

**KARYA TULIS ILMIAH**



**ANALISIS KANDUNGAN PEMANIS SAKARIN PADA  
MINUMAN ES BUAH PINGGIR JALAN DENGAN  
MENGUNAKAN HPLC**

**DISUSUN OLEH :  
RIESKY WIDYA SYAFIRA  
(201803031)**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LABORATORIUM MEDIS  
STIKES MITRA KELUARGA**

**BEKASI**

**2021**



**ANALISIS KANDUNGAN PEMANIS SAKARIN PADA  
MINUMAN ES BUAH PINGGIR JALAN DENGAN  
MENGUNAKAN HPLC**

**Karya Tulis Ilmiah**

Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh  
gelar Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis

**DISUSUN OLEH:**

**RIESKY WIDYA SYAFIRA**

**201803031**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**STIKES MITRA KELUARGA**

**BEKASI**

**2021**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah dengan judul **ANALISIS KANDUNGAN PEMANIS SAKARIN PADA MINUMAN ES BUAH PINGGIR JALAN DENGAN MENGGUNAKAN HPLC** yang disusun oleh Riesky Widya Syafira (201803031) telah diujikan dan dinyatakan dalam Ujian Sidang dihadapan Tim Penguji pada tanggal 12 Juli 2021

Bekasi, 25 Juni 2021

Pembimbing Karya Tulis Ilmiah



(Elfira Maya Sari, M.Si)

NIDN. 0308088801

Mengetahui,

Koordinator Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis

STIKes Mitra Keluarga



(Siti Nurfajriah, S.Pd., M.Si)

NIDN. 0324128503

**LEMBAR PENGESAHAN**

Karya Tulis Ilmiah dengan judul **ANALISIS KANDUNGAN PEMANIS SAKARIN PADA MINUMAN ES BUAH PINGGIR JALAN DENGAN MENGGUNAKAN HPLC** yang disusun oleh Riesky Widya Syafira (201803031) telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** dalam ujian sidang dihadapan tim penguji pada tanggal 12 Juli 2021

Bekasi, 2 Agustus 2021

Penguji



(Siti Nurfajriah, S.pd., M. Si)

NIDN. 0324128503

Mengetahui,

Pembimbing



(Elfira Maya Sari, M.Si)

NIDN. 0308088801

## PERNYATAAN ORISINILITAS

### PERNYATAAN ORISINILITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah yang saya buat untuk diajukan memperoleh gelar Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis di suatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bekasi, 24 Juni 2021



Riesky Widya Syafira

201803031

**ANALISIS KANDUNGAN PEMANIS SAKARIN PADA  
MINUMAN ES BUAH PINGGIR JALAN DENGAN MENGGUNAKAN  
HPLC**

Oleh :

Riesky Widya Syafira

201803031

**Abstrak**

Minuman es buah merupakan produk minuman dengan bahan dasar buah baik yang sejenis maupun beragam, yang dapat dikombinasikan dengan bahan makanan lainnya seperti ketan, cendol, atau bahan yang lainnya. Es buah yang sangat diminati oleh masyarakat karena memiliki rasa yang enak, segar dan penampilan yang menarik. Namun, kebanyakan pedagang banyak yang menambahkan pemanis buatan untuk menghemat biaya penjualan dan membuat rasa manis pada es buah yang diujakan lebih manis tanpa menambahkan gula yang banyak. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar zat pemanis sakarin pada minuman yang dijual oleh pedagang pinggir jalan yang ada di Daerah Kec. Babelan, Kab. Bekasi. Populasi dari penelitian adalah es buah yang dijual di pinggir jalan di daerah Kecamatan Babelan, Kabupaten Bekasi. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan total sampling dengan mengambil semua sampel yang dijual di seluruh Kecamatan Babelan, dengan jumlah total sampel sebanyak 10 sampel. Sampel dilakukan pengujian di laboratorium kesehatan daerah jakarta dengan menggunakan HPLC. Seluruh sampel yang dilakukan pengujian didapatkan hasil yang masih dibawah batas maksimum dari penggunaan sakarin pada minuman es, dengan nilai batas maksimum dari penggunaan sakarin pada es menurut BPOM (2014) yaitu 250 mg/kg.

Kata Kunci: Es buah, sakarin dalam minuman, HPLC

## **ANALYSIS OF SACCHARIN SWEETNESS CONTENT IN ROADSIDE FRUIT ICE BEVERAGES USING HPLC**

By :

Riesky Widya Syafira

201803031

### **Abstract**

The fruit punch is a product of drinks of both a variety of fruits based together, which can be combined with other foodstuffs such as sticky rice, lead, or other ingredients. An ice that people are very interested in because of its delicious, fresh taste and attractive appearance. However, many traders add artificial sweeteners to save on sales costs and make sweeter sweetness on the fruit popsicles without adding a lot of sugar. The purpose of this study was to identify the extent of the saccharin sweetener on the beverage sold by street traders in the babelan district. The population of research is sold at roadside fruit in the babelan district, bekasi district. The sample was taken using a total sample by taking all samples sold throughout the babelan substation, with the total number of samples as many as 10 samples. The sample ran a test at the Jakarta area health lab using the HPLC. All test samples were obtained that were still below the maximum of saccharine use in ice drinks, with the maximum value of saccharine use on ice according to BPOM (2014), which is 250 mg/kg.

Keywords: fruit ice, saccharin in drinks, HPLC

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **ANALISIS KANDUNGAN PEMANIS SAKARIN PADA MINUMAN ES BUAH PINGGIR JALAN DENGAN MENGGUNAKAN HPLC** dapat diselesaikan.

Karya Tulis Ilmiah ini untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis di STIKes Mitra Keluarga. Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan atas bimbingan, pengarahan dan bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. bu Dr. Susanti Hartati, S.Kp., M.Kep., Sp.Kep.An sebagai Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga
2. Ibu Siti Nurfajriah, S.Pd., M.Si sebagai Koordinator Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga.
3. Ibu Elfira Maya Sari, M.Si sebagai Dosen Pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah menuntun dan membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Kedua orang tua dan keluarga yang sudah memberikan doa dan memberikan dukungan selama penyusunan KTI.
5. Teman-teman angkatan 3 Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis yang sudah membantu dan memberi dukungan selama penelitian dan penyusunan KTI.
6. Teman-teman seangkatan TLM di STIKES Mitra Keluarga tahun 2021 yang telah mendukung dan memotivasi penulis dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam mengerjakan KTI, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya.
8. Kepada Kim Doyoung, seluruh anggota NCT, EXO, VIXX, dan Super Junior yang telah memberikan motivasi dan menjadi penyemangat selama menjalani penelitian dan penyusunan KTI.

Penulis menyadari bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik dari pembaca sangat diharapkan. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Bekasi, 12 Juli 2021

Riesky Widya Syafira

**DAFTAR ISI**

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	<b>3</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>4</b>
<b>PERNYATAAN ORISINILITAS</b>	<b>5</b>
<b>Abstrak</b>	<b>6</b>
<b>Abstract</b>	<b>7</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>8</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>10</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>12</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>13</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>14</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b>	<b>15</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. 1	
B. 2	
C. 3	
D. 3	
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
A. 4	
B. 4	
C. 5	
D. 6	
E. 8	
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	<b>11</b>
A. 11	
B. 11	
C. 11	
1. 11	
2. 11	
D. 11	
1. 11	
2. 12	

3.	12	
4.	12	
5.	12	
6.	13	
E.	13	
F.	14	
G.	14	
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		<b>15</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		<b>21</b>
A.	21	
B.	21	
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>22</b>
<b>LAMPIRAN</b>		<b>25</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel 4. 1. Hasil respon standar	17
Tabel 4. 2 Hasil uji sakarin dengan menggunakan HPLC	19

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 struktur molekul sakarin	7
Gambar 2. 2 Diagram alir HPLC	9
Gambar 4. 1 Sampel sakarin	16
Gambar 4. 2 Kurva regresi linear hubungan antara respon instrumen dengan konsentrasi sakarin	18
Gambar 4. 3 Kromatogram standar sakarin dengan konsentrasi 60 ppm (a), kromatogram sampel 1 sakarin (b)	18

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Jadwal penelitian	25
Lampiran 2. Prosedur kerja	26
Lampiran 3. Laporan kalibrasi	29
Lampiran 4. Hasil penetapan kadar sakarin	30
Lampiran 5. Perhitungan	31
Lampiran 6. Kromatogram HPLC	34
Lampiran 7. Hasil nilai kromatogram	38
Lampiran 8. Hasil pengujian sakarin di labkesda	40

**DAFTAR SINGKATAN**

ADI	: Acceptable Daily Intake
AOAC	: Association Of Analytical Communities
AUC	: Area under curve
BPOM	: Badan Pengawas Obat dan Makanan
BTP	: Bahan Tambah Pangan
Cac	: Codex Alimentarius Commission
FDA	: Food Drug Administration
JECFA	: Joint Fao/WHO Expert Committee On Food Additives
LABKESDA	: Laboratorium Kesehatan Daerah
SNI	: Standar Nasional Indonesia
WARF	: Wisconsin Alumni Research Foundation
WHO	: World Health Organization

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar belakang**

Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati yang berasal dari pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman (Pengawas et al., 2009). Bahan tambahan pangan (BTP) adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan biasanya merupakan termasuk kedalam komponen khas pada makanan, memiliki atau tidak memiliki nilai gizi yang sengaja ditambahkan pada makanan dengan tujuan pada pengolahan penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan dan penyimpanan (Wijaya & Mulyono, 2010).

Menurut peraturan pemerintah no. 28 tahun 2004 tentang keamanan, mutu, dan gizi pangan pada bab 1 dengan pasal 1 disebutkan, bahan tambahan pangan adalah bahan yang ditambahkan kedalam makanan untuk mempengaruhi sifat, bentuk atau produk pangan (Amaliyah, 2017). Bahan tambahan pangan pemanis merupakan BTP yang memberikan rasa manis pada buatan yang tidak memiliki nilai gizi (Wijaya & Mulyono, 2010).

Sakarin ( $C_7H_5NO_3S$ ) adalah pemanis buatan yang memiliki struktur dasar dari sulfonida benzoat. Sakarin memiliki struktur yang berbeda dengan karbohidrat, sehingga sakarin tidak akan menghasilkan kalori. Rasa sakarin lebih manis dibandingkan dengan sukrosa, perbandingan kandungan rasa manis antara sakarin dengan sukrosa yaitu kira-kira 400 kali lipat dibandingkan sukrosa (Praja, 2015). Sakarin terbentuk dari reaksi antara toluena dengan asam klorosulfonat yang dioksidasi menjadi asam benzoat yang kemudian dipanaskan hingga membentuk imida siklik. Sakarin diekskresi tanpa diubah melalui ginjal, oleh sebab itu FDA menyatakan bahwa sakarin termasuk aman untuk dikonsumsi (Mustika, 2019).

Sifat fisik dari sakarin yaitu berupa tidak stabil terhadap pemanasan. Sakarin memiliki sifat yang meninggalkan hasil akhir (*aftertaste*) berupa rasa pahit atau seperti rasa logam. Selain itu, dengan memiliki sifat yang tidak mudah bereaksi dengan bahan makanan, sehingga sakarin sering digunakan sebagai bahan tambah pangan (BTP) yang tidak akan merusak makanan. Sakarin yang sering digunakan dalam makanan adalah sakarin dalam bentuk garam natrium, karena ketika sakarin dalam bentuk aslinya bersifat asam dan tidak larut dalam air (Praja, 2015).

Menurut SNI (2004), batas maksimum dari penggunaan sakarin dengan nomor kategori pangan 6.9.3.03.0 (es, termasuk sherbet dan sorbet) sekitar 300 mg/kg. Jumlah maksimum sakarin yang dapat diterima oleh tubuh perhari (ADI) yaitu sebanyak 5 mg/kg berat badan (BB). Batas maksimum dari penggunaan sakarin menurut SNI dengan kategori pangan 6.10.3.03.0 (es, termasuk sherbet dan sorbet) sekitar 250 mg/kg. Jumlah asupan harian yang dapat dikonsumsi yaitu sekitar 0 mg/kg – 11 mg/kg berat badan (SNI, 2004).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Setiawan, Dkk (2016) dengan judul artikel “Analisis kandungan zat pemanis sakarin dan siklamat pada minuman yang diperdagangkan di sekolah dasar di kelurahan wua-wua kota kendari”. Peneliti menggunakan 8 sampel yang diambil dari 3 SD yang berbeda, peneliti melakukan uji analisis kadar sakarin di laboratorium teknologi pangan. Hasil yang didapatkan dari metode pengujian kualitatif dan uji kuantitatif didapatkan hasil negatif dari ke-8 sampel yang digunakan (Setiawan et al., 2016).

## **B. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. berapakah jumlah kadar zat pemanis sakarin di dalam minuman es yang dijual oleh pedagang pinggir jalan yang ada di daerah Kec. Babelan, Kab. Bekasi pada tahun 2021?

### **C. Tujuan penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar zat pemanis sakarin pada minuman yang dijual oleh pedagang pinggir jalan yang ada di daerah Kec. Babelan, Kab. Bekasi pada tahun 2021 dengan menggunakan alat HPLC.

### **D. Manfaat penelitian**

#### **1. Bagi masyarakat**

Sebagai informasi kepada masyarakat untuk lebih berhati-hati dalam memilih minuman yang aman untuk dikonsumsi.

#### **2. Bagi instansi pendidik**

Sebagai bahan koleksi dari perpustakaan dan bahan bacaan untuk mahasiswa stikes mitra keluarga yang diharapkan dapat meningkatkan / menambah wawasan tentang penggunaan dan analisis zat pemanis sakarin.

#### **3. Bagi peneliti**

Diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan bagi peneliti dan dapat digunakan sebagai bahan perbandingan untuk peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian tentang analisis kadar zat pemanis sakarin pada minuman es pinggir jalan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Bahan tambah pangan (BTP)**

Menurut BPOM, bahan tambah pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan kedalam bahan pangan untuk mempengaruhi sifat maupun bentuk pangan, seperti mengawetkan pangan, memberikan warna, mencegah ketengikan, dan meningkatkan cita rasa. Biasanya BTP digunakan untuk mempengaruhi kualitas pangan (Badan POM, 2019), sedangkan menurut permenkes, BTP dapat memiliki ataupun tidak memiliki nilai gizi yang sengaja ditambahkan ke dalam pangan yang bertujuan untuk teknologi dalam pembuatan, pengolahan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan dan/atau pengangkutan pangan untuk menghasilkan suatu komponen atau mempengaruhi sifat pangan tersebut secara langsung maupun tidak langsung (Perpu, 2012).

#### **B. Jenis golongan bahan tambahan pangan (BTP)**

Menurut permenkes (2012), BTP yang digunakan terdapat beberapa jenis golongan, seperti:

1. Antibuih (antifoaming agent);
2. Antikempal (anticaking agent);
3. Antioksidan (antioxidant);
4. Bahan pengkarbonasi (carbonating agent);
5. Garam pengemulsi (emulsifying salt);
6. Gas untuk kemasan (packaging gas)
7. Humektan (humectant);
8. Pelapis (glazing agent);
9. Pemanis (sweetener);
10. Pembawa (carrier);
11. Pembentuk gel (gelling agent);
12. Pembuih (foaming agent);
13. Pengatur keasaman (acidity regulator);

14. Pengawet (preservative);
15. Pengembang (raising agent);
16. Pengemulsi (emulsifier);
17. Pengental (thickener);
18. Pengeras (firming agent);
19. Penguat rasa (flavour enhancer);
20. Peningkat volume (bulking agent);
21. Penstabil (stabilizer);
22. Peretensi warna (colour retention agent);
23. Perisa (flavouring);
24. Perlakuan tepung (flour treatment agent);
25. Pewarna (colour);
26. Propelan (propellant); dan
27. Sekuestran (sequestrant).

Selain golongan yang disebutkan diatas, menteri dapat menetapkan golongan BTP lainnya (Perpu, 2012).

### **C. Pemanis**

Bahan tambahan makanan pemanis terbagi menjadi 2, yaitu pemanis alami dan pemanis buatan.

#### **a. Pemanis alami**

Pemanis alami adalah bahan makanan yang digunakan untuk menimbulkan rasa manis pada makanan dan minuman yang berasal dari bahan yang alami. Pemanis alami biasanya diperoleh dari tumbuhan, seperti kelapa, tebu, aren, buah-buahan, madu, dan sebagainya (Ukhdiyyah, 2018).

#### **b. Pemanis buatan**

Menurut Ambasari dalam Utomo, pemanis buatan merupakan bahan tambahan yang dapat memberikan rasa manis dalam makanan, tetapi tidak memiliki nilai gizi. Contoh dari pemanis buatan yaitu sakarin, siklamat, aspartam, dulsin, sorbitol sintetis, nitro-propoksi-anilin (Saputrayadi et al., 2018).

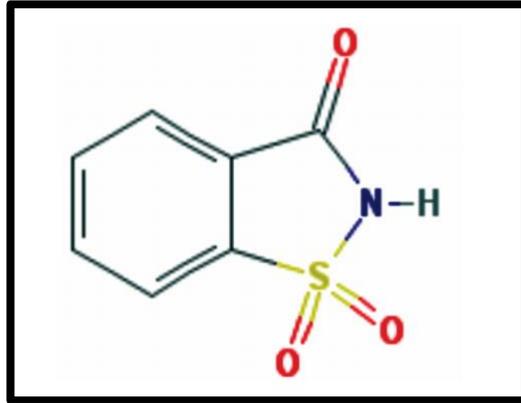
Bahan pemanis sintetis termasuk dalam daftar zat adiktif makanan yang merupakan bahan yang sengaja ditambahkan dengan tujuan untuk mendapatkan rasa manis atau dapat membantu mempertajam terhadap rasa manis tersebut (Widjajaseputra, 2010). Pemanis buatan dapat diperoleh melalui reaksi kimia di laboratorium maupun skala industri. Melalui proses sintesis, dapat dipastikan bahan yang digunakan mengandung senyawa sintesis (buatan). Penggunaan pemanis buatan harus diperhatikan karena jika penggunaan yang secara berlebihan dapat menimbulkan efek samping yang dapat merugikan bagi kesehatan. Oleh karena itu, WHO menetapkan jumlah *Acceptable Daily Intake* (ADI) atau jumlah kebutuhan orang per hari, yaitu sebesar 0-5 mg/kg bb/hari (Saputrayadi et al., 2018).

#### D. Sakarin

Sakarin merupakan pemanis buatan yang biasanya dalam bentuk garam berupa kalsium, kalium, dan natrium sakarin dengan rumus kimia ( $C_{14}H_8CAN_2 \cdot 3H_2O$ ), ( $C_7H_4KNO_3S \cdot 2H_2O$ ), dan ( $C_7H_4NANO_3S \cdot 2H_2O$ ). Secara umum, garam sakarin berbentuk kristal putih, tidak berbau atau memiliki aromatik lemah, serta berasa manis. Sakarin memiliki nama lain, yaitu 2,3,-dihidro-3-oksobenzisulfonasol, benzosulfimida, atau sulfobenzimida. Sakarin memiliki nama dagang yaitu glucide, garantose, saccarinol, saccarinose, sakarol, saxin, sykose, hermesetas (Cahyadi, 2019).

Sakarin adalah pemanis tidak berkalori tertua yang telah disetujui penggunaannya oleh *Food Drug Administration* (FDA) dan telah disetujui penggunaannya di lebih dari 100 negara. Sakarin memiliki tingkat kemanisan 200-700 kali dibandingkan sukrosa dengan tanpa nilai kalori. Konsumsi sakarin yang berlebihan dapat menyebabkan migrain, asma, hipertensi, diare, sakit perut, alergi, impotensi, dan gangguan seksual (Toruan, 2012).

Sakarin tidak dimetabolisme oleh tubuh, lambat diserap oleh usus, dan cepat dikeluarkan melalui urin tanpa perubahan. Hasil penelitian menyebutkan bahwa sakarin tidak bereaksi dengan DNA, tidak bersifat karsinogenik, tidak menyebabkan karies gigi, dan cocok bagi penderita diabetes (SNI, 2004).



Gambar 2. 1 struktur molekul sakarin

Sumber : (Astuti, 2017)

Sakarin memiliki sifat fisika dan sifat kimia, yaitu :

1. Sifat fisika sakarin

Secara umum, garam sakarin memiliki sifat fisika berbentuk kristal putih, tidak berbau atau berbau aromatik lemah, dan mudah larut dalam air, dan berasa manis. Jika kombinasi penggunaannya dengan pemanis buatan lainnya yang rendah kalori bersifat sinergis. Sakarin memiliki rasa tidak enak, sehingga biasanya dicampurkan dengan pemanis lain seperti aspartam ataupun siklambat (Astuti, 2017). Sifat sakarin yang cukup dikenal yaitu tidak stabil terhadap pemanasan. Sakarin yang biasanya digunakan di pasaran yaitu dalam bentuk garam natrium, hal ini disebabkan karena sakarin dalam bentuk asli yang bersifat asam tidak larut dalam air (Praja, 2015).

2. Sifat kimia sakarin

Nama kimia sakarin adalah 1,2-benzisothiazol-3-(2h)-one 1,1-dioxide. Sakarin memiliki rumus molekul  $C_7H_5NO_3S$  dengan bobot molekul 183,18. Sakarin memiliki kelarutan dalam 1 gram dapat larut dalam 290 ml air dengan suhu ruang, dalam 25 ml air mendidih ( $100^{\circ}C$ ), dalam 31 ml alkohol 95%, dalam 12 ml aseton atau 50 gliserol, dan sakarin juga mudah larut dalam larutan alkali karbonat dan sedikit larut chloroform maupun eter (Astuti, 2017). Sakarin juga tidak mengalami proses penguraian gula dan pati yang menghasilkan asam, sehingga sakarin tidak akan menyebabkan erosi enamel gigi (Praja, 2015).

JECFA (The Joint FAO/WHO Expert Committee On Food Additives) menyatakan bahwa sakarin merupakan BTP yang aman untuk dikonsumsi oleh manusia dengan ADI sebanyak 5 mg/kg berat badan. Namun, sejak bulan Desember 2000, FDA menghilangkan kewajiban pelabelan pada produk pangan yang mengandung sakarin, dan terdapat 100 negara mengizinkan penggunaan sakarin. *Codex Alimentarius Commission* (CAC) mengatur batas maksimum dari penggunaan sakarin pada berbagai produk pangan berkisar antara 80-5.000 mg/kg, dan penggunaan sakarin diizinkan sebagai BTP di sekitar 90 negara (Handoyo, 2019). Sakarin biasanya digunakan oleh penderita diabetes melitus (DM) sebagai pemanis alternatif, karena sakarin tidak dapat diserap oleh sistem pencernaan (Praja, 2015). Menurut BPOM (2014), batas maksimum dari penggunaan sakarin yaitu 120 mg/kg (Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2014).

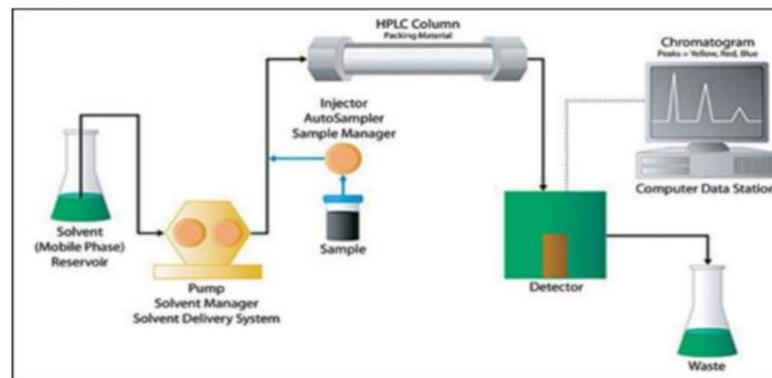
Menurut Djojosoebagio dan Miranda (1996) dalam Astuti, hasil dari penelitian national academy of science tahun 1968 menyatakan bahwa sakarin yang dikonsumsi oleh orang dewasa sebanyak 1 gr atau kurang dari 1 gr tidak akan menyebabkan gangguan kesehatan. Tetapi ada penelitian lain menyebutkan bahwa penggunaan sakarin dalam jumlah yang banyak dapat menyebabkan kanker pada hewan uji coba. Pada penelitian yang dilakukan oleh warf (*Wisconsin Alumni Research Foundation*) membuktikan bahwa sakarin tergolong dalam zat penyebab kanker (karsinogen) (Astuti, 2017).

#### **E. High Performance Liquid Chromatography (HPLC)**

High performance liquid chromatography (HPLC) atau kromatografi cair kinerja tinggi (kckt) adalah suatu instrumen yang dipakai untuk teknik analisis pemisahan secara kualitatif, kuantitatif, pemisahan / isolasi dan pemurnian. Prinsip kerja HPLC adalah pemisahan komponen analit berdasarkan kepolarannya, setiap campuran yang keluar akan terdeteksi dengan detektor dan direkam dalam bentuk kromatogram, dimana jumlah peak menyatakan jumlah komponen, sedangkan luas peak menyatakan konsentrasi komponen dalam campuran (Luis et al., 2020). HPLC terdapat beberapa jenis, yaitu HPLC fase normal (*Normal phase HPLC*), HPLC fase terbalik (*Reverse*

*phase HPLC*), HPLC eksklusi ukuran (*Size-exclusion HPLC*), dan HPLC pertukaran ion (*Ion exchange HPLC*) (Susanti & Dachriyanus, 2014).

HPLC menggunakan dua fase kerja yaitu fase gerak dan fase diam. Fase gerak berupa cairan atau pelarut yang berfungsi untuk membawa komponen campuran menuju detektor. Fase diam adalah fase tetap didalam kolom yang berupa partikel dengan pori yang kecil dan memiliki area surface tinggi (Angraini & Maharani, 2012)



Gambar 2. 2Diagram alir HPLC

Sumber : (Angraini & Desmaniar, 2020)

Fase gerak akan ditampung dalam reservoir. Fase gerak akan dialirkan dari reservoir secara terus menerus dengan kecepatan alir yang tetap oleh pompa. Pengaturan kecepatan aliran akan diatur melalui program dalam HPLC. Sampel akan diinjeksikan melalui injektor yang akan terbawa dengan fase gerak yang terus mengalir menuju kolom. Di Dalam kolom akan terjadi proses pemisahan dimana komponen sampel akan ditahan oleh fase diam dan kemudian akan larut oleh fase gerak yang terus menerus dialirkan hingga melewati kolom untuk menuju ke detektor. Detektor akan mendeteksi adanya komponen sampel di dalam kolom dan menghitung kadarnya sehingga keluar dalam bentuk angka pada layar komputer (Angraini & Desmaniar, 2020).

Komponen dasar yang terdapat dalam rangkaian HPLC, yang terdiri dari eluent yang berfungsi sebagai fase gerak yang akan membawa sampel masuk ke dalam kolom pemisah; pompa yang berfungsi untuk mendorong eluent dan sampel masuk ke dalam kolom pemisah; injektor yang berfungsi sebagai tempat untuk memasukan sampel dan akan didistribusikan ke dalam kolom; kolom pemisah yang berfungsi untuk memisahkan ion yang ada di dalam

sampel; detektor memiliki fungsi untuk membaca ion yang akan lewat di dalam detektor; rekorder data digunakan untuk merekam dan mengolah data yang masuk (Ardianingsih, 2009).

HPLC yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan jenis kromatografi fase terbalik (*reverse phases*). Fase diam yang digunakan pada kromatografi fase terbalik ini menggunakan senyawa non polar (biasanya seperti suatu hidrokarbon), dan fase gerak yang digunakan yaitu pelarut yang relatif lebih polar seperti air, metanol, atau asetonitril. Kromatografi fase terbalik senyawa-senyawa polar akan terelusi lebih awal dan peningkatan kepolaran fase gerak akan memperbesar waktu elusi (Aulia & Sopyan, 2016).

Fase gerak yang digunakan pada kromatografi fase terbalik sangat polar, seperti larutan air yang mengandung beberapa pelarut organik dengan konsentrasi tertentu seperti metanol, asetonitril, atau tetrahydrofuran, pada kondisi ini, pH perlu dijaga agar tidak melebihi dari 7,5, karena pada kondisi ini dapat memicu terjadinya hidrolisis siloksan yang dapat merusak kemasan. Fase gerak yang digunakan pada penelitian yang telah dilakukan yaitu menggunakan dapar fosfat dengan ph 6,8. Fase diam yang digunakan pada HPLC ini yaitu menggunakan kolom C-18. Media yang digunakan pada kolom C-18 yaitu berupa silika gel. Detektor yang digunakan pada alat HPLC ini menggunakan jenis detektor *photodiode-array* (PDA). Detektor PDA sendiri berfungsi untuk memberikan kumpulan kromatogram secara simultan pada panjang gelombang yang berbeda dalam sekali proses (*single run*) dan akan diperoleh spektrum UV setiap puncak yang terpisah.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu jenis penelitian deskriptif, untuk mengetahui ada tidaknya zat pemanis sakarin dan siklamat pada minuman es di pinggir jalan dengan melakukan uji coba di laboratorium secara kuantitatif.

#### **B. Waktu dan tempat penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juni 2021. Tempat pengambilan sampel penelitian dilakukan di daerah daerah Kec. Babelan, Kab. Bekasi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juni 2021. Tempat pengambilan sampel penelitian dilakukan di daerah daerah Kec. Babelan, Kab. Bekasi. Tempat penelitian dilakukan di laboratorium kesehatan daerah Jakarta (labkesda).

#### **C. Alat dan bahan**

##### **1. Alat**

Alat yang digunakan pada pemeriksaan sakarin, yaitu HPLC (high performance liquid chromatography), syringe 100 dan 500  $\mu$ l, kolom C-18, penyaring buchner, membran filter millipore 0,45  $\mu$ m, alat gelas.

##### **2. Bahan**

Bahan yang digunakan pada pemeriksaan sakarin, yaitu methanol 60%, standar benzoat, standar sorbat, standar sakarin, fase gerak (yang berisi dikalium hidrogen fosfat 10 mm : kalium dihidrogen fosfat 10 mm : metanol 60% dengan perbandingan 47 : 47 : 6).

#### **D. Cara kerja**

##### **1. Pembuatan larutan fase gerak dapar fosfat pH 6.8**

Larutan fase gerak yang dibuat sebanyak 500 ml. Dikalium hidrogen fosfat 10 mm sebanyak 235 ml dimasukkan kedalam labu ukur 500 ml, yang

kemudian ditambahkan kalium dihidrogen fosfat 10 mm sebanyak 235 ml. Metanol 60% ditambahkan sebanyak 30 ml sebagai pelarut dengan perbandingan (47 : 47 : 6).

**2. Pembuatan larutan stok standar sakarin 1000 ppm**

Timbang 25 mg sakarin dan masukan ke dalam labu ukur dengan ukuran 25 ml. Metanol 60% ditambahkan sebagai pelarut sebanyak 25 ml hingga tanda batas dan homogenkan.

**3. Pembuatan larutan stok standar benzoat 1000 ppm**

Timbang 25 mg benzoat dan masukan ke dalam labu ukur dengan ukuran 25 ml. Metanol 60% ditambahkan sebagai pelarut sebanyak 25 ml hingga tanda batas dan homogenkan.

**4. Pembuatan larutan stok standar sorbat 1000 ppm**

Timbang 25 mg sorbat dan masukan ke dalam labu ukur dengan ukuran 25 ml. Aquadest ditambahkan sebagai pelarut sebanyak 25 ml hingga tanda batas dan homogenkan.

**5. Pembuatan larutan standar 5, 10, 20, 40, 60, 80 ppm**

a. Larutan standar 5 ppm

Pipet masing-masing larutan standar 1000 ppm sebanyak 25  $\mu$ l, masukan kedalam labu ukur berukuran 5 ml. Tambahkan pelarut hingga batas dan homogenkan.

b. Larutan standar 10 ppm

Pipet masing-masing larutan standar 1000 ppm sebanyak 50  $\mu$ l, masukan kedalam labu ukur berukuran 5 ml. Tambahkan pelarut hingga batas dan homogenkan.

c. Larutan standar 20 ppm

Pipet masing-masing larutan standar 1000 ppm sebanyak 100  $\mu$ l, masukan kedalam labu ukur berukuran 5 ml. Tambahkan pelarut hingga batas dan homogenkan.

d. Larutan standar 40 ppm

Pipet masing-masing larutan standar 1000 ppm sebanyak 200  $\mu$ l, masukan kedalam labu ukur berukuran 5 ml. Tambahkan pelarut hingga batas dan homogenkan.

- e. Larutan standar 60 ppm  
Pipet masing-masing larutan standar 1000 ppm sebanyak 300  $\mu$ l, masukan kedalam labu ukur berukuran 5 ml. Tambahkan pelarut hingga batas dan homogenkan.
- f. Larutan standar 80 ppm  
Pipet masing-masing larutan standar 1000 ppm sebanyak 400  $\mu$ l, masukan kedalam labu ukur berukuran 5 ml. Tambahkan pelarut hingga batas dan homogenkan.

#### **6. Preparasi sampel**

Sampel dipipet sebanyak 2,5-3 ml dan masukan ke dalam labu ukur 25 ml. Tambahkan 15 ml pelarut metanol 60%, homogenkan selama 10 menit dan tambahkan pelarut hingga tanda batas. Saring sampel dengan menggunakan membran filter millipore 0,45  $\mu$ m. Gunakan filtrat sebagai larutan sampel. Setelah larutan standar dan larutan sampel telah jadi, maka masukan larutan sampel dimasukkan ke dalam vial dan larutan siap diinjek.

#### **E. Variabel penelitian**

##### **1. Variabel bebas**

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi penyebab, memprediksi, mempengaruhi, menjadi faktor penentu, ataupun menghasilkan perubahan terhadap besarnya variabel bebas. Variabel bebas bersifat sendiri dan dalam model dianggap tidak dimanipulasi oleh sesuatu yang mempengaruhinya (Lubis et al., 2019). Variabel bebas yang terdapat pada penelitian ini yaitu es buah.

##### **2. Variabel terikat**

Variabel terikat atau variabel tak bebas adalah variabel yang nilai besarnya dipengaruhi, diakibatkan ataupun ditentukan oleh variabel lain seperti variabel bebas. Variabel terikat berkaitan dengan suatu fenomena atau keadaan dimana peneliti ingin mengukur suatu fenomena atau keadaan tertentu (Lubis et al., 2019). Variabel terikat pada penelitian yang dilakukan ini yaitu kadar sakarin.

**F. Populasi sampel**

Populasi pada penelitian “Analisis kandungan pemanis sakarin pada minuman es pinggir jalan dengan menggunakan HPLC” yang akan digunakan adalah pada daerah Kec. Babelan, Kab. Bekasi. Populasi yang didapat yaitu 10 sampel yang diambil satu dari setiap pedagang es buah. Sampel penelitian ini akan dilakukan analisis di laboratorium kesehatan daerah DKI Jakarta (LABKESDA) pada bulan mei hingga juni 2021. Sampel yang diambil memiliki kriteria :

1. Kriteria inklusi : seluruh es buah yang dijual dipinggir jalan.
2. Kriteria eksklusi : Seluruh es buah yang tidak dijual di pinggir jalan.

**G. Pengolahan dan analisis data**

Data yang didapat diolah dan selanjutnya dideskripsikan dan disajikan dalam bentuk tabel.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Minuman es buah merupakan produk minuman dengan bahan dasar buah baik yang sejenis maupun beragam, yang dapat dikombinasikan dengan bahan makanan lainnya seperti ketan, cendol, atau bahan yang lainnya. Es buah yang sangat diminati oleh masyarakat karena memiliki rasa yang enak, segar dan penampilan yang menarik. Namun jajanan minuman tersebut diduga sebagian besar telah ditambahkan pemanis buatan yang tidak memenuhi syarat pemaknaan. Laporan survei badan pom ri tahun 2011 melakukan sampling dan pengujian laboratorium terhadap pangan jajanan anak sekolah (pjas) yang diambil dari 866 Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah yang tersebar di 30 kota di Indonesia. Selama tahun 2011 telah diambil sebanyak 4.808 sampel pangan jajanan anak sekolah 1.705 (35,46%) sampel diantaranya tidak memenuhi persyaratan (tms) keamanan dan atau mutu pangan. Dari hasil pengujian terhadap parameter uji bahan tambahan pangan dari 3.925 sampel produk pjas juga ditemukan 421 (10,73%) sampel mengandung siklamat melebihi batas persyaratan, 52 (1,32%) sampel mengandung sakarin melebihi batas persyaratan, 10 (0,25%) sampel mengandung asesulfam melebihi batas persyaratan, 5 (0,13%) sampel mengandung sakarin melebihi batas persyaratan (Misrawati et al., 2019).

Analisis kuantitatif sakarin yang dilakukan pada 10 sampel es buah di wilayah kecamatan Babelan, akb. Bekasi, Jawa Barat yang dilakukan di laboratorium kesehatan daerah DKI Jakarta, didapatkan hasil yang beragam, namun masih dibawah batas standar yang telah ditetapkan oleh Labkesda. Sampel dikirim ke Labkesda dengan menggunakan botol kecil agar tetap terjaga dan tidak tumpah. Sampel dianalisis dengan menggunakan alat HPLC dengan metode kromatografi cair.



Gambar 4. 1 Sampel sakarin

Sampel uji dipipet sebanyak 2,5-3 ml yang kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur dengan ukuran 25 ml. Kemudian ditambahkan dengan pelarut metanol sebanyak 15 ml dan kemudian kocok selama 10 menit menghomogenkannya. Ketika larutan sampel telah homogen maka tambahkan kembali pelarut hingga garis batas pada labu ukur. Setelah terbentuknya larutan, larutan sampel disaring dengan menggunakan membran filter millipore 0,45  $\mu\text{m}$ . Hasil filtrat dari penyaringan kemudian digunakan sebagai larutan yang akan digunakan sebagai sampel.

#### A. Penentuan kurva kalibrasi

Kurva kalibrasi adalah kurva yang menunjukkan hubungan antara respon dari instrumen dengan konsentrasi analit pada beberapa seri baku. Pada penelitian yang dilakukan kali ini metode penelitian yang digunakan yaitu HPLC, sehingga respon yang diperoleh berupa *area under curve* (AUC). Persamaan regresi linear  $y = bx + a$  yang didapat dari kurva kalibrasi, dimana  $x$  adalah konsentrasi,  $a$  adalah intersep  $y$  yang sebenarnya dan  $b$  merupakan slope yang sebenarnya. Persamaan linear ini digunakan untuk memprediksi konsentrasi suatu analit dalam sampel apabila kadarnya belum diketahui dengan cara menentukan estimasi terbaik untuk slope dan intersep  $y$  sehingga akan mengurangi residual error.

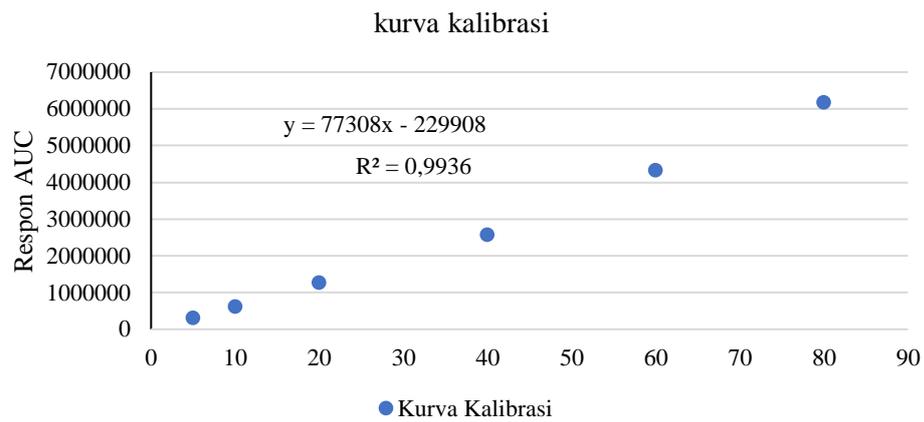
Pembuatan larutan standar dengan konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, dan 80 ppm, yaitu dengan menambahkan larutan baku standar 1000 ppm ke dalam labu ukur 500 ml sebanyak 25  $\mu\text{l}$ , 50  $\mu\text{l}$ , 100  $\mu\text{l}$ , 200  $\mu\text{l}$ , 300  $\mu\text{l}$ , 400  $\mu\text{l}$ . Kemudian ditambahkan metanol sebagai pelarut ke dalam labu ukur hingga mencapai garis batas, yang kemudian dihomogenkan. Penentuan kurva kalibrasi dengan menggunakan larutan standar dengan menggunakan

larutan standar yang telah dibuat. Penentuan kurva kalibrasi dilakukan untuk menunjukkan hubungan antara konsentrasi dengan nilai respon UAC.

Tabel 4. 1. Hasil respon standar

<b>Konsentrasi standar (ppm)</b>	<b>Luas area</b>
5	307639,03
10	622071
20	1262164,81
40	2567835,47
60	4317553,88
80	6164498,14

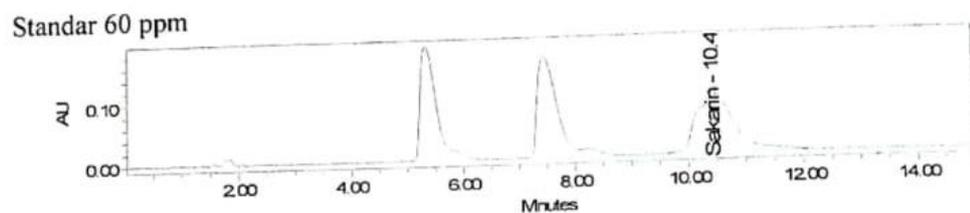
Berdasarkan dari tabel 4.1 maka didapatkan hasil dari absorbansi standar dari ke-6 konsentrasi yang digunakan yaitu 5 ppm, 10 ppm, 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, dan 80 ppm. Persamaan kurva standar digunakan untuk menentukan kelinearitasan dari antara x dan y. Persamaan regresi yang didapatkan dari hasil absorbansi yang telah dilakukan yaitu  $y = 77308x - 229908$  dengan koefisien korelasi yang diperoleh yaitu  $r^2 = 0,9936$ . Berdasarkan *Association Of Analytical Communities (AOAC) (2013)*, koefisien korelasi yang disarankan yaitu  $r \geq 0,99$ . Sehingga dapat diketahui bahwa koefisien korelasi yang digunakan untuk menghitung kadar sakarin dalam sampel minuman es buah terdapat hubungan yang proporsional antara konsentrasi standar sakarin dengan AUC baku, yaitu dengan AUC baku yang meningkat seiring meningkatnya konsentrasi standar sakarin (AOAC, 2013).



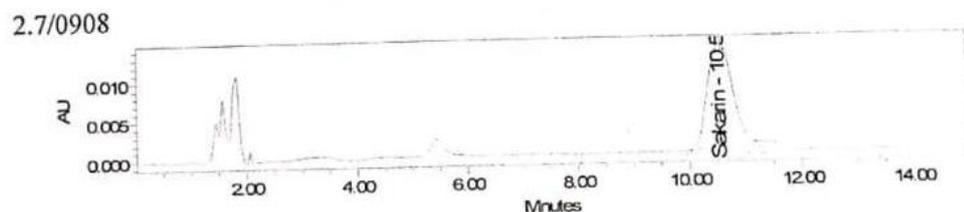
Gambar 4. 2 Kurva regresi linear hubungan antara respon instrumen dengan konsentrasi sakarin

## B. Pengamatan waktu retensi

Spesifisitas merupakan kemampuan suatu metode menganalisis untuk mendeteksi analit dalam matriks sampel secara spesifik (Clara, 2018). Spesifisitas ditentukan dengan mengamati grafik kromatogram dan waktu retensi sakarin pada larutan standar dengan konsentrasi 60 ppm.



(a)



(b)

Gambar 4. 3 Kromatogram standar sakarin dengan konsentrasi 60 ppm (a), kromatogram sampel 1 sakarin (b)

Dalam kromatogram pada gambar 4.3 bahwa standar sakarin dan sampel 1 sakarin memiliki waktu retensi 10,4 dan 10,5 menit. Menurut *snyder et al*

(2010), syarat dari variasi waktu retensi yaitu  $\leq 0,05$  menit. Selisih dari waktu retensi antara standar sakarin dengan sampel hanya 0,1 menit, maka dapat dikatakan di dalam sampel minuman yang diuji terkandung sakarin.

### C. Penentuan kadar sakarin

Berdasarkan hasil analisis kandungan sakarin pada es buah secara kuantitatif dengan menggunakan HPLC, maka diperoleh hasil data pada tabel berikut:

Tabel 4. 2 Hasil uji sakarin dengan menggunakan HPLC

<b>Sampel</b>	<b>Hasil (mg/kg)</b>
<b>1</b>	80,73
<b>2</b>	16,02
<b>3</b>	38,35
<b>4</b>	79,79
<b>5</b>	27,57
<b>6</b>	74,31
<b>7</b>	60,50
<b>8</b>	57,47
<b>9</b>	57,26
<b>10</b>	64,81

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.2 dapat diketahui bahwa seluruh sampel es buah yang diuji mengandung zat sakarin dengan kadar masing-masing setiap sampel, yaitu sampel 1 yaitu 80,73 mg/kg, sampel 2 yaitu 16,02 mg/kg, sampel 3 yaitu 38,35 mg/kg, sampel 4 yaitu 79,79 mg/kg, sampel 5 yaitu 27,57 mg/kg, sampel 6 yaitu 74,31 mg/kg, sampel 7 yaitu 60,50 mg/kg, sampel 8 yaitu 57,47 mg/kg, sampel 9 yaitu 57,26 mg/kg, dan sampel 10 yaitu 64,81 mg/kg. Berdasarkan dari tabel analisis kuantitatif dapat diketahui bahwa kadar sakarin tertinggi yaitu sebesar 80,73 mg/kg yaitu yang terdapat pada sampel es buah yang dijual pada sampel 1, dan sampel dengan kadar sakarin

terendah yaitu sebesar 16,02 mg/kg yaitu yang terdapat pada es buah yang dijual pada sampel 2. Kadar sakarin pada sampel 2 yang didapatkan hasil yang rendah berkemungkinan dikarenakan pada sampel 2 ditambahkan es batu yang menjadikan es buah pada sampel 2 lebih cair dan encer.

Berdasarkan dari hasil yang didapatkan dapat diketahui bahwa seluruh sampel yang dilakukan uji memiliki kadar sakarin yang masih dibawah batas maksimum penggunaan yang telah ditetapkan oleh BPOM (2014) yaitu dengan jumlah kadar maksimum 120 mg/kg. Dengan demikian, dari hasil yang didapatkan bahwa seluruh sampel es buah yang diperdagangkan masih dibawah batas yang telah ditentukan oleh BPOM (2014) yaitu sebanyak 5 mg/kg berat badan.

Penggunaan sakarin perlu diwaspadai karena penggunaan sakarin dalam jumlah banyak atau berlebihan akan menimbulkan efek samping yang merugikan kesehatan. Organisasi kesehatan dunia WHO telah menetapkan batas-batas yang disebut ADI (*acceptable daily intake*) atau kebutuhan orang per hari, yaitu sebanyak 0-5 mg/kg bb/hari. Hubungan pemanis buatan dengan kesehatan masyarakat yaitu apabila penggunaan sakarin melebihi batas yang telah ditetapkan dapat mempengaruhi saraf otak dan menyebabkan kanker kandung kemih. Mengetahui fakta bahaya pemanis buatan sakarin tersebut maka masyarakat dianjurkan untuk lebih bijak dalam mengkonsumsi makanan yang mengandung pemanis alami maupun pemanis buatan. Penggunaan sakarin sebagai pemanis buatan perlu diwaspadai karena penggunaan sakarin dalam jumlah banyak atau berlebihan akan menimbulkan efek samping yang merugikan kesehatan (Astiana, 2019).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Artha (2020), dengan menggunakan sampel minuman sirup yang diuji dengan menggunakan HPLC yang diperiksa di laboratorium pangan dan bahan berbahaya balai besar pom Denpasar dengan jumlah sampel 10 didapatkan bahwa seluruh sampel yang diuji mengandung sakarin dengan kadar yang melebihi batas maksimum penggunaan sakarin (Artha, 2020).

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada minuman es buah di daerah kecamatan Babelan dapat disimpulkan bahwa seluruh sampel mengandung pemanis buatan sakarin, dengan kadar sakarin terendah sebesar 16,02 mg/kg dan kadar tertinggi sebesar 80,73 mg/kg, dengan kadar yang masih dibawah batas maksimum penggunaan sakarin menurut yaitu sebesar 120 mg/kg.

#### **B. Saran**

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan sampel es buah dapat disarankan jika es buah yang akan digunakan untuk pengujian tidak menambahkan es batu tambahan kepada es buah. Hal ini dapat berpengaruh kepada hasil kadar sakarin yang akan didapat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah, N. (2017). *Penyehatan Makanan dan Minuman - A* (A. T. Gunawan (ed.)). deepublish.
- Anggraini, H., & Maharani, E. T. (2012). Paparan Timbal (Pb) pada Rambut Sopir Angkot Rute Johar-Kedungmundu. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 11(1), 47–50. <https://doi.org/10.14710/mkmi.11.1.47-50>
- Ardianingsih, R. (2009). ( Hplc ) Dalam Proses Analisa Deteksi Ion. *Berita Dirgantara*, 10, 101–104.
- Artha, P. S. (2020). Analisis kadar sakarin pada minuman ringan jenis sirup. *International Journal of Applied Research*, 2(2). <https://doi.org/10.23887/ijacr-undiksha>
- Astiana, D. (2019). *Analisis kandungan pemanis buatan (sakarin) pada manisan buah yang dijual di pasar petisah dan pasar pusat pasar medan tahun 2019*. Institut Kesehatan Helvetia.
- Astuti, E. J. (2017). Penggunaan Sakarin Sebagai Pemanis Sintesis dalam Makanan dan Minuman. *Universitas Muhammadiyah Malang*, 101–105.
- Aulia, S. S., & Sopyan, I. (2016). Penetapan Kadar Simvastatin Menggunakan Kromatorafi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) :Review. *Farmaka*, 14(4), 70–78.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia nomor 4 tahun 2014 tentang batas maksimum penggunaan bahan tambahan pangan pemanis*.
- Badan POM. (2019). *Penggunaan BTP*. <https://istanaumkm.pom.go.id/regulasi/pangan/penggunaan-btp>
- Cahyadi, W. (2019). *Analisis & Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Bumi Aksara.
- Luis, Z., Sarmiento, C., Santavena, O., Rangdi, G., Mariaa, B., Sena, C. De, Nadia, K., & Dewi, M. (2020). Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry) Volume 8 Nomor 2, Oktober 2020. *Penetapan Kadar Parasetamol Dan Kafein Dengan Metode High Performance Liquid*

*Chromatography (Hplc)*, 8, 99–104.

- Misrawati, W., Karimuna, L., & Nur, A. (2019). Analisis kandungan zat pemanis sakarin dan siklambat pada jajanan es campur yang beredar di sekolah dasar dalam mendukung keamanan pangan dan perlindungan siswa di kota kendari. *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 4(6), 2673–2680.
- Mustika, S. (2019). *Keracunan Makanan: Cegah, Kenali, Atasi*. UB Press.
- Pengawas, B., Dan, O., Indonesia, R., Badan, K., Obat, P., Makanan, D. A. N., Herbal, O., & Dan, T. (2009). *Badan pengawas obat dan makanan republik indonesia*. 88, 1–155.
- Perpu. (2012). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 033 tahun 2012 tentang bahan tambahan pangan*.
- Praja, D. I. (2015). *Zat aditif makanan : manfaat dan bahayanya*. Garudhawaca.
- Saputrayadi, A., Asmawati, A., & Marianah, M. (2018). Analisis Kandungan Boraks dan Formalin Pada Beberapa Pedagang Bakso di Kota Mataram. *IJECA (International Journal of Education and Curriculum Application)*, 5(2), 1. <https://doi.org/10.31764/ijeca.v0i0.1971>
- Setiawan, E. A., Nuh Ibrahim, M., & Wahab, D. (2016). Analisis Kandungan Zat Pemanis Sakarin Dan Siklambat Pada Minuman Yang Di Perdagangan Di Sekolah Dasar Di Kelurahan Wua-Wua Kota Kendari. *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 1(1), 45–50.
- Susanti, M., & Dachriyanus. (2014). *Kromatografi Cair Kinerja tinggi*. Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK) Universitas Andalas.
- Toruan, P. L. (2012). *Fat-Loss Not Weight-Loss for Diabetes : Sakit Tapi Sehat*. TransMedia Pustaka.
- Ukhdiyyah, L. (2018). Identifikasi Siklambat Pada Jajanan Pasar Di Pasar Hygienes Kelurahan Gamalama Di Kota Ternate Tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Ternate*, 11(1), 52. <https://doi.org/10.32763/juke.v11i1.126>
- Widjajaseputra, A. I. (2010). Penggunaan Sakarin Sebagai Bahan Pemanis Sintetik. *Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian UGM*.
- Wijaya, c H., & Mulyono, N. (2010). *Bahan Tambahan Pangan Pemanis* (D. S. Sardin (ed.)). IPB Press.

**LAMPIRAN**

Lampiran 1. Jadwal penelitian

<b>No</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Desember</b>	<b>Januari</b>	<b>Februari</b>	<b>Maret</b>	<b>April</b>	<b>Mei</b>	<b>Juni</b>
1	Penyusunan proposal							
2	Ujian proposal							
3	Penyusunan KTI							
4	Penelitian							
5	Sidang Akhir							

## Lampiran 2. Prosedur kerja

**PENETAPAN KADAR SAKARIN DALAM MINUMAN****I. PERALATAN DAN REAGENSIA****A. PERALATAN**

- a. HPLC
- b. Syringe 100 dan 500  $\mu$ l
- c. Kolom C-18
- d. Penyaring Buchner
- e. Membran filter milipore 0,45  $\mu$ m
- f. Alat gelas

**B. REAGENSIA**

- a. Fase Gerak  
Dikaliun hidrogen fosfat 10 mM : kalium dihidrogen fosfat 10 mM : Metanol  
(47 : 47 : 6).
- b. Standar Benzoat, Standar Sorbat, Standar Sakarin
- c. Methanol 60 %

## PENETAPAN KADAR SAKARIN DALAM MINUMAN

II. CARA KERJA	
TAHAPAN KERJA	Kondisi Instrument
Siapkan fase gerak Dapar fosfat pH 6.8 Dikalium hidrogen fosfat 10 mM : kalium dihidrogen fosfat 10 mM : Metanol ( 47 : 47 : 6 ). Saring dengan membran filter 0,45µm.	Instrumen    HPLC
Siapkan pelarut : Metanol 60 %	Kolom        C-18
Siapkan larutan stok standar 1000 µg/ml : Ditimbang 25 mg standar Sakarín dilarutkan dalam 25 ml Metanol 60 %.	Metode        Bensosac
Buat deret standar kadar untuk kurva kalibrasi. Siapkan Larutan standar dengan kadar 5, 10, 20, 40, 60, 80 dan 100 ppm	Laju alir      1 ml/mnt
1. Kadar 5 ppm : pipet masing-masing larutan standar 1000 ppm sebanyak 25 µl, masukkan ke dalam labu ukur 5 ml. Tambahkan pelarut hingga batas dan kocok.	Detektor      PDA λ 225 nm
2. Kadar 10 ppm : pipet masing-masing larutan standar 1000 ppm sebanyak 50 µl, masukkan ke dalam labu ukur 5 ml. Tambahkan pelarut hingga batas dan kocok.	Vol. Injek    20 µl
3. Kadar 20 ppm : pipet masing-masing larutan standar 1000 ppm sebanyak 100 µl, masukkan ke dalam labu ukur 5 ml. Tambahkan pelarut hingga batas dan kocok.	Suhu Kolom   30 °C
4. Kadar 40 ppm : pipet masing-masing larutan standar 1000 ppm sebanyak 200 µl, masukkan ke dalam labu ukur 5 ml. Tambahkan pelarut hingga batas dan kocok.	
5. Kadar 60 ppm : pipet masing-masing larutan standar 1000 ppm sebanyak 300 µl, masukkan ke dalam labu ukur 5 ml. Tambahkan pelarut hingga batas dan kocok.	
6. Kadar 80 ppm : pipet masing-masing larutan standar 1000 ppm sebanyak 400 µl, masukkan ke dalam labu ukur 5 ml. Tambahkan pelarut hingga batas dan kocok.	
7. Kadar 100 ppm : pipet masing-masing larutan standar 1000 ppm sebanyak 500 µl, masukkan ke dalam labu ukur 5 ml. Tambahkan pelarut hingga batas dan kocok.	
Siapkan larutan uji : timbang 2,5 - 3 g sample dalam labu ukur 25 ml. Tambahkan ± 15 ml pelarut, kocok selama 10 menit dan encerkan dengan pelarut sampai tanda batas.	
Saring larutan uji dengan penyaring 0,45 µm dan gunakan filtrate sebagai larutan uji.	
Masukkan larutan standar dan larutan uji ke dalam vial. Larutan siap diinjek.	

## PENETAPAN KADAR SAKARIN DALAM MINUMAN

### III. KESESUAIAN SISTEM

TAHAPAN KERJA
1. Injeksikan 20 µl larutan standar 60 ppm.
a. Efisiensi kolom (N) Nilai n tidak kurang dari 1000 lempeng teoritis
b. Faktor ikutan (T) Nilai T tidak lebih dari 2
c. Resolusi (R') Resolusi antar peak lebih dari 1,5
2. Injeksikan 20 µl larutan standar 60 ppm sebanyak 6 kali.
a. Simpangan baku relatif tidak lebih dari 2,0%
b. Simpangan baku relatif waktu retensi tidak lebih dari 2,0%

### IV. PERHITUNGAN

$$\text{Penetapan Kadar (mg/kg)} = \text{Cu} \times \frac{\text{P}}{\text{Bu}} \times \text{Fk}$$

$$\text{Fk} = \frac{\text{Bs} \times \text{Ks}}{\text{Bn} \times 100\%}$$

Keterangan :

Cu = Kadar sampel uji (µg/ml)

P = Pengenceran

Bu = Berat timbang sampel (g)

Fk = Faktor koreksi

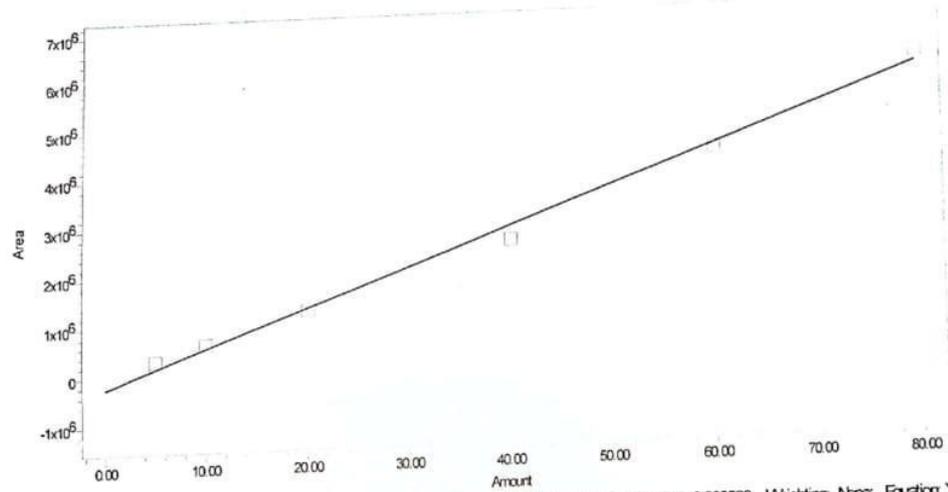
Bs = Berat standar yang ditimbang (mg)

Ks = Kemurnian standar (%)

Bn = Berat normal bila kemurniannya 100 %

Lampiran 3. Laporan kalibrasi

Processing Method	BSS210517	Project Name	Bansosac
Processing Method ID	89137	System	FDA_Alliance
Calibration ID	89139	Channel	WIn Ch1
Date Calibrated	6/18/2021 8:22:13 AM	Proc. Chnl. Descr.:	FDA 225.0 nm



Name: Sakarin, RT: 10.479, Fit Type: Linear (1st Order), Cal Curve Id: 89141; R: 0.995779; R<sup>2</sup>: 0.993569; Weighting: None; Equation: Y = 7.73e+004 X - 2.30e+005

Peak: Sakarin

	Sample Name	Result Id	Name	Level	X Value	Response	Calc Value	% Deviation	Manual	Ignore
1	Std 5	89147	Sakarin	1	5.000	307639.038	6.953	39.07	Nb	Nb
2	Std 10	89146	Sakarin	2	10.000	622071.001	11.021	10.21	Nb	Nb
3	Std 20	89145	Sakarin	3	20.000	1262164.816	19.300	-3.50	Nb	Nb
4	Std 40	89144	Sakarin	4	40.000	2567836.471	36.190	-9.53	Nb	Nb
5	Std 60	89143	Sakarin	5	60.000	4317553.880	58.823	-1.95	Nb	Nb
6	Std 80	89142	Sakarin	6	80.000	6164498.144	82.713	3.39	Nb	Nb



## Lampiran 4. Hasil penetapan kadar sakarin

**PENETAPAN KADAR SAKARIN DALAM MINUMAN**

Tanggal : 18 Juni 2021

Kode Sampel	Pengulangan	Fp	Bobot sampel (g)	Sakarín	
		(ml)		Kons (µg/ml)	Kadar (mg/kg)
2.7/0908	X1	25,0	2,5381	8,145	80,32
	X2	25,0	2,5101	8,136	81,13
	$\bar{X}$				80,73
	RPD				0,71%
2.7/0909	X1	10,0	2,5166	4,043	16,08
	X2	10,0	2,5331	4,036	15,95
	$\bar{X}$				16,02
	RPD				0,58%
2.7/0910	X1	10,0	2,5340	9,670	38,21
	X2	10,0	2,5398	9,765	38,49
	$\bar{X}$				38,35
	RPD				0,53%
2.7/0911	X1	25,0	2,5172	8,018	79,73
	X2	25,0	2,5143	8,022	79,86
	$\bar{X}$				79,79
	RPD				0,12%
2.7/0912	X1	10,0	2,5200	6,973	27,70
	X2	10,0	2,5418	6,966	27,44
	$\bar{X}$				27,57
	RPD				0,68%
2.7/0913	X1	25,0	2,5417	7,489	73,75
	X2	25,0	2,5182	7,532	74,87
	$\bar{X}$				74,31
	RPD				1,06%
2.7/0914	X1	25,0	2,5692	6,242	60,81
	X2	25,0	2,5310	6,086	60,19
	$\bar{X}$				60,50
	RPD				0,73%
2.7/0915	X1	25,0	2,5209	5,816	57,75
	X2	25,0	2,5331	5,788	57,19
	$\bar{X}$				57,47
	RPD				0,68%
2.7/0916	X1	25,0	2,5387	5,827	57,45
	X2	25,0	2,5485	5,810	57,06
	$\bar{X}$				57,26
	RPD				0,48%
2.7/0917	X1	25,0	2,5327	6,562	64,85
	X2	25,0	2,5119	6,499	64,76
	$\bar{X}$				64,81
	RPD				0,10%

Rumus Perhitungan :

$$\text{Kadar (mg/kg)} = \frac{\text{Konsentrasi } (\mu\text{g/ml}) \times \text{Fp (ml)} \times \text{Fk}}{\text{Bobot sampel (g)}}$$

$$\bar{X} \text{ (rata-rata)} = \frac{X1 + X2}{2}$$

$$\% \text{ RPD} = \frac{\text{Kadar 1 (mg/kg)} - \text{Kadar 2 (mg/kg)}}{\text{Rata-rata kadar (mg/kg)}} \times 100\%$$

Keberterimaan % RPD yaitu  $\leq 5\%$ 

Keterangan :

Fp : faktor pengenceran sampel

Fk sakarin : faktor koreksi  $\left( \frac{15,03 \text{ mg}}{15,00 \text{ mg}} \rightarrow \frac{100,00}{100,20} \right)$

## Lampiran 5. Perhitungan

**A. Larutan standar**

No	Konsentrasi	Perhitungan
1	5 ppm	$V_1 \cdot X_1 = V_2 \cdot X_2$ $V_1 \cdot 1000 \text{ PPM} = 5 \text{ ml} \cdot 5 \text{ PPM}$ $V_1 \cdot 1000 \text{ PPM} = 25$ $V_1 = 25 \div 1000$ $V_1 = 0,025 \text{ ml}$ $V_1 = 25 \mu\text{l}$
2	10 ppm	$V_1 \cdot X_1 = V_2 \cdot X_2$ $V_1 \cdot 1000 \text{ PPM} = 5 \text{ ml} \cdot 10 \text{ PPM}$ $V_1 \cdot 1000 \text{ PPM} = 50$ $V_1 = 50 \div 1000$ $V_1 = 0,05 \text{ ml}$ $V_1 = 50 \mu\text{l}$
3	20 ppm	$V_1 \cdot X_1 = V_2 \cdot X_2$ $V_1 \cdot 1000 \text{ PPM} = 5 \text{ ml} \cdot 20 \text{ PPM}$ $V_1 \cdot 1000 \text{ PPM} = 100$ $V_1 = 100 \div 1000$ $V_1 = 0,1 \text{ ml}$ $V_1 = 100 \mu\text{l}$
4	40 ppm	$V_1 \cdot X_1 = V_2 \cdot X_2$ $V_1 \cdot 1000 \text{ PPM} = 5 \text{ ml} \cdot 40 \text{ PPM}$ $V_1 \cdot 1000 \text{ PPM} = 200$ $V_1 = 200 \div 1000$ $V_1 = 0,2 \text{ ml}$ $V_1 = 200 \mu\text{l}$

5	60 ppm	$V_1 \cdot X_1 = V_2 \cdot X_2$ $V_1 \cdot 1000 \text{ PPM} = 5 \text{ ml} \cdot 60 \text{ PPM}$ $V_1 \cdot 1000 \text{ PPM} = 300$ $V_1 = 300 \div 1000$ $V_1 = 0,3 \text{ ml}$ $V_1 = 300 \mu\text{l}$
6	80 ppm	$V_1 \cdot X_1 = V_2 \cdot X_2$ $V_1 \cdot 1000 \text{ PPM} = 5 \text{ ml} \cdot 80 \text{ PPM}$ $V_1 \cdot 1000 \text{ PPM} = 400$ $V_1 = 400 \div 1000$ $V_1 = 0,4 \text{ ml}$ $V_1 = 400 \mu\text{l}$

## B. Kadar sakarin

Faktor koreksi :

$$fk = \frac{BS \times Ks}{Bn \times 100\%}$$

$$Bn \times 100\%$$

$$fk = \frac{25,03 \text{ mg} \times 100,00}{25,00 \text{ mg} \times 100 \%}$$

$$25,00 \text{ mg} \times 100 \%$$

$$fk = 1,0012$$

sampel 1 :

$$\text{Kadar (mg/kg)} = \frac{\text{konsentrasi } (\mu\text{g/ml}) \times Fp \text{ (ml)} \times fk}{\text{Bobot sampel (g)}}$$

$$\text{Bobot sampel (g)}$$

$$= \frac{8,145 \mu\text{g/ml} \times 25 \text{ ml} \times 1,0012}{2,5381 \text{ g}}$$

$$2,5381 \text{ g}$$

$$= \frac{203,8693}{2,5381 \text{ g}}$$

$$2,5381 \text{ g}$$

$$= 80,32 \text{ mg / kg}$$

sampel 1 (duplo):

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar (mg/kg)} &= \frac{\text{konsentrasi } (\mu\text{g/ml}) \times \text{Fp (ml)} \times \text{fk}}{\text{Bobot sampel (g)}} \\
 &= \frac{8,136 \mu\text{g/ml} \times 25 \text{ ml} \times 1,0012}{2,5101 \text{ g}} \\
 &= \frac{203,6440}{2,5101 \text{ g}} \\
 &= 81,129 \text{ mg / kg} \Rightarrow 81,13 \text{ mg/kg}
 \end{aligned}$$

Rata rata :

$$X = \frac{X_1 + X_2}{2}$$

$$X = \frac{80,32 + 81,13}{2}$$

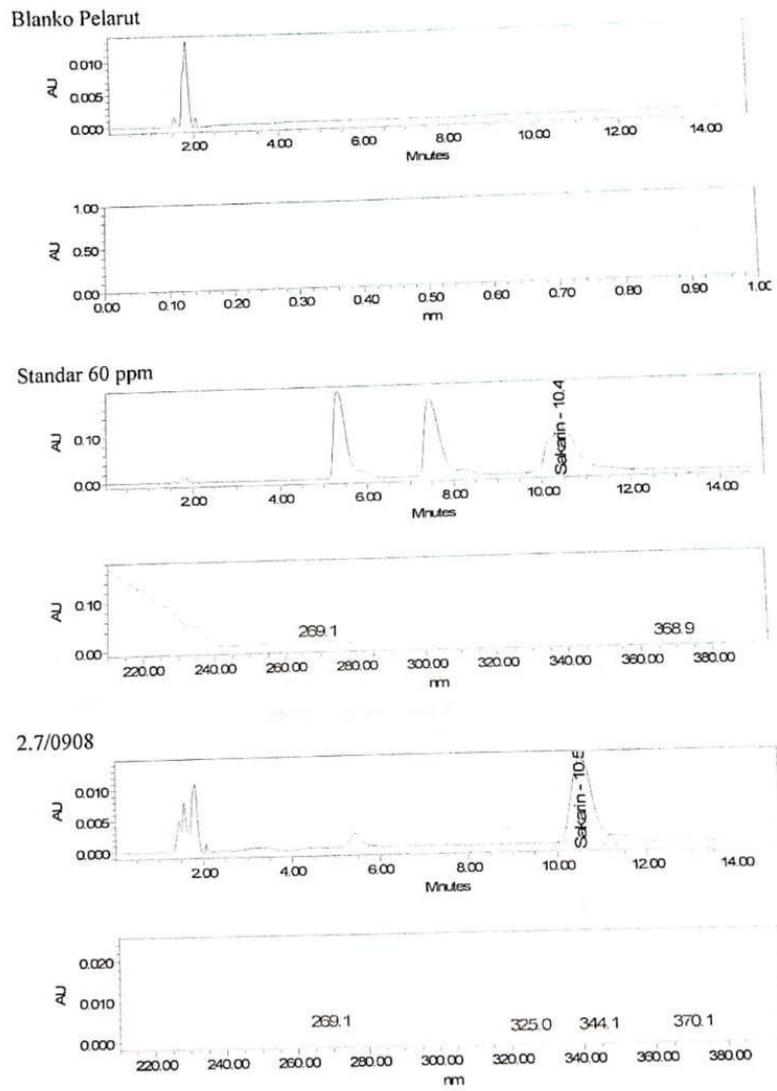
$$X = \frac{161,45}{2}$$

$$X = 80,725$$

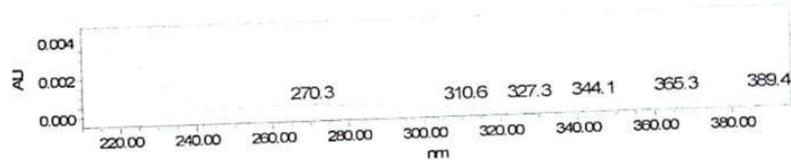
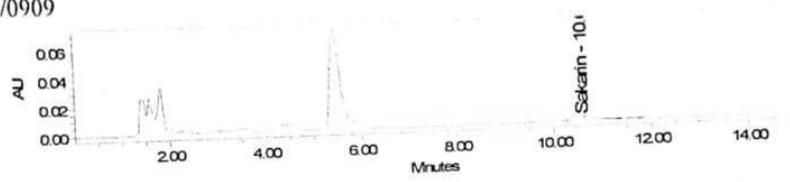
perbedaan prosentase relatif :

$$\begin{aligned}
 \% \text{RPD} &= \frac{\text{kadar 1 (mg/kg)} - \text{kadar 2 (mg/kg)}}{\text{Rata-rata kadar (mg/kg)}} \times 100\% \\
 &= \frac{80,32 \text{ mg/kg} - 81,13 \text{ mg/kg}}{80,73 \text{ mg/kg}} \times 100\% \\
 &= \frac{-0,81}{80,73} \times 100\% \\
 &= \frac{-81}{80,73} \\
 &= 1 \%
 \end{aligned}$$

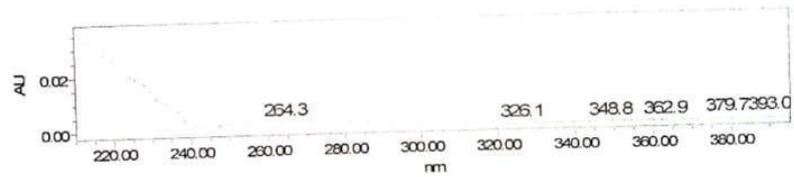
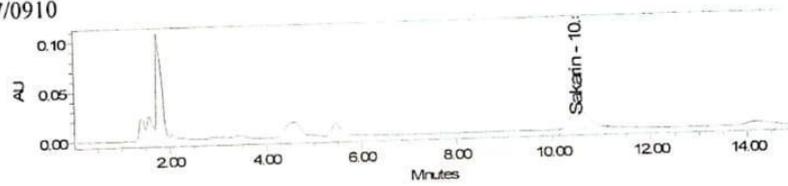
## Lampiran 6. Kromatogram HPLC



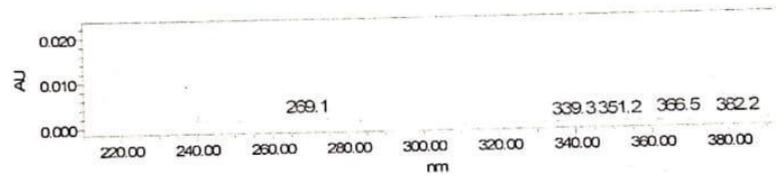
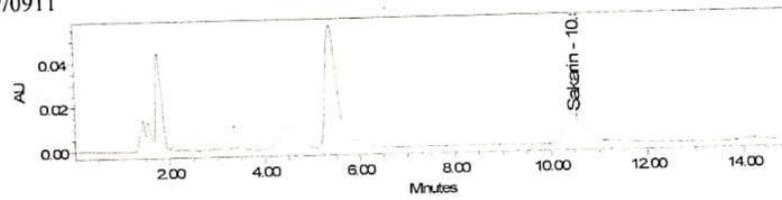
2.7/0909



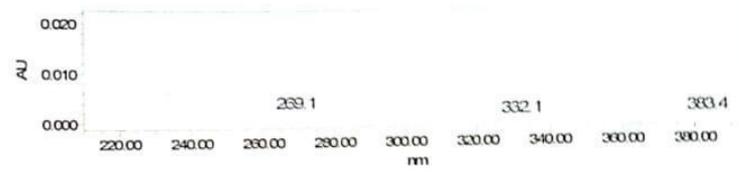
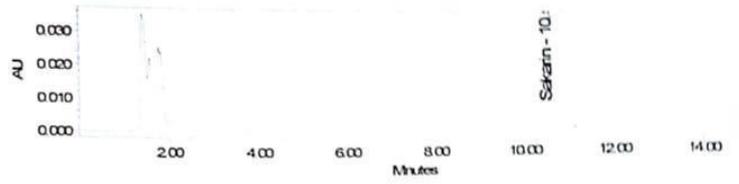
2.7/0910



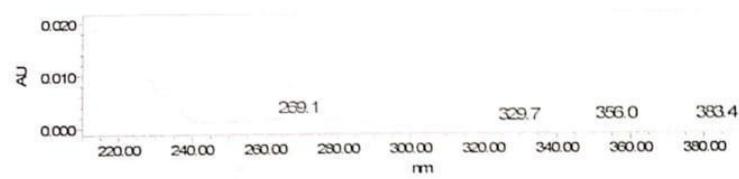
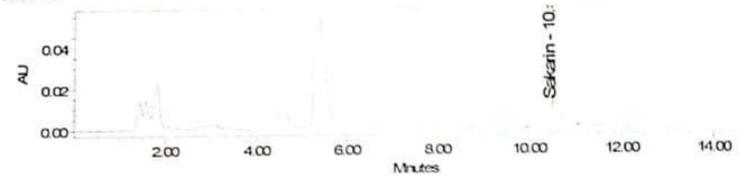
2.7/0911



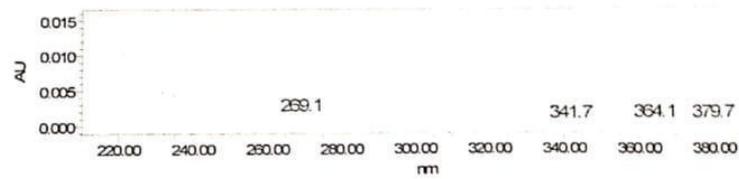
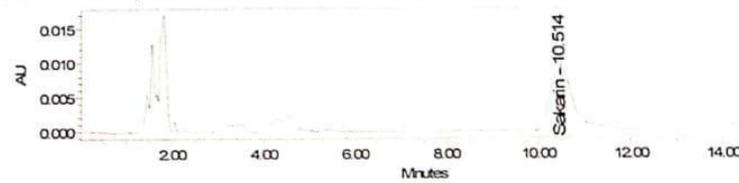
2.7/0912



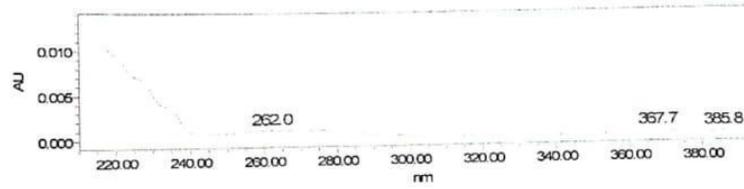
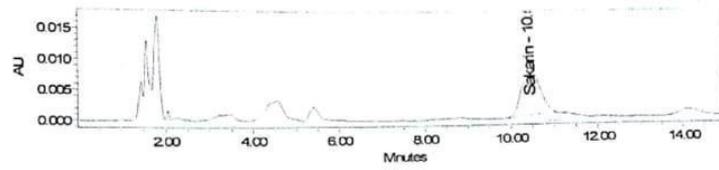
2.7/0913



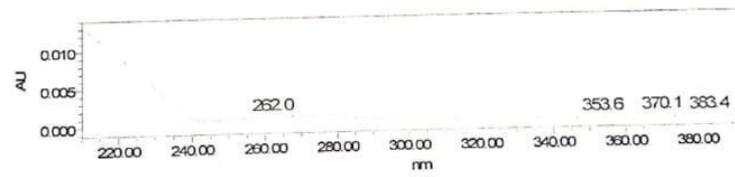
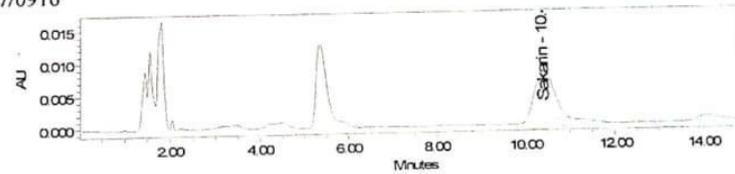
2.7/0914



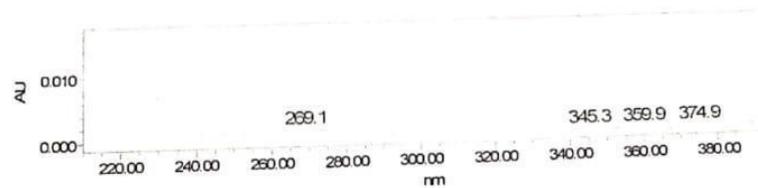
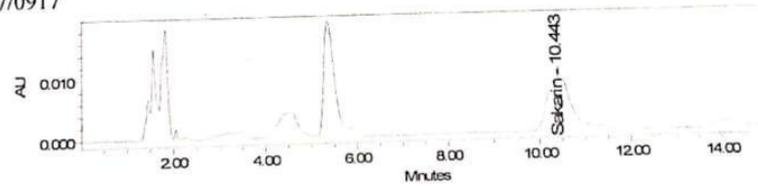
2.7/0915



2.7/0916



2.7/0917



## Lampiran 7. Hasil nilai kromatogram

Empower software Sampel Component Summary

Reported by User: System Project Name: Bensosac

Component Summary For Retention Time  
Channel: W2996

	SampleName	Inj	Channel	Vial	K Benzocaf	Sakarín
1	2.7/0908a	1	W2996	9	5.431	10.582
2	2.7/0908b	1	W2996	10	5.424	10.566
3	2.7/0908a	1	W2996	11	5.423	10.625
4	2.7/0908b	1	W2996	12	5.420	10.626
5	2.7/0910a	1	W2996	13	5.458	10.540
6	2.7/0910b	1	W2996	14	5.456	10.526
7	2.7/0911a	1	W2996	15	5.383	10.538
8	2.7/0911b	1	W2996	16	5.391	10.536
9	2.7/0912a	1	W2996	17	5.436	10.538
10	2.7/0912b	1	W2996	18	5.434	10.523
11	2.7/0913a	1	W2996	19	5.380	10.520
12	2.7/0913b	1	W2996	20	5.366	10.498
13	2.7/0914a	1	W2996	21	5.347	10.514
14	2.7/0914b	1	W2996	22	5.347	10.520
15	2.7/0915a	1	W2996	23	5.396	10.508
16	2.7/0915b	1	W2996	24	5.390	10.498
17	2.7/0916a	1	W2996	25	5.379	10.478
18	2.7/0916b	1	W2996	26	5.368	10.468
19	2.7/0917a	1	W2996	27	5.378	10.443
20	2.7/0917b	1	W2996	28	5.357	10.435
Mean					5.399	10.524
Std. Dev.					0.034	0.060
%RSD					0.6	0.5

Component Summary For Area  
Channel: W2996

	SampleName	Inj	Channel	Vial	K Benzocaf	Sakarín
1	2.7/0908a	1	W2996	9	28623	399746
2	2.7/0908b	1	W2996	10	27968	399042
3	2.7/0908a	1	W2996	11	1158184	82682
4	2.7/0908b	1	W2996	12	1173332	82117
5	2.7/0910a	1	W2996	13	161656	517658
6	2.7/0910b	1	W2996	14	164818	525014
7	2.7/0911a	1	W2996	15	883838	389963
8	2.7/0911b	1	W2996	16	879866	380262



Component Summary

Reported by User: System

Project Name: Benzocai

Component Summary For Area

Channel: W2906

	SampleName	Inj	Channel	Vial	KBarzoat	Sakarai
9	2.70012a	1	W300	17	2300	300184
10	2.70012b	1	W300	18	4310	300583
11	2.70013a	1	W300	19	85733	340016
12	2.70013b	1	W300	20	80000	322902
13	2.70014a	1	W300	21		200074
14	2.70014b	1	W300	22		240573
15	2.70015a	1	W300	23	30430	210722
16	2.70015b	1	W300	24	31227	217838
17	2.70016a	1	W300	25	108182	220031
18	2.70016b	1	W300	26	100043	210271
19	2.70017a	1	W300	27	284763	277422
20	2.70017b	1	W300	28	280775	272400
Mean					404931	301300
Std. Dev.					426253	118661
%RSD					105.3	39.3

Component Summary For Amount

Channel: W2996

	SampleName	Inj	Channel	Vial	KBarzoat	Sakarai
1	2.70908a	1	W2996	9	2.088	8.145
2	2.70908b	1	W2996	10	2.080	8.136
3	2.70909a	1	W2996	11	18.636	4.043
4	2.70909b	1	W2996	12	18.852	4.006
5	2.70910a	1	W2996	13	4.032	9.670
6	2.70910b	1	W2996	14	4.084	9.765
7	2.70911a	1	W2996	15	14.617	8.018
8	2.70911b	1	W2996	16	14.558	8.022
9	2.70912a	1	W2996	17	2.104	6.973
10	2.70912b	1	W2996	18	2.346	6.956
11	2.70913a	1	W2996	19	14.228	7.488
12	2.70913b	1	W2996	20	14.221	7.532
13	2.70914a	1	W2996	21		6.242

	SampleName	Inj	Channel	Vial	KBarzoat	Sakarai
14	2.70914b	1	W2996	22		6.086
15	2.70915a	1	W2996	23	2.116	5.816
16	2.70915b	1	W2996	24	2.122	5.788
17	2.70916a	1	W2996	25	4.573	5.827
18	2.70916b	1	W2996	26	4.511	5.810
19	2.70917a	1	W2996	27	5.841	6.562
20	2.70917b	1	W2996	28	5.783	6.498
Mean					7.601	6.871
Std. Dev.					6.244	1.534
%RSD					82.1	22.3

## Lampiran 8. Hasil pengujian sakarin di labkesda

F.24/PP.25-17025/Labkesda



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA**  
**DINAS KESEHATAN**  
**LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH**  
 Jl. Rawasari Selatan No. 2, Jakarta 10510, E-mail : dkklabs@gmail.com  
 Telp. : (021) 4247408, 4247432, 4247404, 42889512, Fax. (021) 4247364, 42873697



**HASIL PEMERIKSAAN MAKANAN**

PENGAMBILAN SAMPEL	PENERIMAAN DI LABORATORIUM
Tanggal : 04 Juni 2021	Tanggal : 04 Juni 2021
Oleh : Riesky Widya Syafira	Kode Sampel : 1
Jenis Sampel : Makanan & Minuman	No. Lab. : 2.7 / 0908
Tempat : Kec Babelan	Jenis Pemeriksaan : Analisis Makanan

**DIKIRIM OLEH**

Nama / Instansi : Riesky Widya Syafira  
 Alamat : STIKES Mitra Keluarga  
 Pengambilan sampel di luar tanggung jawab LABKESDA

**IDENTIFIKASI SAMPEL**

1. Nama Sampel	: Es Buah 1
2. No. Batch	: -
3. Exp. Date	: -
4. Asal Pabrik	: -
5. Kondisi Sampel	: Baik
6. Bau	: Normal
7. Rasa	: Normal
8. Warna	: Normal
9. Tanggal Pengujian	: 07 Juni 2021
10. Tanggal Selesai	: 18 Juni 2021

**HASIL LABORATORIUM****PEMERIKSAAN KIMIA ALAT**

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Syarat	Metode	
1	PEMANIS *)	Sakarin	mg/kg	80,73	≤ 120	PP.16.7-BTP/17025/LABKESDA

**KETERANGAN**

Parameter yang diperiksa memenuhi persyaratan \*) Peraturan Kepala BPOM NO.4 Tahun 2014 tentang Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pemanis  
 - tt=tidak terdeteksi

  
 Jakarta, 18 Juni 2021  
 LABORATORIUM KIMIA & DOPING  
 Dr.Dra.Ernawati,M.Si  
 NIP. 19681030 20140 1 2002



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA  
DINAS KESEHATAN

LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH

Jl. Rawasari Selatan No. 2, Jakarta 10510, E-mail : dkkilabs@gmail.com  
Telp. : (021) 4247408, 4247432, 4247404, 42889512, Fax. (021) 4247364, 42873697



HASIL PEMERIKSAAN MAKANAN

PENGAMBILAN SAMPEL

Tanggal : 04 Juni 2021  
Oleh : Riesky Widya Syafira  
Jenis Sampel : Makanan & Minuman  
Tempat : Kec Babelan

PENERIMAAN DI LABORATORIUM

Tanggal : 04 Juni 2021  
Kode Sampel : 2  
No. Lab. : 2.7 / 0909  
Jenis Pemeriksaan : Analisis Makanan

DIKIRIM OLEH

Nama / Instansi : Riesky Widya Syafira  
Alamat : STIKES Mitra Keluarga

Pengambilan sampel di luar tanggung jawab LABKESDA

IDENTIFIKASI SAMPEL

1. Nama Sampel : Es Buah 2  
2. No. Batch : -  
3. Exp. Date : -  
4. Asal Pabrik : -  
5. Kondisi Sampel : Baik  
6. Bau : Normal  
7. Rasa : Normal  
8. Warna : Normal  
9. Tanggal Pengujian : 07 Juni 2021  
10. Tanggal Selesai : 18 Juni 2021

HASIL LABORATORIUM

PEMERIKSAAN KIMIA ALAT

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Syarat	Metode
1	PEMANIS *)	Sakarin	16,02	≤ 120	PP.16.7-BTP/17025/LABKESDA

KETERANGAN

Parameter yang diperiksa memenuhi persyaratan \*) Peraturan Kepala BPOM NO.4 Tahun 2014 tentang Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pemanis  
- ti=tidak terdeteksi



F.24/PP.25-17025/Labkesda



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA  
DINAS KESEHATAN

LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH

Jl. Rawasari Selatan No. 2, Jakarta 10510, E-mail : dkklabs@gmail.com  
Telp. : (021) 4247408, 4247432, 4247404, 42889512, Fax. (021) 4247364, 42873697



HASIL PEMERIKSAAN MAKANAN

PENGAMBILAN SAMPEL

Tanggal : 04 Juni 2021  
Oleh : Riesky Widya Syafira  
Jenis Sampel : Makanan & Minuman  
Tempat : Kec Babelan

PENERIMAAN DI LABORATORIUM

Tanggal : 04 Juni 2021  
Kode Sampel : 3  
No. Lab. : 2.7 / 0910  
Jenis Pemeriksaan : Analisis Makanan

DIKIRIM OLEH

Nama / Instansi : Riesky Widya Syafira  
Alamat : STIKES Mitra Keluarga

Pengambilan sampel di luar tanggung jawab LABKESDA

IDENTIFIKASI SAMPEL

1. Nama Sampel : Es Buah 3  
2. No. Batch : -  
3. Exp. Date : -  
4. Asal Pabrik : -  
5. Kondisi Sampel : Baik  
6. Bau : Normal  
7. Rasa : Normal  
8. Warna : Normal  
9. Tanggal Pengujian : 07 Juni 2021  
10. Tanggal Selesai : 18 Juni 2021

HASIL LABORATORIUM

PEMERIKSAAN KIMIA ALAT

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Syarat	Metode	
1	PEMANIS *)	Sakarín	mg/kg	38,35	≤ 120	PP.16.7-BTP/17025/LABKESDA

KETERANGAN

Parameter yang diperiksa memenuhi persyaratan \*) Peraturan Kepala BPOM NO.4 Tahun 2014 tentang Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pemanis  
- tt=tidak terdeteksi

Jakarta, 18 Juni 2021  
LABORATORIUM KIMIA & DOPING  
Dr.Dra.Ernawati,M.Si  
NIP. 19681030 20140 1 2002



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA  
DINAS KESEHATAN

LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH

Jl. Rawasari Selatan No. 2, Jakarta 10510, E-mail : dkklabs@gmail.com  
Telp. : (021) 4247408, 4247432, 4247404, 42889512, Fax. (021) 4247364, 42873697



HASIL PEMERIKSAAN MAKANAN

PENGAMBILAN SAMPEL

Tanggal : 04 Juni 2021  
Oleh : Ricsky Widya Syafira  
Jenis Sampel : Makanan & Minuman  
Tempat : Kec Babelan

PENERIMAAN DI LABORATORIUM

Tanggal : 04 Juni 2021  
Kode Sampel : 4  
No. Lab. : 2.7 / 0911  
Jenis Pemeriksaan : Analisis Makanan

DIKIRIM OLEH

Nama / Instansi : Ricsky Widya Syafira  
Alamat : STIKES Mitra Keluarga

Pengambilan sampel di luar tanggung jawab LABKESDA

IDENTIFIKASI SAMPEL

1. Nama Sampel : Es Buah 4  
2. No. Batch : -  
3. Exp. Date : -  
4. Asal Pabrik : -  
5. Kondisi Sampel : Baik  
6. Bau : Normal  
7. Rasa : Normal  
8. Warna : Normal  
9. Tanggal Pengujian : 07 Juni 2021  
10. Tanggal Selesai : 18 Juni 2021

HASIL LABORATORIUM

PEMERIKSAAN KIMIA ALAT

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Syarat	Metode	
1	PEMANIS *)	Sakarin	mg/kg	79,79	≤ 120	PP.16.7-BTP/17025/LABKESDA

KETERANGAN

Parameter yang diperiksa memenuhi persyaratan \*) Peraturan Kepala BPOM NO.4 Tahun 2014 tentang Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pemanis  
- tt=tidak terdeteksi

Jakarta, 18 Juni 2021  
LABORATORIUM KIMIA & DOPING  
Dr. Dra. Ernawati, M.Si  
NIP. 19681030 20140 1 2002



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA  
DINAS KESEHATAN  
LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH

Jl. Rawasari Selatan No. 2, Jakarta 10510, E-mail : dkklabs@gmail.com  
Telp. : (021) 4247408, 4247432, 4247404, 42889512, Fax. (021) 4247364, 42873697



### HASIL PEMERIKSAAN MAKANAN

<b>PENGAMBILAN SAMPEL</b>		<b>PENERIMAAN DI LABORATORIUM</b>	
Tanggal	: 04 Juni 2021	Tanggal	: 04 Juni 2021
Oleh	: Riesky Widya Syafira	Kode Sampel	: 5
Jenis Sampel	: Makanan & Minuman	No. Lab.	: 2.7 / 0912
Tempat	: Kec Babelan	Jenis Pemeriksaan	: Analisis Makanan

#### DIKIRIM OLEH

Nama / Instansi : Riesky Widya Syafira  
Alamat : STIKES Mitra Keluarga  
Pengambilan sampel di luar tanggung jawab LABKESDA

#### IDENTIFIKASI SAMPEL

1. Nama Sampel	: Es Buah 5
2. No. Batch	: -
3. Exp. Date	: -
4. Asal Pabrik	: -
5. Kondisi Sampel	: Baik
6. Bau	: Normal
7. Rasa	: Normal
8. Warna	: Normal
9. Tanggal Pengujian	: 07 Juni 2021
10. Tanggal Selesai	: 18 Juni 2021

### HASIL LABORATORIUM

#### PEMERIKSAAN KIMIA ALAT

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Syarat	Metode	
1	PEMANIS *)	Sakarín	mg/kg	27,57	≤ 120	PP.16.7-BTP/17025/LABKESDA

#### KETERANGAN

Parameter yang diperiksa memenuhi persyaratan \*) Peraturan Kepala BPOM NO.4 Tahun 2014 tentang Maksimum Penggunaan Bahan Tambah Pangan Pemanis  
- tt=tidak terdeteksi

Jakarta, 18 Juni 2021  
LABORATORIUM KIMIA & DOPING  
Dr. Dra. Ernawati, M.Si  
NIP. 19681030 20140 1 2002



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA  
DINAS KESEHATAN

LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH

Jl. Rawasari Selatan No. 2, Jakarta 10510, E-mail : dkklabs@gmail.com  
Telp. : (021) 4247408, 4247432, 4247404, 42889512, Fax. (021) 4247364, 42873697



HASIL PEMERIKSAAN MAKANAN

PENGAMBILAN SAMPEL

Tanggal : 04 Juni 2021  
Oleh : Riesky Widya Syafira  
Jenis Sampel : Makanan & Minuman  
Tempat : Kec Babelan

PENERIMAAN DI LABORATORIUM

Tanggal : 04 Juni 2021  
Kode Sampel : 6  
No. Lab. : 2.7 / 0913  
Jenis Pemeriksaan : Analisis Makanan

DIKIRIM OLEH

Nama / Instansi : Riesky Widya Syafira  
Alamat : STIKES Mitra Keluarga

Pengambilan sampel di luar tanggung jawab LABKESDA

IDENTIFIKASI SAMPEL

1. Nama Sampel : Es Buah 6
2. No. Batch : -
3. Exp. Date : -
4. Asal Pabrik : -
5. Kondisi Sampel : Baik
6. Bau : Normal
7. Rasa : Normal
8. Warna : Normal
9. Tanggal Pengujian : 07 Juni 2021
10. Tanggal Selesai : 18 Juni 2021

HASIL LABORATORIUM

PEMERIKSAAN KIMIA ALAT

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Syarat	Metode	
1	PEMANIS *)	Sakarin	mg/kg	74.31	≤ 120	PP.16.7-BTP/17025/LABKESDA

KETERANGAN

Parameter yang diperiksa memenuhi persyaratan \*) Peraturan Kepala BPOM NO.4 Tahun 2014 tentang Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pemanis

- tt=tidak terdeteksi



F.24/PP.25-17025/Labkesda



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA  
DINAS KESEHATAN

LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH

Jl. Rawasari Selatan No. 2, Jakarta 10510, E-mail : dkklabs@gmail.com  
Telp. : (021) 4247408, 4247432, 4247404, 42889512, Fax. (021) 4247364, 42873697



HASIL PEMERIKSAAN MAKANAN

PENGAMBILAN SAMPEL

Tanggal : 04 Juni 2021  
Oleh : Riesky Widya Syafira  
Jenis Sampel : Makanan & Minuman  
Tempat : Kec Babelan

PENERIMAAN DI LABORATORIUM

Tanggal : 04 Juni 2021  
Kode Sampel : 7  
No. Lab. : 2.7 / 0914  
Jenis Pemeriksaan : Analisis Makanan

DIKIRIM OLEH

Nama / Instansi : Riesky Widya Syafira  
Alamat : STIKES Mitra Keluarga

Pengambilan sampel di luar tanggung jawab LABKESDA

IDENTIFIKASI SAMPEL

1. Nama Sampel : Es Buah 7  
2. No. Batch : -  
3. Exp. Date : -  
4. Asal Pabrik : -  
5. Kondisi Sampel : Baik  
6. Bau : Normal  
7. Rasa : Normal  
8. Warna : Normal  
9. Tanggal Pengujian : 07 Juni 2021  
10. Tanggal Selesai : 18 Juni 2021

HASIL LABORATORIUM

PEMERIKSAAN KIMIA ALAT

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Syarat	Metode	
1	PEMANIS *)	Sakarin	mg/kg	60,50	≤ 120	PP.16.7-BTP/17025/LABKESDA

KETERANGAN

Parameter yang diperiksa memenuhi persyaratan \*) Peraturan Kepala BPOM-NO.4 Tahun 2014 tentang Maksimum Penggunaan Bahan Tambah Pangan Pemanis  
- tt=tidak terdeteksi

Jakarta, 18 Juni 2021  
LABORATORIUM KIMIA & DOPING  
Dr.Dra.Ernawati,M.Si  
NIP. 19681030 20140 1 2002



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA  
DINAS KESEHATAN  
**LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH**  
Jl. Rawasari Selatan No. 2, Jakarta 10510, E-mail : dkklabs@gmail.com  
Telp. : (021) 4247408, 4247432, 4247404, 42889512, Fax. (021) 4247364, 42873697



### HASIL PEMERIKSAAN MAKANAN

#### PENGAMBILAN SAMPEL

Tanggal : 04 Juni 2021  
Oleh : Riesky Widya Syafira  
Jenis Sampel : Makanan & Minuman  
Tempat : Kec Babelan

#### PENERIMAAN DI LABORATORIUM

Tanggal : 04 Juni 2021  
Kode Sampel : 8  
No. Lab. : 2.7 / 0915  
Jenis Pemeriksaan : Analisis Makanan

#### DIKIRIM OLEH

Nama / Instansi : Riesky Widya Syafira  
Alamat : STIKES Mitra Keluarga  
Pengambilan sampel di luar tanggung jawab LABKESDA

#### IDENTIFIKASI SAMPEL

1. Nama Sampel : Es Buah 8  
2. No. Batch : -  
3. Exp. Date : -  
4. Asal Pabrik : -  
5. Kondisi Sampel : Baik  
6. Bau : Normal  
7. Rasa : Normal  
8. Warna : Normal  
9. Tanggal Pengujian : 07 Juni 2021  
10. Tanggal Selesai : 18 Juni 2021

### HASIL LABORATORIUM

#### PEMERIKSAAN KIMIA ALAT

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Syarat	Metode	
1	PEMANIS *)	Sakarin	mg/kg	57,47	≤ 120	PP.16.7-BTP/17025/LABKESDA

#### KETERANGAN

Parameter yang diperiksa memenuhi persyaratan \*) Peraturan Kepala BPOM NO.4 Tahun 2014 tentang Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pemanis  
- II = tidak terdeteksi

Jakarta, 18 Juni 2021  
LABORATORIUM KIMIA & DOPING  
Dr. Dra. Ernawati, M.Si  
NIP. 19681030 20140 1 2002

Laporan ini dilarang diperbanyak tanpa persetujuan tertulis dari Labkesda  
Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk sampel tersebut diatas  
Rev 06/03 Juli 2017

Halaman 1 dari 1

F.24/PP.25-17025/Labkesda



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA  
DINAS KESEHATAN  
LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH

Jl. Rawasari Selatan No. 2, Jakarta 10510, E-mail : dkklabs@gmail.com  
Telp. : (021) 4247408, 4247432, 4247404, 42889512, Fax. (021) 4247364, 42873697



## HASIL PEMERIKSAAN MAKANAN

## PENGAMBILAN SAMPEL

Tanggal : 04 Juni 2021  
Oleh : Riesky Widya Syafira  
Jenis Sampel : Makanan & Minuman  
Tempat : Kec Babelan

## PENERIMAAN DI LABORATORIUM

Tanggal : 04 Juni 2021  
Kode Sampel : 9  
No. Lab. : 2.7 / 0916  
Jenis Pemeriksaan : Analisis Makanan

## DIKIRIM OLEH

Nama / Instansi : Riesky Widya Syafira  
Alamat : STIKES Mitra Keluarga

Pengambilan sampel di luar tanggung jawab LABKESDA

## IDENTIFIKASI SAMPEL

1. Nama Sampel : Es Buah 9  
2. No. Batch : -  
3. Exp. Date : -  
4. Asal Pabrik : -  
5. Kondisi Sampel : Baik  
6. Bau : Normal  
7. Rasa : Normal  
8. Warna : Normal  
9. Tanggal Pengujian : 07 Juni 2021  
10. Tanggal Selesai : 18 Juni 2021

## HASIL LABORATORIUM

## PEMERIKSAAN KIMIA ALAT

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Syarat	Metode
1	PEMANIS *) Sakarin	mg/kg	57,26	≤ 120	PP.16.7-BTP/17025/LABKESDA

## KETERANGAN

Parameter yang diperiksa memenuhi persyaratan \*) Peraturan Kepala BPOM NO.4 Tahun 2014 tentang Maksimum Penggunaan Bahan Tambah Pangan Pemanis  
- II = tidak terdeteksi



Jakarta, 18 Juni 2021  
LABORATORIUM KIMIA & DOPING

Dr. Dra. Ernawati, M.Si  
NIP. 19681030 20140 1 2002



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA  
DINAS KESEHATAN

LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH

Jl. Rawasari Selatan No. 2, Jakarta 10510, E-mail : dkklabs@gmail.com  
Telp. : (021) 4247408, 4247432, 4247404, 42889512, Fax. (021) 4247364, 42873697



HASIL PEMERIKSAAN MAKANAN

PENGAMBILAN SAMPEL

Tanggal : 04 Juni 2021  
Oleh : Riesky Widya Syafira  
Jenis Sampel : Makanan & Minuman  
Tempat : Kec Babelan

PENERIMAAN DI LABORATORIUM

Tanggal : 04 Juni 2021  
Kode Sampel : 10  
No. Lab. : 2.7 / 0917  
Jenis Pemeriksaan : Analisis Makanan

DIKIRIM OLEH

Nama / Instansi : Riesky Widya Syafira  
Alamat : STIKES Mitra Keluarga

Pengambilan sampel di luar tanggung jawab LABKESDA

IDENTIFIKASI SAMPEL

1. Nama Sampel : Es Buah 10
2. No. Batch : -
3. Exp. Date : -
4. Asal Pabrik : -
5. Kondisi Sampel : Baik
6. Bau : Normal
7. Rasa : Normal
8. Warna : Normal
9. Tanggal Pengujian : 07 Juni 2021
10. Tanggal Selesai : 18 Juni 2021

HASIL LABORATORIUM

PEMERIKSAAN KIMIA ALAT

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Syarat	Metode	
1	PEMANIS *)	Sakarín	mg/kg	64,81	≤ 120	PP.16.7-BTP/17025/LABKESDA

KETERANGAN

Parameter yang diperiksa memenuhi persyaratan \*) Peraturan Kepala BPOM NO.4 Tahun 2014 tentang Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pemanis  
- tt=tidak terdeteksi

