

**ANALISIS SAKARIN PADA MINUMAN SARI BUAH YANG  
DIJUAL DI BEBERAPA PASAR SURAKARTA**



**Oleh :**

**Ayudya Eka Salsabila**

**32201477C**

**FAKULTAS FARMASI**

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS FARMASI DAN  
MAKANAN**

**UNIVERSITAS SETIA BUDI**

**SURAKARTA**

**2023**

**HALAMAN JUDUL**

**ANALISIS SAKARIN PADA MINUMAN SARI BUAH YANG  
DIJUAL DI BEBERAPA PASAR SURAKARTA**

*KARYA TULIS ILMIAH*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Ahli Madya Kesehatan*

*Program Studi D-III Analis Farmasi dan Makanan pada Fakultas  
Farmasi*

*Universitas Setia Budi*

**Oleh :**

**Ayudya Eka Salsabila**

**32201477C**

**FAKULTAS FARMASI  
PROGRAM STUDI D-III ANALIS FARMASI DAN  
MAKANAN  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2023**

## **PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH**

Berjudul :

**ANALISIS SAKARIN PADA MINUMAN SARI BUAH YANG DIJUAL DI  
BEBERAPA PASAR SURAKARTA**

Oleh:  
**Ayudya Eka Salsabila**  
**32201477C**

Telah disetujui oleh Pembimbing  
Tanggal : 16 Juni 2023

Pembimbing



Dr. Drs. Mardiyono, M.Si.

# PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Berjudul

## ANALISIS SAKARIN PADA MINUMAN SARI BUAH YANG DIJUAL DI BEBERAPA PASAR SURAKARTA

Oleh

Ayudya Eka Salsabila

32201477C

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah

Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Pada Tanggal : 22 Juni 2023

Mengetahui

Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi

Pembimbing



Dr. Drs. Mardiyono, M.Si.



Dekan

Prof. Dr. apt. K.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc.

Penguji :

1. Hery Muhamad Ansory, S.Pd., M.Sc
2. apt. Fitri Kurniasari, S.Farm., M.Farm.
3. Dr. Drs. Mardiyono, M.Si.

1. .... 

2. .... 

3. .... 

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis ilmiah ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya tulis ilmiah ini terdapat jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun secara hukum.

Surakarta, 16 Juni 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ayudya Eka Salsabila', with a horizontal line underneath the name.

Ayudya Eka Salsabila

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Ahli Madya Analisis Farmasi dan Makanan. Karya Tulis ini saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT sebagai ucapan rasa syukur kepadaNya yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam Menyusun Karya Tulis Ilmiah ini. Terima kasih atas rahmat yang selalu memberikan kemudahan dalam setiap langkah hidupku, termasuk dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah hingga selesai.
2. Ibu dan adik yang selalu memberikan doa, restu dan dukungannya sehingga saya bisa menyelesaikan studi ini dengan lancar sampai dengan selesai.
3. Dosen pembimbing Bapak Dr. Drs. Mardiyono, M.Si saya ucapkan terimakasih karena telah membimbing dan mengarahkan saya untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Seluruh Laboran yang telah membantu dan mendukung saya dalam melakukan penelitian.
5. Teman-teman D-III Anafarma angkatan 2020 yang telah memberikan semangat, dan berjuang bersama dalam menyelesaikan studi ini
6. Sahabat yang telah memberikan semangat

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat berkat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul "ANALISIS SAKARIN PADA MINUMAN SARI BUAH YANG DIJUAL DI BEBERAPA PASAR SURAKARTA" dengan baik dan lancar Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan dengan Program Studi D-III Analisis Farmasi dan Makanan Universitas Setia Budi Surakarta. Dalam penyusunan karya tulis ini, penulis banyak mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat berjalan dengan lancar. Oleh karena itu, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Prof. Dr. apt. R. A. Oetari, SU, MM, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
3. Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm., M.Sc., selaku Kepala Program Studi D-III Analisis Farmasi dan Makanan Universitas Setia Budi Surakarta
4. Dr. Drs. Mardiyono, M.Si. selaku pembimbing yang telah memberikan dorongan, saran, semangat serta bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak/ibu dosen pengajar program studi D-III Anafarma yang telah membagikan ilmu yang berguna untuk penyusunan karya tulis ilmiah ini.
6. Ibu, adik dan seluruh keluarga yang selalu memberi dukungan serta doa sampai penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Sahabat dan teman teman D-III Anafarma angkatan 2020 yang saling memberi semangat, membantu dan berjuang bersama dalam penyusunan karya Tulis Ilmiah ini.
8. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa penyusunan Karya Tulis ini masih jauh dan sempurna. Semoga atas bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis, mendapat limpahan rahmat Tuhan Yang Maha Esa. Semoga Karya tulis tilawah ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya dan menambah wawasan dalam bidang kefarmasian. Akhir kata, penulis mohon maaf apabila ada kesalahan selama penelitian dan penyusunan karya tulis ilmiah

Surakarta, 16 Juni 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ayudya', with a horizontal line underneath.

Ayudya Eka Salsabila



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH .....	ii
PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiv
INTISARI .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Kegunaan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Minuman Ringan Sari Buah.....	5
1. Minuman Ringan.....	5
2. Definisi Sari Buah.....	5
B. Bahan Tambahan Makanan.....	6
1. Pengertian Bahan Tambahan Pangan.....	6
2. Jenis - Jenis Bahan Tambahan Makanan.....	7
2.1. Pewarna.....	7
2.2. Pemanis.....	7

2.3. Pengawet.....	8
2.4. Antioksidan.....	8
2.5. Antikempal.....	8
C. Sakarin.....	9
1. Sifat Fisika Sakarin.....	10
2. Sifat Kimia Sakarin.....	10
3. Efek Samping Pemakaian Sakarin yang Berlebihan.....	10
D. Metode Analisis.....	11
1. Analisis Kualitatif.....	11
2. Analisis kuantitatif.....	11
2.1. Definisi Spektrofotometer.....	11
2.2. Prinsip kerja Spektrofotometer.....	13
2.3. Syarat pengukuran.....	13
2.4. Hukum Lambert-Beer.....	13
2.5. Jenis-jenis Spektrofotometer.....	14
2.6. Kelebihan dan Kelemahan Spektrofotometri.....	15
3. Validasi Metode Analisis.....	15
3.1. Linearitas.....	15
3.2. Akurasi.....	16
3.3. Presisi.....	16
3.4. Batas Deteksi dan Batas Kuantifikasi .....	17
3.5. Selektivitas.....	17
E. Landasan Teori.....	18
F. Hipotesis.....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>20</b>
A. Populasi dan Sampel.....	20
B. Variabel Penelitian.....	20
1. Identifikasi Variabel Utama.....	20
2. Klasifikasi Variabel Utama.....	20
3. Definisi Operasional Variabel Utama.....	20
C. Bahan dan Alat.....	21
D. Jalannya Penelitian.....	21
1. Preparasi Sampel.....	21
2. Analisis Kualitatif dengan Uji Resorsinol.....	21
3. Analisis Kuantitatif.....	22

3.1. Pembuatan Larutan Baku Sakarin 1000 ppm.....	22
3.2. Penetapan Panjang Gelombang Maksimum.....	22
3.3. Penentuan Operating Time.....	22
3.4. Pembuatan Kurva Kalibrasi Larutan Sakarin.....	23
3.5. Validasi Metode Analisis.....	23
3.5.1. Linieritas.....	23
3.5.2. Akurasi.....	23
3.5.3. Presisi.....	25
3.5.4. Selektivitas.....	25
3.5.5. LOD dan LOQ.....	25
3.6. Penetapan Kadar Sampel.....	26
E. Analisis Hasil.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
A. Uji Kualitatif Sakarin dalam Minuman Sari Buah.....	27
B. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum.....	28
C. Penentuan <i>Operating Time</i> .....	28
D. Penentuan Kurva Kalibrasi.....	29
E. Validasi Metode Analisis.....	30
F. Hasil Penetapan Kadar.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
A. Kesimpulan.....	36
B. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	39

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Hasil uji kualitatif .....	26
Tabel 2. Hasil absorbansi kurva baku sakarin .....	28
Tabel 3. Hasil uji akurasi baku sakarin .....	30
Tabel 4. Hasil uji presisi baku sakarin .....	30
Tabel 5. Hasil perhitungan penetapan kadar sakarin .....	32

## DAFTAR GAMBAR

### Halaman

Gambar 1. Struktur sakarin .....	10
Gambar 2. Diagram sistem optik spektrofotometer .....	14
Gambar 3. Panjang gelombang maksimum baku sakarin .....	27
Gambar 4. <i>Operating time</i> baku sakarin .....	28
Gambar 5. Kurva baku larutan sakarin .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

### Halaman

Lampiran 1. Gambar alat dan bahan .....	38
Lampiran 2. Gambar sampel .....	39
Lampiran 3. Gambar sampel setelah dipreparasi .....	40
Lampiran 4. Gambar hasil uji kualitatif .....	41
Lampiran 5. Data pembuatan larutan .....	43
Lampiran 6. Pembuatan larutan baku .....	44
Lampiran 7. Pembuatan seri konsentrasi larutan baku sakarin ...	45
Lampiran 8. Validasi metode analisis .....	48
Lampiran 9. Data penetapan kadar sampel .....	53
Lampiran 10. Batas Penggunaan Sakarin Menurut BPOM Nomor 11 Tahun 2019 tentang Bahan Tambah Pangan .....	62

## DAFTAR SINGKATAN

UV-Vis	<i>Ultraviolet- Visible</i>
LOD	<i>Limit of Detection</i>
LOQ	<i>Limit of Quantitation</i>
SD	<i>Standard Deviation</i>
RSD	<i>Relative Standard Deviation</i>
BHA	<i>Butil hidroksianisol</i>
BHT	<i>Butil hidroksitoluen</i>
ADI	<i>Acceptable Daily Intake</i>

## ABSTRACT

**AYUDYA EKA SALSABILA, 2023, ANALISIS SAKARIN PADA MINUMAN SARI BUAH YANG DIJUAL DI BEBERAPA PASAR SURAKARTA, KARYA TULIS ILMIAH, PROGRAM STUDI D-III ANALIS FARMASI DAN MAKANAN, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI. Dibimbing oleh Dr. Drs. Mardiyono, M.Si.**

Sakarín adalah bahan tambahan makanan yang berfungsi untuk menambah rasa manis pada makanan maupun minuman. Sakarín mempunyai kemanisan 200-700 kali rasa manis gula tebu. Minuman yang mengandung pemanis buatan jenis sakarín dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan, seperti migrain dan sakit kepala, insomnia, iritasi kulit (alergi), sakit perut, kanker otak, kanker kandung kemih dan masih banyak lagi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah kadar sakarín yang terkandung di dalam sampel minuman sari buah.

Penelitian ini menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Senyawa yang dapat dianalisis menggunakan metode spektrofotometri yaitu senyawa yang memiliki gugus kromofor. Metode penelitian ini dilakukan secara kualitatif dengan metode resorsinol dan kuantitatif dengan penambahan reagen  $H_2SO_4$  pekat, NaOH 0,1 N dan serbuk resorsinol. Kemudian diukur absorbansinya pada alat spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 273 nm.

Hasil penelitian ini didapatkan kadar sakarín pada sampel yaitu sampel A sebesar 844,302 mg/kg, sampel B sebesar 841,026 mg/kg, sampel C sebesar 955,062 mg/kg, sampel D sebesar 974,969 mg/kg dan sampel E sebesar 922,582 mg/kg. Kadar sakarín dalam sampel tersebut menunjukkan bahwa semua sampel tidak memenuhi persyaratan berdasarkan peraturan BPOM nomor 11 tahun 2019 tentang batas maksimum kandungan sakarín dalam minuman sari buah yaitu tidak lebih dari 300 mg/kg.

---

Kata Kunci : Sakarín, minuman sari buah, spektrofotometri UV-Vis



## ABSTRACT

**AYUDYA EKA SALSABILA, 2023, ANALYSIS OF SACCHARIN IN FRUIT SHARED DRINKS SELL IN SOME MARKETS IN SURAKARTA, SCIENTIFIC PAPER, D-III PHARMACEUTICAL AND FOOD ANALYSIS STUDY PROGRAM, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY. Supervised by Dr. Drs. Mardiyono, M.Sc.**

Saccharin is a food additive that functions to add a sweet taste to food and drinks. Saccharin has a sweetness of 200-700 times the sweetness of cane sugar. Beverages that contain artificial sweeteners of the saccharin type can have negative effects on health, such as migraines and headaches, insomnia, skin irritation (allergies), stomach pain, brain cancer, bladder cancer and many more. This study aims to determine the amount of saccharin contained in samples of fruit juice.

This study used the UV-Vis spectrophotometry method. Compounds that can be analyzed using the spectrophotometric method are compounds that have chromophore groups. The research method was carried out qualitatively using the resorcinol method and quantitatively by adding concentrated  $H_2SO_4$  reagent, 0.1 N NaOH and resorcinol powder. Then the absorbance was measured on a UV-Vis spectrophotometer with a wavelength of 273 nm.

The results of this study showed that the saccharin levels in the samples were sample A of 844.302 mg/kg, sample B of 841.026 mg/kg, sample C of 955.062 mg/kg, sample D of 974.969 mg/kg and sample E of 922.582 mg/kg. The saccharin level in the sample shows that all samples do not meet the requirements based on BPOM regulation number 11 of 2019 concerning the maximum limit for saccharin content in fruit juice, which is not more than 300 mg/kg.

---

Keywords: Saccharin, fruit juice drink, UV-Vis spectrophotometry

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pemanis buatan adalah pengganti gula yang terbuat dari zat alami, seperti herbal atau gula itu sendiri. Jenis pemanis ini juga dijuluki sebagai “pemanis yang intens” karena memberikan rasa yang mirip dengan gula meja, tetapi berkali-kali lebih manis. Pemanis buatan bisa menjadi alternatif yang menarik daripada gula, karena jenis pemanis ini hampir tidak memberikan kalori sedikitpun pada makanan atau minuman (Krishnasamy, K. 2020)

Pemanis buatan semakin banyak digunakan sebagai pemanis dalam makanan. Pemanis buatan memiliki kemanisan yang lebih besar jika dibandingkan dengan pemanis alami. Penggunaan pemanis buatan yang berlebihan akan menimbulkan dampak toksik yang tidak baik pada kesehatan. Dampak toksik yang disebabkan oleh pemanis buatan antara lain sakit kepala/migrain, mulut kering, mual, muntah, diare, dan kanker kandung kemih (Whitehouse *et al.*, 2008).

Pemanis buatan pada 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 dalam kesehatan. *Acceptable Daily Intake* sakarin 5 mg/kgBB/hari, siklamat 1 mg/kgBB/hari, aspartam 50 mg/kgBB/hari, *acesulfam 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).

Bahan kimia sering digunakan sebagai salah satu jenis bahan tambahan pada makanan dan minuman saat ini. Bahan tambahan adalah bahan yang sengaja ditambahkan atau dimasukkan ke dalam makanan dan minuman untuk mendapatkan kualitas yang lebih baik. Bahan tambahan atau yang disebut dengan zat adiktif pada makanan atau minuman dapat berupa pewarna, penyedap rasa dan aroma, pemantap, antioksidan, pengawet, pengemulsi, pemucat, pengental dan pemanis (Pratomo, G.S., 2021)

Sakarin mempunyai kemanisan 200-700 kali rasa manis gula tebu, sering digunakan pada soft drink, selai, permen, dan jajanan pasar. Pada konsentrasi tinggi, sakarin akan menimbulkan rasa pahit-getir. Kemanisan sakarin empat ratus kali lebih besar dari kemanisan larutan sukrosa 10%. Dari hasil penelitian di Kanada, didapat bahwa penggunaan 5% sakarin dalam ransum tikus dapat merangsang terjadinya tumor di kandung kemih (Pratomo, G.S., 2021)

Dampak yang ditimbulkan dari mengkonsumsi sakarin adalah memutuskan plasenta pada bayi dan akan menimbulkan dampak dermatologis bagi anak, mengakibatkan kanker kandung kemih dan akan menyebabkan tumor paru, hati, dan limfa serta akan terjadi pengecilan testis, kerusakan kromosom dan sebagai pencetus tumor (Nurlailah, *et al.*, 2017).

Minuman merupakan salah satu contoh produk pangan yang mencampurkan pemanis buatan. Minuman yang mengandung pemanis buatan jenis sakarin dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan. Dampak penggunaan sakarin bisa menimbulkan alergi dan penyakit kanker kandung kemih apabila digunakan tidak sesuai dengan kadar yang telah ditentukan (Pratomo, G.S., 2021)

Minuman sari buah merupakan minuman yang diperoleh dengan mencampur air minum, sari buah atau campuran sari buah yang tidak difermentasi, dengan bagian lain dari satu jenis buah atau lebih, dengan atau tanpa penambahan gula, bahan pangan lainnya, bahan tambahan pangan yang diizinkan (SNI 3719:2014)

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. Pada penelitian ini sampel minuman sari buah diambil di beberapa pasar di Surakarta, Jawa Tengah, yaitu di Pasar Nusukan, Pasar Legi, Pasar Mojosongo, Pasar Klewer, dan Pasar Gede.

### **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Apakah sampel minuman sari buah yang dijual di berbagai Pasar Surakarta 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 yang dijual di berbagai Pasar Surakarta, Jawa Tengah sesuai dengan Peraturan Kepala Badan POM Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2019 tentang Bahan Tambahan Pangan?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari 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 dijual di berbagai Pasar Surakarta, Jawa Tengah sesuai dengan Peraturan Kepala Badan POM Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2019 tentang Bahan Tambahan Pangan.

#### **D. Kegunaan Penelitian**

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

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