

DETERMINATION OF TARTRAZIN DYE LEVELS IN INSTANT Noodles USING UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY METHOD

PENETAPAN KADAR PEWARNA TARTRAZIN PADA MIE INSTAN DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Yuyun Wulandari¹

Email : yuyunw@gmail.com

ABSTRACT

Instant noodles is one example of instant food or fast food. In the instant noodles are synthetic dyes. Color is the biggest attraction to enjoy a meal after the aroma. However, the use of synthetic dyes must be conducted in accordance with applicable regulations because it can be detrimental to health. Therefore, it is necessary to monitor synthetic dyes in food. The analytical method used is Uv-Vis spectrophotometry. Synthetic dyes contained in the sample is a dye that allows its use for food by PERMENKES RI such as Tartrazine. Has been analyzed that the dye Tartrazine have a maximum wavelength of 430 nm with a sample concentration of 11.3 mg / Kg, Sample B 7.5 mg / kg, Sample C 12.3 mg / Kg, Sample D 6.3 mg / Kg, Samples E 8.4 mg / Kg, Sample F 5.4 mg / Kg, Sample G 8.8 mg / Kg. By BPOM No. 37 Year 2013 concerning the Maximum Use of BTP determined that dye Tartrazine dyes are allowed in the category of food in pasta and noodles with a maximum limit of 70 mg / Kg.

Keywords: SyntheticDyes, Tartrazine, Uv-Vis spectrophotometry.

ABSTRAK

Mie instan merupakan salah satu contoh makanan instan atau siap saji. Didalam mie instan terdapat zat pewarna sintetis. Warna merupakan daya tarik terbesar untuk menikmati makanan setelah aroma. Namun penggunaan pewarna sintetis harus dilakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku karena dapat merugikan kesehatan. Oleh karena itu perlu dilakukan monitoring pewarna sintetis pada makanan. Metode analisis yang digunakan adalah Spektrofotometri Uv-Vis. Pewarna sintetis yang terkandung dalam sampel tersebut adalah pewarna yang memungkinkan penggunaannya untuk makanan oleh PERMENKES RI seperti Tartrazin. Telah dianalisis bahwa pewarna tartrazin memiliki panjang gelombang maksimum 430 nm dengan kadar Sampel A 11,3 mg/Kg, Sampel B 7,5 mg/Kg, Sampel C 12,3 mg/Kg, Sampel D 6,3 mg/Kg, Sampel E 8,4 mg/Kg, Sampel F 5,4 mg/Kg, Sampel G 8,8 mg/Kg. Berdasarkan BPOM RI Nomor 37 Tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan BTP Pewarna ditetapkan bahwa pewarna tartrazin diizinkan dalam kategori pangan pada pasta dan mie dengan batas maksimum 70 mg/Kg.

Kata kunci: Pewarna Sintetis, Tartrazin, Spektrofotometri Uv-Vis.

PENDAHULUAN

Makanan merupakan sumber energi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Pola hidup yang sehat dapat ditentukan dari pangan yang kita konsumsi. Seiring berkembangnya zaman dan bertambahnya kesibukan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan

sehari-hari, sekarang masyarakat lebih memilih mengkonsumsi makanan siap saji atau *fastfood*. Karena bagi mereka makanan siap saji merupakan salah satu makanan yang praktis, mudah didapat dan penyajian yang cepat tanpa menghabiskan banyak waktu.

Makanan siap saji atau *fastfoods* salah satunya adalah mie instan yang merupakan jenis makanan paling banyak dikonsumsi oleh berbagai kelompok umur dan lapisan masyarakat baik di perkotaan dan perdesaan. Kecenderungan orang lebih memilih mengkonsumsi mie instan karena sifatnya praktis, tahan lama, harga relatif murah, rasa enak dan mudah untuk disajikan [3].

Berdasarkan data *World Instant Noodles Association (WINA)* memberi konfirmasi bahwa konsumsi mie instan masyarakat Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2013, konsumsi mie instan masyarakat Indonesia sudah mencapai 14,9 miliar bungkus, atau mengalami peningkatan sebesar 1 miliar bungkus bila dibandingkan dengan konsumsi pada tahun 2009, secara rata-rata setiap orang Indonesia mengkonsumsi sekitar 60-61 bungkus atau 1,5 dus mie instan pada tahun 2013. Tingginya angka konsumsi mie instan ini menempatkan Indonesia di posisi kedua sebagai negara pengonsumsi mie instan terbesar di dunia setelah Cina, yang konsumsinya mencapai 46,2 miliar bungkus [11].

Mie instan belum dapat dianggap makanan lengkap (*wholesome food*) karena belum mencukupi kebutuhan gizi yang seimbang bagi tubuh. Mie yang terbuat dari tepung terigu mengandung karbohidrat dalam jumlah besar, tetapi sedikit protein, vitamin dan mineral. Fungsi pemenuhan kebutuhan gizi mie instan hanya dapat diperoleh jika ada penambahan sayuran dan sumber protein [10].

Sebagian masyarakat belum banyak mengetahui apabila di dalam kandungan mie instan itu terdapat zat-zat kimia seperti garam fosfat, natrium karbonat, natrium polifosfat, CMC (*carboxyl methyl cellulosa*) atau gum arab, MSG (*monosodium glutamat*), Tartrazin dan natrium benzoat. Zat-zat yang ditambahkan pada mie instan biasanya bertujuan untuk mempengaruhi sifat dan bentuk pangan. Zat-zat kimia tersebut berfungsi sebagai pengental, pemantap, pengatur keasaman, pengawet, zat besi, pewarna, penguat rasa, vitamin. Di dalam mie instan terdapat salah satu zat kimia yang

ditambahkan berfungsi sebagai pewarna buatan yaitu Tartrazin [1].

Warna merupakan daya tarik terbesar untuk menikmati makanan setelah aroma. Aroma yang wangi, rasa yang lezat, tekstur yang lembut bisa jadi akan diabaikan jika warna dari makanan itu tidak menarik. Zat warna dibagi menjadi 2 kelompok yaitu pewarna alami dan pewarna sintesis [8]. Pada makanan mie instan terdapat zat pewarna sintesis yaitu tartrazin.

Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) RI No. 37 tahun 2013, Tartrazin CI No. 19140 (*Tartrazine*) termasuk dalam pewarna sintesis yang boleh ditambahkan dalam kategori pangan pada pasta dan mie dengan batas maksimum 70 mg/kg [2]

Meskipun demikian, tartrazin juga memiliki dampak negatif untuk kesehatan tubuh. Dalam pembuatan mie instan telah diketahui menggunakan zat pewarna sintesis / buatan (*tartrazine*). Zat ini juga berbahaya bagi tubuh, efek samping negatif dari zat ini adalah meningkatkan resiko terjangkitnya asma [6].

Selain itu, masih banyak dampak negatif yang dapat mengganggu kesehatan tubuh yang diakibatkan dari zat-zat tambahan pada mie instan. Maka dari itu, penggunaan pewarna sintesis pada makanan harus sesuai dengan peraturan yang berlaku karena dapat merugikan kesehatan tubuh. Oleh karena itu perlu dilakukan pemantauan terhadap penggunaan bahan pewarna sintesis dalam suatu produk. Analisa pewarna sintesis tartrazin dapat dilakukan dengan metode Spektrofotometri *Uv-Vis*. Spektrofotometri *Uv-vis* merupakan metode penetapan kadar yang mempunyai panjang gelombang dari sinar putih dapat lebih terseleksi, caranya sederhana, dapat menganalisa larutan dengan konsentrasi yang sangat kecil [4].

METODELOGI PENELITIAN

Bahan

Sampel mie instan, Standar/baku pembanding tartrazin, Aquades, Amonia 2%, Etanol 70%.

Prosedur Kerja

1. Pembuatan Larutan Standar Tartrazin 500 mg/L [9]

Timbang 50 mg tartrazin. Larutkan dengan aquades dalam labu takar 100 ml ad. sampai batas dan dihomogenkan. Diperoleh konsentrasi larutan 500 mg/L.

2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum tartrazin [12]

Pengukuran dilakukan menggunakan larutan standar yang konsentrasinya 500 ppm. Pipet 10 ml dari larutan standar 500 ppm dalam labu ukur 100 ml di ad. dengan aquades dan dihomogenkan hingga diperoleh konsentrasi 50 ppm. Pipet 40 ml dari larutan standar 50 ppm dalam labu ukur 100 ml di ad. dengan aquades dan dihomogenkan hingga diperoleh konsentrasi 20 ppm. Diukur absorbansinya dengan spektrofotometri uv-vis pada panjang gelombang 420 – 450 nm. Panjang gelombang maksimum diperoleh pada absorbansi maksimum.

3. Pembuatan Kurva Kalibrasi [12]

Siapkan 6 buah labu ukur 100 ml kemudian pipet larutan standar tartrazin 20 ppm dengan konsentrasi masing-masing 2, 4, 6, 8, 10, 12 ppm. Ukur absorbansi masing-masing larutan pada panjang gelombang maksimum yang telah didapat. Dari pengukuran absorbansi larutan standar tartrazin dibuat kurva standarnya.

4. Preparasi Sampel [9]

Sampel berupa makanan masing-masing ditimbang 25 g. Dilarutkan dalam 75 ml larutan amonia 2% di dalam etanol 70% dibiarkan selama 30 menit hingga warna keluar. Saring dengan kertas saring whatman 42, dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml, ditera dengan aquades dan dihomogenkan. Diukur serapan dengan spektrofotometri uv-vis pada panjang gelombang maksimum yang telah didapat.

5. Penentuan Kadar Sampel

Masukkan sampel ke dalam kuvet pada spektrofotometri uv-vis. Ukur absorbansi sampel. Hitung kadar sampel dengan rumus persamaan regresi dan kurva kalibrasi.

$y = ax + b$

ket:

y = kadar larutan sampel dalam kurva

a = slope

b = intersep

x = absorban

kadar sampel yang diperoleh (ppm), dikonversikan dalam satuan mg/kg.

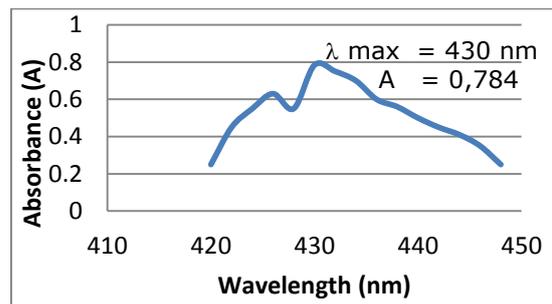
6. Konservasi Perhitungan Kadar Sampel (mg/kg) [5]

Kadar = Konsentrasi tartrazin dalam sampel (mg/L) x Volume larutan sampel (L)

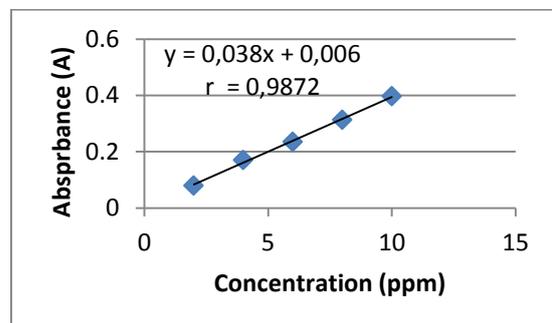
Berat sampel

(kg)

HASIL PENELITIAN



Gambar 1
Kurva Panjang Gelombang Maksimum Baku Tartrazin



Gambar 2
Kurva Kalibrasi Baku Tartrazin

Tabel 1
Hasil Analisis Kuantitatif Zat Warna Tartrazin Pada Sampel

Sampel	Pengulangan	Konsentrasi (ppm)	Kadar (mg/kg)	Kadar rata-rata sampel (mg/kg)	Persyaratan BPOM RI No. 37 tahun 2013 (mg/kg)	Keterangan
A	1	5,76	11,5	11,3	70	MS
	2	5,58	11,1			
B	1	3,78	7,5	7,5	70	MS
	2	3,75	7,5			
C	1	6,20	12,4	12,3	70	MS
	2	6,15	12,3			
D	1	3,24	6,4	6,3	70	MS
	2	3,11	6,2			
E	1	4,37	8,7	8,4	70	MS
	2	4,14	8,2			
F	1	2,77	5,5	5,4	70	MS
	2	2,70	5,4			
G	1	4,45	8,9	8,8	70	MS
	2	4,45	8,9			

PEMBAHASAN

Warna makanan memegang peranan utama dalam penampilan makanan, karena meskipun makanan tersebut lezat, tetapi penampilannya warna tidak menarik waktu disajikan, akan mengakibatkan selera orang akan berkurang. Dalam upaya pengawasan terhadap penggunaan zat pewarna sintetis dalam produk makanan, maka penelitian ini penulis melakukan pengujian secara kuantitatif untuk mengetahui kadar zat pewarna sintetis yang digunakan. Pada penelitian kali ini dilakukan penetapan kadar pewarna tartrazin pada sampel mie instan dengan metode Spektrofotometri.

Spektrofotometri yang digunakan untuk memeriksa kadar tartrazin dalam sampel mie instan adalah Spektrofotometri Ultraviolet Visibel dengan panjang gelombang 430 nm.

Sampel ini diambil dari Pasar Tradisional Sukarame Bandar Lampung. Sampel yang diambil pada penelitian ini sebanyak 7 merek mie instan. Dari semua sampel tersebut tertera pada komposisi zat pewarna yang digunakan adalah tartrazin, dimana tartrazin merupakan pewarna sintetis. Tartrazin merupakan senyawa yang mudah larut dalam air, selain itu tartrazin juga memiliki gugus kromofor atau ikatan rangkap terkonjugasi. Gugus itulah yang dapat membuat tartrazin dapat diukur oleh Spektrofotometri Uv-Vis [7].

Pada penelitian ini dilakukan tahap utama yaitu membuat larutan stok baku tartrazin dengan konsentrasi 500 ppm. Dari konsentrasi 500 ppm dilakukan pengenceran hingga 20 ppm dengan tujuan absorbansi dari larutan dapat terbaca, karena salah satu syarat pengukuran serapan menggunakan alat spektrofotometri adalah larutan yang sangat encer. Pelarut yang digunakan adalah aquades, karena tartrazin mudah larut dalam air. Kemudian dilakukan pengukuran panjang gelombang maksimum.

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan cara pengukuran serapan larutan stok tartrazin. Pada pengukuran panjang gelombang larutan stok tartrazin memberikan serapan tertinggi pada panjang gelombang 430 nm. Pengukuran konsentrasi tartrazin dilakukan dengan cara mengukur serapan dan konsentrasi larutan stok tartrazin. Berdasarkan hukum Lambert-Beer, absorbansi berbanding lurus dengan tebal kuvet dan konsentrasi larutan. Hasil kurva kalibrasi berdasarkan pengukuran antara nilai serapan dan konsentrasi, diperoleh persamaan $Y = 0,03885x + 0,006$. Nilai Y adalah serapan dan nilai X adalah konsentrasi sampel, nilai a adalah *slope* dan nilai b adalah *intercept*. Persamaan regresi tersebut menunjukkan hubungan kelinieran antara absorbansi dengan sampel yang dimana semakin besar

absorban maka semakin besar juga konsentrasinya [5].

Dari data pembuatan kurva kalibrasi dapat dicari nilai *r* (*korelasi persone*) yang menunjukkan ada atau tidaknya hubungan antara variabel X dengan variabel Y dan juga untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara dua variabel yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Dimana nilai *r* yang didapat dari kurva kalibrasi larutan stok tartrazin adalah 0,9872 (98,72 %). Hal ini menunjukkan bahwa dengan nilai *r* mendekati 1, hubungan linear antara X (konsentrasi tartrazin) dan Y (absorban standar tartrazin) sangat kuat dan terbentuk grafik yang linear.

Untuk menentukan kadar sampel, terlebih dahulu sampel ditimbang sebanyak 25 gram, lalu ditambahkan larutan amonia 2% dalam etanol 70% sebanyak 75 ml sebagai pelarut sampel. Pelarut etanol digunakan untuk melarutkan sampel karena memiliki polaritas yang tinggi dapat mengekstrak bahan lebih banyak jenis pelarut organik lain. Kemudian didiamkan selama ±30 menit lalu disaring dengan kertas whatman 42. Setelah itu larutan hasil penyaringan dimasukkan dalam labu ukur 50 ml ditambah dengan aquades sampai tanda batas. Karena etanol larut dengan air. Kemudian larutan tersebut diukur absorbansinya dengan alat spektrofotometri uv-vis.

Preparasi sampel yang dilakukan diambil dari jurnal (Purwanti, 2015) yang mengadopsi cara kerjanya dari SNI 01-2895-1992, dimana pada SNI disebutkan, makanan dengan komponen utama pati ditambahkan larutan amonia 2% dalam etanol 70% (dalam hal ini pati akan mengendap), karena berdasarkan teori tepung terigu mengandung banyak zat pati yaitu karbohidrat kompleks yang sebagian besar tidak larut dalam air.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kadar ke 7 sampel yaitu A adalah 11,3 mg/Kg, B adalah 7,5 mg/Kg, C adalah 12,3 mg/Kg, D adalah 6,3 mg/Kg, E adalah 8,4 mg/Kg, F adalah 5,4 mg/Kg, G adalah 8,8 mg/Kg. Dari data perhitungan, dapat kita ketahui bahwa ke 7 sampel masih memenuhi persyaratan yang tidak melebihi batas maksimum yang telah ditetapkan, dapat kita lihat pada tabel 1.

Jadi dari beberapa beberapa literatur hasil penelitian tentang tartrazin, penggunaan tartrazin yang ditambahkan pada makanan atau minuman tidak melebihi batas maksimum yang telah ditetapkan oleh BPOM No. 37 Tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan dengan batas 70 mg/kg.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar tartrazin tidak melebihi batas maksimum, kita tidak boleh secara terus-menerus mengkonsumsi mie instan. Karena zat-zat kimia yang terdapat pada makanan tersebut akan bertumpuk dan terakumulasi yang akan menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan tubuh kita.

Kita memang dianjurkan untuk tidak boleh mengkonsumsi mie instan secara terus-menerus karena begitu banyak kerugian pada kesehatan tubuh. Walaupun demikian, kita bisa sedikit menekan keburukan mie instan dengan melakukan beberapa cara mengkonsumsi mie instan yang baik. Fungsi pemenuhan kebutuhan gizi mie instan hanya dapat diperoleh jika ada penambahan sayuran dan sumber protein. Jenis sayuran yang dapat ditambahkan adalah wortel, sawi, tomat, kol atau tauge. Sumber proteinnya dapat berupa telur daging, ikan, tempe atau tahu.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian Penetapan Kadar Tartrazin Pada Sampel Mie Instan Yang Dijual Di Pasar Tradisional Sukarame Bandar Lampung Secara Spektrofotometri Ultraviolet-Visibel, berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa ke 7 sampel memiliki kadar tartrazin yang tidak melebihi persyaratan batas maksimum yang telah ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) RI No. 37 tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan. Dimana batas maksimum tartrazin yaitu 70 mg/Kg.

SARAN

1. Bagi penelitian selanjutnya dapat dilakukan penelitian pada sampel

mie instan rebus atau sampel lainnya, atau meneliti mie instan yang telah dimasak (dilakukan perlakuan sampel).

2. Bagi masyarakat hendaknya membatasi mengkonsumsi mie instan secara terus-menerus, karena dalam sampel mie instan terdapat beberapa zat kimia yang dapat mengganggu kesehatan tubuh misalnya zat pewarna tartrazin. Bagaimanapun juga mie instan bukanlah makanan lengkap (*wholesome food*) karena belum mencukupi kebutuhan gizi yang seimbang bagi tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

1. Azalea, 2013, *Bahan Tambahan Pangan Dalam Mie Instan*, <https://azaleanurul.wordpress.com/2013/01/06/bahan-tambahan-pangan-dalam-mie-instan/>, diakses pada tanggal 07 Juni 2015.
2. BPOM RI, 2013, *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia nomor 37 tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP) Pewarna*.
3. Briawan, D., 2015, *Perbandingan Konsumsi Mie Instan Pada Kelompok Anak Usia Sekolah, Remaja Dan Dewasa Di Wilayah Perkotaan Dan Perdesaan*.
4. Dewinta, O., 2014, *Kelebihan Dan Kekurangan Spektrofotometri Uv* <https://www.scribd.com/doc/217205199/Kelebihan-Dan-Kekurangan-Spektrofotometer-UV>, diakses pada tanggal 29 Oktober 2015.
5. Diana, 2014, *Penetapan Kadar Siklamat Pada Selai Stroberi Tanpa Merk Yang Dijual Di Pasar Pasir Gantung Secara Spektrofotometri Ultraviolet-Visible*, *Karya Tulis Ilmiah*, Universitas Malahayati, Bandar Lampung.
6. Endarwati, 2015, 23 efek samping mie instan bagi kesehatan yang memamatkan <http://halosehat.com/makanan/makanan-berbahaya/23-efek-samping-mie-instan-bagi-kesehatan-yang-mematikan>, diakses pada tanggal 03 Oktober 2015.
7. Mustika, M.W., Kurniaty, N., Sukanta, H., 2015, *Analisi Kadar Tartrazin dalam Minuman Ringan Tidak Berlabel Pada Sekolah Dasar di Bandung Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis*, *Prosiding Penelitian SPeSIA*, Bandung.
8. Nasution, A.S., 2014, *Kandungan Zat Pewarna Sintetis Pada Makanan Dan Minuman Jajanan Di SDN 1-X Kelurahan Ciputat Kecamatan Ciputat Kota Tangerang Selatan*, *Skripsi*, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
9. Purwanti, S., 2011, *Kandungan Pewarna Sintetis Dalam Makanan Jajanan di Kawasan Kecamatan Cisarua Bogor*, *Skripsi*, Universitas Pakuan, Bogor.
10. Ratnasari, D.K., 2012, *Gambaran Kebiasaan Konsumsi Mie Instan Pada Anak Usia 7-12 Tahun, Studi di Sekolah Dasar Kanisius Tlogosari Kulon Semarang*, *Skripsi*, Universitas Diponegoro Semarang, Semarang.
11. Ruslan, K., 2015, *Konsumsi Mie Instan Masyarakat Indonesia*. http://www.kompasiana.com/kadirsaja/konsumsi-mie-instan-masyarakat-indonesia_54f36ad4745513902b6c743b, diakses pada tanggal 01 Oktober 2015.
12. Setyaningtyas, T., Dwiasi, D.W., 2012, *Degradasi Zat Warna Azo Tartrazin Pada Limbah Cair Mie Dengan Metode AOPs (Advanced Oxidation Processes)*, *Molekul*, Volume 7, Nomor 2.
13. SNI, 01-2895-1992, *Cara Uji Pewarna Tambahan Makana*