

**PENETAPAN KADAR SAKARIN DALAM MINUMAN SARI BUAH  
YANG BEREDAR DI MOJOSONGO SOLO SECARA  
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



**Oleh :  
Foni Ariska  
28161378C**

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

**PENETAPAN KADAR SAKARIN DALAM MINUMAN SARI BUAH  
YANG BEREDAR DI MOJOSONGO SOLO SECARA  
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



*Karya Tulis Ilmiah*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat sebagai*

*Ahli Madya Analis Farmasi dan Makanan*

*Program Studi Analis Farmasi dan Makanan pada*

*Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi*

**Oleh :**

**Foni Ariska  
28161378C**

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

**PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH**  
Berjudul


**PENETAPAN KADAR SAKARIN DALAM MINUMAN SARI BUAH  
YANG BEREDAR DI MOJOSONGO SOLO SECARA  
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**


Oleh :  
**Foni Ariska**  
**28161378C**

Dipertahankan di hadapan panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 15 Juli 2019

Pembimbing,

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan,

  
Reslely Harjanti, M,Sc.,Apt

  
Prof. Dr. R.A. Oetari, SU.,MM.,M.Sc.,Apt.

Penguji :

1. Dr. Drs. Supriyadi, M.Si

1.  .....

2. Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt

2.  .....

3. Reslely Harjanti, M,Sc., Apt

3.  .....

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Kata pertama pada ayat Alqur'an

Yang pertama kali diturunkan adalah 'iqra' yang berarti 'bacalah!'

Carilah ilmu, didiklah dirimu dan jadilah orang berpengalaman

(Anonim)

Dia yang menciptakan segala sesuatu, lalu Dia menetapkan atasnya takdir yang sesempurna-sempurnanya (qs 25:2).

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, kupersembahkan Karyaku ini kepada:

1. Encek, Mak, adek-adekku Fopi Antira, Farel, dan Fania yang telah banyak bekorban, serta telah memberikan nasehat, do'a dan dukungan yang tulus.
2. Sepupu-sepupuku, mamak saudara dan ayah saudaraku terima kasih atas segala doa, nasehat, dorongan, semangat dan kasih sayang.
3. Nenek dan Kakek yg telah menjadi motivatorku selama ini.
4. Dosen pembimbing Ibu Reslely terimakasih telah memberikan bimbingan sehingga dapat menyelesaikan Karya Ilmiah dengan baik.
5. Para teman dan Motivatorku.

6. Sahabat - sahabat seperjuanganku di jogja terimakasih sudah menjadi saudaraku dan selalu menyemangati dalam hal apapun.
7. Sahabat – sahabat seperjuanganku D3-Anafarma 2016 Terima kasih sudah menjadi saudaraku di tanah rantau dan selalu saling menyemangati satu sama lain untuk mendapatkan segala sesuatu yang baik.
8. Someone yang tidak bisa di sebutkan namanya, terima kasih untuk doanya, dorongan, nasehat, pengertian, motivasi, serta telah menjadi penyemangatku selama ini, doa tulusmu telah membawaku sampai ke titik ini.
9. Almamater dan para pendidik.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis ini merupakan hasil pekerjaan saya sendiri karena di dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat Karya yang pernah di ajukan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya di suatu perguruan tinggi dan menurut pengetahuan saya tidak ada karya atau pendapat yang pernah ditulis serta diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis yang berpacu pada naskah ini serta dapat disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabilah Karya Tulis Ilmiah ini merupakan jiblanan dari Penelitian, Skripsi atau Karya Ilmiah milik orang lain, maka saya siap menerima sanksi atau hukuman.

Surakarta, Juli 2019



Foni Ariska

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat anugerah serta rahmath-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “PENETAPAN KADAR SAKARIN DALAM MINUMAN SARI BUAH YANG BEREDAR DI MOJOSONGO SOLO SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS”

Karya Tulis Ilmiah ini disusun penulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada jurusan Analis Farmasi dan Makanan Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta. Untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mendapat bantuan serta bimbingan dari semua pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini, terutama kepada :

1. Dr.Ir. Joni Tarigan, MBA, selaku rektor di Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU.,MM.,M.Sc.,Apt, selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Mamik Ponco Rahayu, M.Si.,Apt selaku Ketua Jurusan Program Studi DIII Analisis Farmasi dan Makanan, Universitas Setia Budi.
4. Reslely Harjanti, M,Sc.,Apt selaku pembimbing yang telah memberikan dorongan nasehat, saran, masukan serta bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Enecek, Mak, Adek serta saudara saudariku yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Teman teman angkatan 2016 yang telah berjuang secara bersama sama demi menggapai sebuah gelar Ahli Madya.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan Allah melimpahkan kasih serta berkat yang melimpah kepada semua pihak baik yang sudah disebutkan diatas maupun yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kritik, saran serta masukan-masukan yang membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis, dan pembaca.

Surakarta, Juli 2019



Foni Ariska



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
Pengesahan Karya Tulis Ilmiah .....	ii
Motto dan Persembahan.....	iii
Pernyataan.....	v
Kata Pengantar .....	vii
Daftar Isi.....	viii
Intisari .....	ix
Abstract.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
A.Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Minuman Ringan Sari Buah.....	5
1. Definisi Minuman Ringan.....	5
2. Tinjauan Tentang Minuman Sari Buah .....	5
B. Bahan Tambahan .....	6
1. Pengertian Bahan Tambahan Makanan .....	6
2. Jenis-jenis Bahan Tambahan.....	6
2.1. Antioksidan .....	6
2.2. Antikempal.....	6
2.3. Pembuih.....	6
2.4. Pemanis Alami .....	7
2.5. Pemanis Buatan .....	7
C. Sakarin.....	7
1. Definisi Sakarin .....	7
2. Karakteristi Kimia dan Fisika .....	8
3. Efek Samping Penggunaan Sakarin .....	9
D. Metode Analisis .....	10
1. Analisis Kualitatif .....	10
2. Analisis Kuantitatif .....	10
2.1. Definisi Spektrofotometer UV-Vis.....	10
2.2. Prinsip Kerja SpektrofotometerUV-Vis .....	12
2.3. Jenis-jenis Spektrofotometer .....	12
2.4. Fungsi dan Bagian Spektrofotometer .....	13

2.4.1. Sumber Sinar Polikromatis.....	13
2.4.2. Monokromator.....	13
2.4.3. Sel sampel .....	13
2.4.4. Detektor .....	15
2.4.5. Pencatat arus listrik .....	15
2.5. Analisis secara spektrofotometri.....	15
2.5.1. Analisa kualitatif .....	16
2.4.3. Sel Sampel .....	13
2.4.4. Detektor.....	14
2.4.5. Pencatat Arus Listrik.....	14
2.5. Analisa Secara Spektrofotometri.....	14
2.5.1. Analisis kuantitatif .....	14
2.5.2. Analisis kualitatif .....	14
2.6. Hukum Lambert-Beer.....	15
2.7. Rentang pembaca absorbansi dan transmisi .....	15
2.8. Faktor – faktor yang mempengaruhi spektrum absorbansi .....	16
2.9. Pembentukan molekul yang dapat menyerap sinar UV-Vis.....	17
2.9.1. Pemilihan panjang gelombang maksimal .....	17
2.9.2. Pembuatan kurva baku .....	17
2.9.3. Waktu operasional .....	17
2.9.4. Pembacaan absorbansi sampel .....	17
E. Landasan Teori .....	18
F. Hipotesis .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>20</b>
<b>A. Populasi dan Sampel .....</b>	<b>20</b>
1. Populasi .....	20
2. Sampel .....	20
<b>B. Variabel Penelitian .....</b>	<b>20</b>
1. Variabel Utama .....	20
2. Klasifikasi Variabel Utama.....	20
3. Definisi Operasional Variabe .....	21
<b>C. Alat dan Bahan .....</b>	<b>21</b>
1. Alat.....	21
2. Bahan .....	21
<b>C. Jalan Penelitian.....</b>	<b>22</b>
1. Tehnik Pengambilan Sampel.....	22
2. Peparasi sampel .....	22
3. Uji Kualitatif Sakarin Metode Ekstraksi Uji Warna .....	22
4. Uji kuantitatif .....	23

4.1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal .....	23
4.2. Penentuan Operating Time (OT) .....	23
4.3. Pembuatan Kurva kalibrasi .....	23
4.4. Penetapan kadar sakrin pada sampel .....	23
E. Analisis Data.....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
A. Hasil Penelitian .....	25
1. Analisa Kualitatif .....	26
2. Analisa Kuantitatif .....	26
2.1. Panjang Gelombang Maksimum .....	26
2.2. Operating Time .....	26
1.1. Kurva Baku .....	26
1.2. Penentuan Kadar Sakarin dalam Sampel .....	27
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>30</b>
A. Kesimpulan .....	30
B. Saran .....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>34</b>
Lampiran 1. Gambar Sampel .....	34
Lampiran 2. Gambar Alat .....	36
Lampiran 3. Gambar Hasil Uji.....	37
Lampiran 4. Data Pembuatan Larutan .....	38
4.1. Pembuatan Larutan NaOH 10% 200 mL.....	38
4.2. Pembuatan Larutan HCl 1:1 Sebanyak 200 mL .....	38
4.3. Pembuatan Larutan FeCl <sup>3</sup> 10% 20 mL.....	38
Lampiran 5. Data Pembuatan Larutan Baku .....	39
5.1. Baku Induk 482 ppm .....	39
5.2. Baku 28,92 ppm.....	39
5.3. Baku 33,74 ppm.....	39
5.4. Baku 38,56 ppm.....	40
5.5. Baku 43,38 ppm.....	40

5.6. Baku 48,2 ppm.....	40
Lampiran 6. Data Validasi .....	42
6.1. Linearitas .....	42
6.2. Presisi.....	43
6.3. Akurasi .....	44
6.4.Limit Of Detecton (LOD).....	45
6.5. Limit Of Quantitative (LOQ).....	45
Lampiran 7. Data Penimbangan Sampel.....	46
7.1. Sampel A .....	46
7.2. Sampel B .....	46
7.3. Sampel C .....	47
7.4. Sampel D .....	47
7.5. Sampel E.....	48
Lampiran 8. Perhitungan Kadar Sampel .....	49
8.1. Sampel A.....	49
8.2. Sampel B .....	50
8.3. Sampel C.....	52
8.4. Sampel D .....	54
Lampiran 9. Hasil Peak .....	56
Lampiran 10. Batas Pengguna Sakarin Menurut SNI 01-6993-2004 .....	57

## INTISARI

### **ARISKA, F., 2019., PENETAPAN KADAR SAKARIN DALAM MINUMAN SARI BUAH YANG BEREDAR DI MOJOSONGO SOLO SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis. KARYA TULIS ILMIAH, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA**

Sakarin adalah pemanis buatan yang digunakan untuk keperluan produk pangan, yang berfungsi untuk meningkatkan rasa manis yang sangat tinggi pada pangan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar sakarin dalam minuman sari buah yang di jual di Mojosoongo Solo.

Analisis sampel dilakukan secara kualitatif untuk mengetahui adanya kandungan sakarin dalam sampel, kemudian dilanjutkan dengan analisis kuantitatif untuk mengetahui kadar sakarin dalam sampel dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 250-300 nm dengan interval 2.0 nm.

Hasil menunjukkan bahwa dari ke lima sampel ada satu sampel yang menunjukkan negatif mengandung sakarin dan ke empat sampel menunjukkan positif mengandung sakarin, dari ke empat sampel yang memiliki kadar paling tinggi adalah sebesar 122,3 mg/kg, menurut SNI batas konsumsi sakarin pada sejenis konsentrat (cair atau padat) untuk jus buah-buahan adalah sebesar 300 mg/kg, jadi dapat disimpulkan bahwa kadar sakarin tidak melebihi nilai ambang batas yang diijinkan.

---

Kata kunci: Sakarin, sari buah, spektrofotometri UV-Vis

## ABSTRACT

**ARISKA, F., 2019., THE DETERMINATION OF THE SACCHARINE RATE IN BEVERAGE OF EXTRACT FRUIT WHICH CIRCULATED IN MOJOSONGO SOLO USED SPECTROFOTOMETRY UV-Vis. SCIENTIFIC PAPERR FACULTY OF PHARMACEUTICAL, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.**

*Saccharin is an artificial sweetener used for product needs food, which serves to increase the taste that is very high on food. This study aims to analyze the levels of saccharine in fruit juice drinks sold in Mojosoongo Solo.*

*Sample analysis was conducted qualitative to determine the presence of saccharin in the sample, then proceed with quantitative to determine saccharin levels in the sample using spectrophotometry with wavelengths of 250-300 nm at intervals of 2.0 nm.*

*The results showed that from the five samples there was one sample which showed negative containing saccharin and the four samples showed positive containing saccharin, from the four samples which had the highest levels height is 122,3 mg/kg, according to ISO the limit of consumption of saccharin in a type of concentrate (liquid or solid) for fruit juice is 300 mg/kg, so it can be concluded the saccharin levels have do not exceed the allowed threshold values.*

---

*Keywords: Saccharin, extract fruit, spectrophotometry UV-Vis*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pemanis buatan merupakan bahan tambahan pangan yang dapat menyebabkan rasa manis pada pangan, tetapi tidak memiliki nilai gizi. Bahan pemanis ini adalah hasil buatan manusia, oleh karena itu bahan tersebut tidak diproses secara alamiah (Cahyadi, 2008).

Pemanis buatan umumnya memiliki ADI (*acceptable daily intake*) yang ditentukan. *Acceptable daily intake* diartikan sebagai jumlah maksimum senyawa kimia yang bisa dikonsumsi setiap hari secara terus menerus tanpa menimbulkan resiko bagi kesehatan. *Acceptable Daily Intake* sakarin 5 mg/kgBB/hari, siklamat 1 mg/kgBB/hari, aspartam 50 mg/kgBB/hari, acesulfam-K 15 mg/kgBB/hari, neotam 2 mg/kgBB/hari, dan sucralose 5 mg/kgBB/hari (FDA, 2006). Menurut Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan nomor 4 tahun 2014, *Acceptable Daily Intake* sakarin 0-5 mg/kgBB, siklamat 0-11 mg/kgBB, aspartam 0-40 mg/kgBB, acesulfam-K 0-15 mg/kgBB, neotam 0-2 mg/kgBB, dan sucralose 0-15 mg/kgBB (BPOM, 2014).

Pemanis buatan semakin banyak digunakan sebagai pemanis dalam makanan dan minuman karena memiliki rasa manis yang tinggi dibandingkan pemanis alami, dan harga yang terjangkau. Pemanis buatan jika digunakan melebihi batas akan menimbulkan dampak toksik yang tidak baik dalam kesehatan. Dampak toksik yang disebabkan oleh pemanis buatan antara lain sakit kepala, mulut kering, mual, muntah diare, dan kanker kantung kemih . Pemanis

buatan yang telah dikenal dan banyak digunakan adalah sakarin (Whitehouse, 2008).

Sakarin sangat mudah diperoleh dengan harga yang relatif murah. Hal ini mendorong produsen makanan dan minuman ringan untuk menggunakan kedua pemanis sintesis tersebut didalam produknya. Penggunaan pemanis tersebut terutama didasari pada alasan ekonomis karena harga gula pasir yang cukup tinggi, sedangkan tingkat kemanisan pemanis sintesis jauh lebih tinggi dari pada gula sehingga penggunaan cukup dalam jumlah sedikit, yang berarti mengurangi modal produk. Minuman jajanan menjadi salah satu contoh produk yang mencampurkan pemanis buatan. Takaran dalam produk pemanis ini harus sesuai dengan syarat yang berlaku menurut Standar Nasional Indonesia. Pemanis buatan yang tidak sesuai syarat pemakaian dalam minuman jajanan menjadi salah satu masalah keamanan pangan (Cahyadi, 2008).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk menentukan kadar pemanis buatan sebagai bahan tambahan pangan dalam minuman sari buah. Analisis ini dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Metode ini dipilih karena mempunyai sensitivitas tinggi, mudah, murah, sederhana, cepat, dan cuplikan yang dibutuhkan sedikit. Minuman sari buah ini diambil di sekitar penjual yang ada pinggir jalan daerah Mojosongo Solo.



## **B. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Apakah sampel minuman sari buah yang beredar di daerah Mojosongo Solo mengandung pemanis buatan sakarin?
2. Berapa kadar sakarin dalam sampel minuman sari buah yang dianalisis secara spektrofotometri UV-Vis?
3. Apakah kadar sakarin dalam sampel minuman sari buah di daerah Mojosongo Solo telah sesuai dengan Peraturan Kepala Badan POM Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 tentang batas maksimum penggunaan bahan tambahan pangan pemanis?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui adanya kandungan sakarin dalam sampel minuman sari buah.
2. Mengetahui berapa kadar sakarin dalam sampel minuman sari buah yang dianalisis secara spektrofotometri UV -Vis
3. Mengetahui kadar sakarin dalam sampel minuman sari buah di daerah Mojosongo Solo telah sesuai dengan Peraturan Kepala Badan POM Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 tentang batas maksimum penggunaan bahan tambahan pangan pemanis?

#### **D. Manfaat**

Berdasarkan tujuan penelitian, manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Memberikan informasi, menambah pengalaman, serta menambah wawasan pengetahuan kepada masyarakat tentang pemanis buatan khususnya pemanis sakarin yang terdapat dalam minuman sari buah.

