

**PENETAPAN KADAR ZAT WARNA TARTRAZIN PADA SARI BUAH
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**



oleh :

Herlin Agustina
28161389C

FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI D-III ANALISIS FARMASI DAN MAKANAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019

**PENETAPAN KADAR ZAT WARNA TARTRAZIN PADA SARI BUAH
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**



oleh :

Herlin Agustina

28161389C

**FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI D-III ANALISIS FARMASI DAN MAKANAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

berjudul

**PENETAPAN KADAR ZAT WARNA TARTRAZIN PADA SARI BUAH
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

Oleh:

Herlin Agustina

28161389C

Dipertahankan dihadapan panitia penguji Karya Tulis Ilmiah

Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Pada tanggal : 16 JULI 2019

Pembimbing,



Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc., Apt

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Prof. Dr. Gias Gias, SU., MEd., M.Sc., Apt.

Penguji :

1. Dra. Elina Endang Sulistyowati, M.Si
2. Fitri Kurniasari, M.Farm., Apt
3. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc., Apt

1... 
2... 
3... 

PERNYATAAN

Mahasiswa yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Herlin Agustina
NIM : 28161389C
Tempat Tanggal Lahir : Ponorogo, 10 Agustus 1997
Jurusan : D3 Analisis Farmasi dan Makanan
Alamat : Jl. S. Sukowati No.90, Keniten, Kec. Ponorogo, Kab. Ponorogo
Judul : Analisis Zat Warna Tartrazin Pada Sari Buah

Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah ini benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Surakarta, 25 Mei 2019


Herlin Agustina

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap puji syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT, Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberi rahmat, karunia serta hidayah-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini berjalan dengan baik tanpa halangan suatu apapun.
2. Kedua orang tua tercinta yaitu Bapak Sudarto dan Ibu Suharti terima kasih atas kasih sayang, doa, nasehat-nasehat dan dukungan yang telah diberikan hingga kini telah mempunyai kehidupan yang mandiri dan terima kasih atas motivasinya serta semua yang telah diberikan, sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.
3. Kakak-kakakku yang saya cintai Tutut Prasetyo, Ida Rosanti dan Danang Agus Purnomo serta iparku Anton Sujarwo dan tak lupa keponakan tersayang Vaneza Gusningtyas yang senantiasa sabar selalu memberi masukan, menjadi teman canda dan terima kasih atas semangatnya, semoga menjadi keluarga yang barakah, untuk kedua kakak laki-laki aku semoga disegerakan untuk menikah.
4. Sahabat perjuangan sejati Noviar Dian Ayuningtyas yang senantiasa memberikan doa, dukungan spiritual dan semangatnya yang telah mengisi hari-hari dengan dukungan dan masukan-masukan yang hebat.
5. Elsa Puspitasari terima kasih telah menjadi sahabat terbaik di Solo yang selalu menghibur disaat senang maupun duka dengan tingkah mu yang

begitu aneh tapi menggemaskan. Semoga persahabatan kita tetap terjalin sampai kapan pun dan menjadi anak yang mampu membawa orang tua dan keluargamu ke surga dengan bekal ilmu yang kaffah.

6. Beribu ucapan terimakasih untuk Obet Gilang Dewantoro yang sudah mau menjadi sahabat Herlin dan Elsa. Menjaga kita di Solo dari gangguan apapun. Terimakasih untuk nongkrong indahny.
7. Teman terbaik Galuh Anindita terimakasih atas segala bantuan yang sudah diberikan selalu menemani kemanapun saat di Solo. Selalu menghiburku dan tak henti-hentinya memberi semangat.
8. Sahabat sahabat ku Alma Widyawati Setyorini danSherania Eva Nur Aeni terimakasih untuk semua semangat dukungan dan waktu yang kalian berikan untuk menghiburku. Khoirul Mahmudah terimakasih dukungannya.
9. Terimakasih untuk orang-orang tercinta dan tersayang Ista Grafilia, Dhimas Rama Adea Pratama dan keluarga besar di Ponorogo, Yogyakarta dan Banten.
10. Almamater Universitas Setia Budi Surakarta tercinta semoga selalu berkembang dan mencetak lulusan yang lebih hebat.

MOTTO

“Allah meninggikan orang-orang yang berilmu diantara kamu dan orang –
orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat...”

(Terjemahan Al-Qur'an Surat Al Mujaadillah: 11)

“Muslim itu melihat apa yang dia yakini, tidak meyakini apa yang dia
lihat” (Muhammad Al Fatih)

“Sesungguhnya perjuangan itu hanya dipikirkan oleh orang-orang yang
cerdas, dilakukan oleh orang-orang yang ikhlas dan dimenangkan oleh
orang-orang yang benar”

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT. atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat memperoleh gelar ahli madya analis farmasi dan makanan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta. Shalawat serta salam semoga tercurah atas Nabi kita Muhammad SAW, yang termulia dari para Nabi dan Rasul. Dan semoga pula tercurah atas keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU.,MM., M.Sc.,Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Mamik Ponco Rahayu M.Si.,Apt., selaku Ketua Program studi D-III Analis Farmasi dan Makanan Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Reslely Harjanti, M.Sc.,Apt., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak waktu, tenaga, pemikiran, motivasi, dan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

5. Segenap dosen – dosen pengajar program studi D-III Analis Farmasi dan Makanan yang telah membagikan ilmu yang berguna untuk penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Ibu dan Bapak Dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menguji dan memberikan masukan guna menyempurnakan tugas akhir ini.
7. Seluruh petugas laboratorium, yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan praktikum penelitian.
8. Seluruh karyawan dan staf laboratorium Balai Pengujian Sertifikasi Mutu dan Barang yang telah membantu dan memberikan bimbingan selama pelaksanaan kegiatan praktek Karya Tulis Ilmiah.
9. Orang tua dan keluarga untuk semua dukungan dan doa kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca untuk menambah pengetahuan dan pengembangan wawasan.

Surakarta, 25 Mei 2019

Herlin Agustina

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakanag	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Pewarna	5
1. Pewarna alami	5
2. Pewarna sintesis	6
B. Pewarna tartrazin.....	7
1. Dampak pewarna tartrazin	8
2. Batasan penggunaan tartrazin	9
C. Sari Buah	9

D. Spektrofotometri UV-Vis.....	10
1. Bagian-Bagian spektrofotometri UV-Vis	12
E. Validasi Metode	16
1. Tujuan dilakukan Validasi	16
2. Parameter Validasi	17
F. Landasan Teori.....	21
G. Hipotesis.....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
A. Populasi dan Sampel	24
B. Variabel Penelitian	24
C. Bahan dan Alat	26
D. Alur Penelitian	26
1. Uji Kualitatif	26
2. Uji Kuantitatif	27
2.1.Pembuatan larutan stok	27
2.2.Penentuan panjang gelombang	27
2.3.Pembuatan kurva baku	27
2.4.Validasi metode	28
2.5.Preparasi sampel	29
E. Analisis Hasil	29
1. Penentuan nilai Rf sampel secatra kromatografi kertas	29
2. Analisis Kadar Zat tartrazin	30
3. Skema penelitian	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	32
1. Uji kualitatif	32
2. Uji Kuantitatif	32
2.1.Penentuan panjang gelombang maksimum	32
2.2.Penentuan kurva kalibrasi	33
2.3.Pengujian akurasi	34
2.4.Pengujian presisi	34
2.5.LOD LOQ	35
2.6.Penetapan kadar tartrazin dalam sampel	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
A. Kesimpulan	39
B. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Serbuk tartrazin	7
Gambar 2. Struktur kimia tartrazin	8
Gambar 3 Skema prinsip kerja spektrofotometri UV-Vis	12
Gambar 4. Lampu wolfram dan deuterium	13
Gambar 5. Skema monokromator	14
Gambar 6. Kuvet	15
Gambar 7. Detektor	16
Gambar 8. Grafik kurva baku tartrazin	33
Gambar 9. Grafik kadar tartrazin dalam sampel	38
Gambar 10. Skema penelitian	31

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar zat pewarna alami.....	6
Tabel 2. Perbedaan antara zat pewarna sintesis dan alami	7
Tabel 3. Hasil pengujian akurasi	34
Tabel 4. Hasil pengujian presisi	35
Tabel 5. Hasil perhitungan LOD/LOQ.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan kualitatif dan pembuatan fase gerak	44
Lampiran 2. Pembuatan larutan standar tartrazin	46
Lampiran 3. Kurva kalibrasi baku standar	49
Lampiran 4. Data dan perhitungan akurasi	50
Lampiran 5. Data dan perhitungan presisi.....	54
Lampiran 6. Perhitungan LOD LOQ.....	57
Lampiran 7. Perhitungan kadar tartrazin	58
Lampiran 8. Gambar bahan	65
Lampiran 9. Gambar alat.....	68
Lampiran 10. Proses penelitian	70
Lampiran 11. Spektrum panjang gelombang maksimum.....	72

INTISARI

AGUSTINA, H, 2019. ANALISIS ZAT WARNA TARTRAZIN PADA SARI BUAH DENGAN METODE SPEKTOFOTOMETRI UV-VIS, KARYA TULIS ILMIAH, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Tartrazin merupakan jenis pewarna sintetis yang terdaftar atau diizinkan oleh Pemerintah digunakan untuk pewarna makanan dan minuman. Selain untuk makanan dan minuman tartrazin juga digunakan untuk kosmetik dan obat-obatan. Batas normal pewarna tartrazin yang diizinkan oleh Pemerintah Indonesia berdasarkan peraturan kepala badan POM RI Nomor 37 Tahun 2013 tentang batas maksimal penggunaan BTP pewarna adalah 7,0 mg/kg untuk minuman berbasis air berperisa tidak berkarbonat, termasuk punches dan ades. Sedangkan berdasarkan Asupan harian yang dapat diterima (Acceptable Daily Intake) 0 – 7,5 mg/kg BB.

Metode analisis kualitatif yang digunakan adalah kromatografi kertas. Fase gerak yang digunakan yaitu tri natrium citrat, aquadestilata dan ammonia dengan perbandingan 2:95:5. Metode yang digunakan untuk analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-VIS 1800 shimadzu kurva baku standar.

Nilai Panjang gelombang maksimum yang diperoleh = 426nm dengan persamaan linier $Y = -0,0544 + 0,0481X$. Nilai kadar pewarna tartazin dalam sampel B= 2,02 gram/100,0 mL dan sampel C= 0,63 gram/100,0mL. Sari buah yang diuji 2 sampel positif pewarna tartrazin tidak memenuhi syarat Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2013 Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambah Pangan Pewarna.

Kata kunci : Pewarna sintesis tartrazin, Kromatografi Kertas, Spektrofotometri UV-Vis

ABSTRAC

AGUSTINA, H, 2019. ANALYSIS OF TARTRAZIN COLOR IN JUICE EXTRACTED USING UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY METHOD, SCIENTIFIC WRITING, PHARMACY FACULTY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Tartrazine is a type of synthetic dye that is registered or permitted by the Government used for food coloring and beverages. In addition to food and drinks Tartrazine is also used for cosmetics and medicines. The normal limit of tartrazine dye permitted by the Government of Indonesia based on the regulation of the head of the Republic of Indonesia POM Number 37 of 2013 concerning the maximum limit on the use of BTP dyes is 7.0 mg / kg for non-carbonated water-based drinks, including punches and ades. Whereas based on acceptable daily intake (Acceptable Daily Intake) 0 - 7.5 mg / kg BB.

The qualitative analysis method used is paper chromatography. The mobile phase used is tri sodium citrate, aquadestilata and ammonia with a ratio of 2: 95: 5. While quantitative analysis using a 1800-shimadzu UV-VIS spectrophotometer using standard standard curves

Value The maximum wavelength obtained is 426nm with a linear equation $Y = -0.0544 + 0.0481X$. Tartazine dye levels in the sample B = 2.02 gram / 100,0 mL and sample C = 0.63 gram / 100,0mL. The juice tested 2 positive samples of tartrazine dyes did not meet the Regulatory Requirements of the Head of the Republic of Indonesia Drug and Food Supervisory Agency Number 37 of 2013 concerning the Maximum Limit on the Use of Dyed Food Additives

Keywords: Tartrazine synthesis dyes, Paper Chromatography, UV-Vis Spectrophotometry

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sejak pertengahan abad ke-20 ini, peranan bahan tambahan pangan semakin penting sejalan dengan kemajuan teknologi produksi bahan tambahan pangan sintesis. Banyaknya bahan tambahan pangan dalam bentuk sintetik lebih murni dan tersedia secara komersil dengan harga yang relatif murah akan mendorong meningkatnya pemakaian bahan tambahan pangan yang berarti meningkatkan konsumsi bahan tersebut bagi setiap individu (Cahyadi, 2013).

Menurut Purba (2009), Bahan Tambahan Pangan adalah senyawa (atau campuran berbagai senyawa) yang sengaja ditambahkan ke dalam makanan dan minuman dalam proses pengolahan, pengemasan dan penyimpanan dan bukan merupakan bahan (*Ingredient*) utama. Bahan Tambahan Pangan tersebut dapat berupa pengawet, pewarna, pemanis, penyedap, antioksidan, antikempal, dan pengemulsi. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 033 Tahun 2012 menyebutkan pewarna sebagai salah satu bahan tambahan pangan dapat berupa pewarna alami (*Natural Colour*) dan pewarna sintesis (*Syntetic Colour*), yang ketika ditambahkan atau diaplikasikan pada pangan mampu memberi atau memperbaiki warna. Warna merupakan salah satu kriteria dasar untuk menentukan kualitas makanan antara lain warna dapat memberi petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan. Oleh karena itu, warna menimbulkan banyak

pengaruh terhadap konsumen dalam memilih suatu produk makanan dan minuman sehingga produsen makanan sering menambahkan pewarna dalam produknya. Pada awalnya, makanan diwarnai dengan zat warna alami yang diperoleh dari tumbuhan, hewan atau mineral. Akan tetapi zat warna tersebut tidak stabil oleh panas dan cahaya serta harganya yang cukup mahal (Azizahwati, 2007).

Pemakaian pewarna sintetis selain memiliki dampak positif bagi produsen serta konsumen, dapat pula menimbulkan dampak negatif terutama bagi konsumen. Apabila dibandingkan dengan pewarna alami, pewarna sintetis lebih memiliki dampak negatif bagi kesehatan. Hal ini dikarenakan zat-zat sintetis jika pemakaian yang terus menerus dan dalam jangka waktu yang lama, akan mempengaruhi organ di dalam tubuh. Penggunaan bahan pewarna buatan yang dilarang dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Pewarna yang dilarang dapat meracuni ginjal dan mengakibatkan gangguan fungsi hati maupun kanker karena umumnya pewarna yang dipakai merupakan pewarna tekstil (Irianto & Waluyo, 2007).

Pewarna makanan merupakan salah satu hal yang dipertimbangkan konsumen untuk memilih produk makanan. Sehingga penggunaan pewarna dalam makanan seakan-akan menjadi keharusan bagi setiap produsen makanan. Adanya dampak pada kesehatan terhadap penggunaan pewarna sintetis menjadikan alasan bagi kita untuk *back to nature* dengan menggunakan pewarna alami. Indonesia merupakan negara dengan kekayaan sumber pewarna alami baik karotenoid, anthosianin, betalain dan klorofil. Selain sebagai pewarna yang dapat diaplikasikan pada makanan (Nugraheni, 2012).

Peraturan mengenai penggunaan zat pewarna yang diizinkan dan yang dilarang untuk pangan diatur dalam Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2013 Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pewarna. Akan tetapi sering sekali 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 zat pewarna tersebut antara lain disebabkan oleh ketidaktahuan masyarakat mengenai zat pewarna untuk pangan, dan juga karena harga zat pewarna untuk industri relatif jauh lebih murah dibandingkan dengan zat pewarna untuk pangan (Hidayati, 2006).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dapat disusun perumusan masalah sebagai berikut,

1. Apakah sampel sari buah yang beredar di wilayah Kelurahan Mojosongo, Jebres, Surakarta mengandung pewarna sintetis yaitu tartrazin?
2. Berapa kadar tartrazin dalam sampel tersebut?
3. Apakah sampel sari buah tersebut memenuhi persyaratan yang tercantum dalam Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2013 Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pewarna?

C. Tujuan Penelitian

Penulis melakukan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan bahan tambahan pangan pewarna sintetis dalam sari buah serta berapa besar kadar tartrazin yang terdapat dalam sari buah tersebut secara spektrofotometri UV-Vis. Kadar yang diperoleh memenuhi persyaratan sesuai dengan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2013 Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pewarna.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat umum untuk berhati-hati dalam membeli dan mengonsumsi makanan tanpa izin edar dari pihak berwenang yang dijual dipinggir jalan khususnya. Berbagai macam pangan pada masa sekarang banyak sekali menambahkan beberapa bahan tambahan yang berbahaya bagi kesehatan jika dikonsumsi secara terus menerus.