akuades p.a. (water one).

3. Langkah Penelitian

a. Preparasi sampel

Larutan sampel dipipet sejumlah 30 ml, dimasukkan ke dalam corong pisah dan ditambahkan 1 ml asam sulfat. Diekstraksi selama 4 kali menggunakan 10 ml n-butanol, diukur volume dengan seksama hasil yang diperoleh dari ekstraksi. Ditambahkan eter dengan volume yang sama dengan fase organik yang telah diukur volumenya. Diekstraksi kembali selama 3 kali dengan 10 ml akuades. Fase akhir hasil ekstraksi dimasukkan dalam labu takar 50 ml dan diencerkan sampai tanda batas. Digojok

dan dihomogenkan (Illing, 2011).

b. Penentuan Panjang gelombang maksimal

Dipipet larutan baku induk standar tartrazin 1000 ppm, diukur serapan dengan spektrofotometer visible pada panjang gelombang (350-800) nm (Fatimah, 2018).

c. Uji Kesesuaian sistem

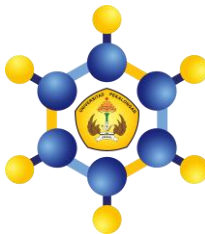
Diukur absorbansi larutan standar tartrazin 5 ppm pada panjang gelombang maksimum yang dibaca serapannya sejumlah 6 kali dan diukur nilai % RSD (Fatimah, 2018).

d. Pengukuran Seri Kadar

Seri kadar larutan baku standar 4, 6, 8 dan 10 ppm diukur dengan panjang gelombang maksimum. Kemudian ditetapkan persamaan kurva baku $y = bx + a$. Nilai a = intersep, b = slope sehingga hasil dari persamaan tersebut diperoleh nilai r yang merupakan koefisien korelasi dari kurva yang didapat (Nita, 2018).

e. Pengukuran sampel

Sampel minuman kemasan yang telah dipreparasi diukur absorbansi menggunakan spektrofotometer visible pada panjang gelombang maksimal.



Kemudian dihitung kadar pewarna tartrazin dari persamaan kurva baku yang diperoleh dengan memasukkan nilai absorbansi, sehingga diperoleh kadar zat pewarna tartrazin (Nita, 2018).

f. Analisis Data

Data absorbansi yang diperoleh diolah dengan menghitung regresi linear $y = bx + a$, nilai SD, RSD, linearitas, LoD dan LoQ dan penetapan kadar sampel. Hasil pengukuran atau perhitungan dalam penelitian dibandingkan dengan standart penggunaan tartrazin dalam minuman kemasan.

C. Hasil dan Pembahasan

Sampel minuman kemasan yang diteliti diambil di Pasar Warungasem menggunakan teknik purposive sampling. Kriteria sampel yang digunakan yaitu minuman kemasan yang berwarna kuning, memiliki komposisi pewarna tartrazin dan bentuknya cair. Sampel minuman kemasan pada penelitian berjumlah 4 sampel. Penetapan kadar sampel menggunakan metode spektrofotometri visible melalui beberapa tahapan yaitu:

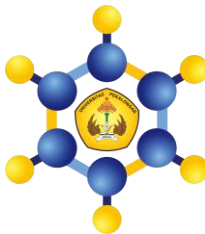
1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Langkah awal sebelum dilakukannya penetapan kadar sampel minuman

kemasan dengan menggunakan alat spektrofotometer visible yaitu penentuan panjang gelombang maksimum yang bertujuan agar diperoleh kepekaan serapan sampel yang mengandung tartrazin secara maksimal. Hasil penentuan panjang gelombang tartrazin yaitu 434 nm dengan hasil absorbansi terbesar yaitu 0,014. Hasil panjang gelombang yang diperoleh berbeda dengan literatur yaitu 425 nm untuk panjang gelombang maksimum tartrazin (Rowe, 2015). Faktor yang dapat mempengaruhi hasil perbedaan tersebut diantaranya penggunaan instrument yang dipakai, pelarut yang digunakan, karena semakin polar suatu pelarut yang digunakan, maka dapat menyebabkan pergeseran panjang gelombang yang lebih besar (pergeseran batokromik / pergeseran merah) (Zackiyah, 2016).

2. Uji Kesesuaian Sistem

Alat spektrofotometer visible sebelum digunakan perlu dilakukan uji kesesuaian sistem dengan tujuan untuk mengetahui kinerja alat tersebut dapat berfungsi dengan baik saat digunakan dalam penetapan kadar sampel. Uji ini dilakukan 6 kali replikasi dengan hasil nilai RSD 1,64 %, hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai RSD kurang dari 2%. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa alat



spektrofotometer visible yang digunakan memiliki sistem yang stabil sehingga dapat digunakan untuk penetapan kadar tartrazin dalam sampel minuman kemasan.

3. Linearitas Kurva Baku

Persamaan regresi linear merupakan hubungan antara seri kadar dengan absorbansi. Dalam penentuan linearitas digunakan 4 seri konsentrasi dengan hasil absorbansi yang baik kemudian dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear dengan rumus $y = bx + a$, hasil nilai $a = 0,1251$, $b = 0,0608$ dan nilai koefisien korelasi (r) 0,9907. maka didapatkan persamaan regresi linear $y = 0,0608x + 0,1251$. Hasil linearitas dikatakan baik, karena nilai r yang diperoleh mendekati

1. Kurva baku dikatakan baik apabila nilai koefisien korelasi $r > 0,99$ (Gandjar, 2012).

4. Batas Deteksi LoD dan LoQ Penentuan LoD dan LoQ

merupakan suatu parameter metode analisa yang digunakan sebagai sensitivitas. Dalam penentuan LoD dan LoQ terdapat 6 seri konsentrasi. Hasil nilai LoD 0,9977 $\mu\text{g/mL}$ yang artinya batas alat dapat mendeteksi kadar terendah dalam sampel yaitu pada kadar 0,9977 $\mu\text{g/mL}$ dan nilai LoQ 3,0235 $\mu\text{g/mL}$ artinya konsentrasi terendah tartrazin yang bisa

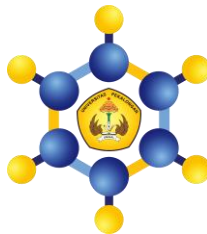
diperoleh dengan terkuantitas secara tepat yaitu 3,0235 $\mu\text{g/mL}$.

5. Penetapan kadar

Sampel yang diteliti dalam penetapan kadar minuman kemasan ini berjumlah 4 sampel dengan sampel A, N, O dan M. Penetapan kadar tartrazin dalam minuman kemasan yang diteliti bertujuan untuk mengetahui kandungan tartrazin dalam minuman kemasan memenuhi batas penggunaan yang diperbolehkan oleh BPOM dengan batas maksimum penggunaan 70 mg/kg dan ADI 7,5 mg/kg BB. Penetapan kadar sampel minuman kemasan diawali dengan proses ekstraksi terhadap sampel minuman kemasan, kemudian dilakukan penetapan kadar sampel minuman kemasan dengan menggunakan alat spektrofotometer visible. Hasil penetapan kadar dari 4 sampel menunjukkan sampel A = 101,8 mg/kg, N = 8,2 mg/kg, O = 0 mg/kg dan M = 81,6 mg/kg. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat dikatakan bahwa dari keempat sampel tersebut 2 sampel melebihi batas maksimum penggunaan tartrazin dalam minuman kemasan dengan sampel A dan M.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa kadar zat pewarna tartrazin yang terkandung dalam



minuman kemasan sampel A = 101,8 mg/kg, N = 8,2 mg/kg, O = 0 mg/kg dan M = 81,6 mg/kg serta menunjukkan bahwa dari keempat sampel pada penelitian 2 sampel kode A dan M melebihi batas ketentuan peraturan Menteri Kesehatan RI No.11 Tahun 2019 yaitu 70 mg/kg.

E. Referensi

- Bhernama, B. G. (2016). Analisis Zat Warna Tartrazin Pada Jajanan Minuman Ringan Tak Berlabel Yang Dijual Pedagang Kaki Lima Di Banda Aceh. *Jurnal Riset Kimia*, 9(2), 1. <https://doi.org/10.25077/jrk.v9i2.241>
- BPOM. (2019). Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan tentang Bahan Tambahan Pangan. In Badan pengawas obat dan makanan republik indonesia. 1–10.
- Fatimah, S. F., Aisyah, V., & Nurani, L. H. (2018). Validasi Metode Analisis β -Karoten Dalam Ekstrak Etanol 96% Spirulina maxima Dengan Spektrofotometri Visibel. *Media Farmasi: Jurnal Ilmu Farmasi*, 15(1), 1–13. <https://doi.org/10.12928/mf.v15i1.12354>
- Gandjar, I. G. (2012). Kimia Farmasi Analisis. In Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Illing. (2011). Analisis Kandungan Zat Pewarna Tartrazin Dalam Minuman Jajanan Di Sekolah Dasar Kecamatan Wara Kota Palopo. *Jurnal Dinamika*, 02(1). 34–41.
- Karunia, F. B. (2013). Kajian Penggunaan Zat Adiktif Makanan (Pemanis dan Pewarna) pada Kudapan Bahan Pangan Lokal di Pasar Kota Semarang. *Food Science and Culinary Journal*, 2(2). 72–78.
- Nita, M. D. (2018). Validasi Metode Analisis dan Penetapan Kadar Seng (Zn) dalam Air Sungai Gajah Wong Yogyakarta dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9). 1689–1699.
- Rowe, R. C. et A. (2015). Handbook Of Pharmaceutical Excipients, 6th Ed. In The Pharmaceutical Press, London.
- Yani, R. A. (2014). Pengaruh Minuman Kemasan Sachet (M) Dengan Frekuensi Berbeda Terhadap Kadar Kolesterol Darah Mencit (Mus Musculus). Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Zackiyah. (2016). Spektrometri Ultra Violet/Sinar Tampak (UV-Vis). Kimia Analitik Instrumen. 1–46.