

**IDENTIFIKASI DAN PENETAPAN KADAR PEMANIS BUATAN
NATRIUM SIKLAMAT PADA MINUMAN SERBUK INSTAN
YANG DIJUAL DI KELURAHAN BANARAN
KABUPATEN BOYOLALI**

KARYA TULIS ILMIAH



**Oleh :
Andika Rusdi Pratama
29171439C**

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

2020

**IDENTIFIKASI DAN PENETAPAN KADAR PEMANIS BUATAN
NATRIUM SIKLAMAT PADA MINUMAN SERBUK INSTAN
YANG DIJUAL DI KELURAHAN BANARAN
KABUPATEN BOYOLALI**

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh :

Andika Rusdi Pratama

29171439C

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS FARMASI DAN MAKANAN
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Berjudul

IDENTIFIKASI DAN PENETAPAN KADAR PEMANIS BUATAN NATRIUM SIKLAMAT PADA MINUMAN SERBUK INSTAN YANG DIJUAL DI KELURAHAN BANARAN KABUPATEN BOYOLALI

Oleh :
Andika Rusdi Pratama
29171439C

Dipertahankan di hadapan panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 7 Agustus 2020

Dosen Pembimbing,

apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,

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



Penguji :

1. Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm.
2. Hery Muhammad Ansory, S.Pd., M.Sc
3. apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc

1.

2.

3.

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya 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.

Saya siap menerima sanksi, baik secara akademik maupun hukum apabila karya tulis ini merupakan jiplakan dari penelitian atau karya tulis atau skripsi orang lain

Surakarta, 1 Juli 2020



Andika Rusdi Pratama

HALAMAN PERSEMBAHAN

“ Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada mereka sendiri ”

(QS. Ar Ra'd : 11)

“ Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya ”

(An Najm : 39)

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada :

- Allah SWT yang telah selalu memberikan kekuatan kepada diri saya untuk menyelesaikan Tugas akhir ini.
- Orang Tua yang selalu memberi semangat, nasehat dan selalu mendoakan
- Bagas Dandhi K. Yang membantu sekaligus partner tugas akhir hingga selesai
- Septa Nanda Yoke F. Sebagai penambah mod saya hingga selesai tugas akhir
- Sahabat yang selalu memberikan semangat dan dukungan
- Teman-teman yang membantu menyelesaikan tugas akhir hingga selesai.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan anugerah-Nya yang berlimpah sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“IDENTIFIKASI DAN PENETAPAN KADAR PEMANIS BUATAN NATRIUM SIKLAMAT PADA MINUMAN SERBUK INSTAN YANG DIJUAL DI KELURAHAN BANARAN KABUPATEN BOYOLALI”**

Karya Tulis Ilmiah ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan untuk dapat mencapai derajat Diploma Analis Farmasi dan Makanan di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta. Untuk itu, pada kesempatan kali ini penulis tak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya 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.
3. Dr. Apt. Ika Purwidyaningrum, M.Sc., selaku Ketua Program Studi D-III Analis Farmasi dan Makanan
4. Apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, motivasi dan semangat dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Dosen pengajar Program Studi D-III Analis Farmasi dan Makanan yang telah membagikan ilmu yang berguna untuk penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Ibu dan Bapak penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menguji dan memberikan masukan guna menyempurnakan tugas akhir ini.
7. Staf Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan pelayanan dari awal kuliah sampai selesainya tugas akhir ini.
8. Orang tua dan keluarga untuk semua dukungan dan doa kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Teman-teman yang telah memberi dukungan penuh untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan, oleh karena ini mengharapkan saran dan nasehat dari pembaca agar lebih baik lagi dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini bisa bermanfaat kedepannya.

Surakarta, 1 Juli 2020

Penulis

Andika Rusdi Pratama

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	18
A. Latar Belakang	18
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Pemanis	5
1. Jenis-jenis pemanis	5
1.1 Pemanis alami	5
1.2 Pemanis buatan.....	5
1.2.1 Sakarin.....	5
1.2.2 Aspartam.....	6
1.2.3 Siklambat.....	6
B. Natrium Siklambat	6
1. Kelebihan natrium siklambat	Error! Bookmark not defined.
2. Regulasi.....	8

3.	Dampak penggunaan siklamat	9
3.1	Dampak akut	9
3.2	Dampak kronis	10
3.2.1	Efek testikular.....	10
3.2.2	Efek kardiovaskular.....	10
3.2.3	Kerusakan hati dan ginjal	10
3.2.4	Kerusakan organ.....	10
C.	Minuman Serbuk	10
D.	Minuman Kemasan	11
E.	Metode Analisis.....	11
1.	Analisis kualitatif	11
2.	Analisis kuantitatif	11
2.1	Definisi.....	12
2.2	Prinsip kerja.....	12
2.3	Bagian-bagian dari spektrofotometer	13
2.3.1	Sumber.....	13
2.3.2	Monokromator.....	13
2.3.3	Sel absorpsi.....	14
2.3.4	Detektor	14
2.3.5	Pencatat arus listrik.....	14
2.4	Analisis secara spektrofotometri	14
2.4.1	Analisis kualitatif.....	14
2.4.2	Analisis kuantitatif.....	15
2.5	Hukum lambert-beer	15
2.6	Rentang pembacaan absorbansi dan transmittan.....	15
2.7	Tahapan-tahapan analisis secara spektrofotometri.....	16
2.8	Faktor-faktor yang mempengaruhi spektrum absorbansi.....	16
2.9	Hal-hal yang harus diperhatikan dalam analisis.....	17
2.9.1	Pembentukan molekul yang dapat menyerap sinar uv-vis	17
2.9.2	Waktu operasional (<i>Operating Time</i>).....	17
2.9.3	Pemilihan panjang gelombang maksimal.....	17

2.9.4	Pembuatan kurva baku	18
2.9.5	Pembacaan absorbansi sampel	18
F.	Landasan Teori	18
G.	Hipotesis.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....		21
A.	Populasi dan Sampel	21
B.	Variabel Penelitian	21
1.	Identifikasi variabel utama.....	21
2.	Klasifikasi variabel utama.....	21
3.	Definisi operasional variabel utama.....	21
C.	Alat dan bahan.....	22
D.	Jalannya penelitian	22
1.	Peparasi sampel.....	22
2.	Uji kualitatif	23
3.	Uji kuantitatif	23
1.1	Penetapan panjang gelombang	23
1.2	Penentuan <i>operating time</i> (OT).....	23
1.3	Pembuatan kurva kalibrasi	23
1.4	Pembuatan larutan blanko	24
1.5	Validasi metode.....	24
1.5.1	Akurasi.....	24
1.5.2	Presisi.....	25
1.5.3	Batas deteksi (LOD) dan Batas kuantitas (LOQ)	25
1.5.4	Linieritas	25
1.5	Penetapan kadar Na-siklamat pada sampel	25
E.	Metode Analisis Hasil	25
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		27
A.	Preparasi Sampel	27
B.	Analisis Kualitatif	27
C.	Penentuan Panjang Gelombang Maksimal.....	29
D.	Penentuan Operating Time.....	30

E. Penentuan Kurva Baku.....	30
F. Penentuan Presisi.....	31
G. Penentuan Akurasi.....	32
H. Penentuan Batas Deteksi dan Batas Kuantitas	33
I. Penentuan kadar Na-siklamat dalam Sampel	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
A. Kesimpulan.....	36
B. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Natrium siklamat	7
Gambar 2. Diagram sistem optik spektrofotometer	12
Gambar 3. Reaksi pembentukan endapan barium sulfat	28
Gambar 4. Kurva panjang gelombang maksimum.....	29
Gambar 5. Kurva <i>operating time</i>	30
Gambar 6. Grafik kurva kalibrasi natrium siklamat.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil uji kualitatif.....	28
Tabel 2. Data hasil kurva baku natrium siklamat.....	31
Tabel 3. Data hasil presisi baku Na-siklamat.....	32
Tabel 4. Data hasil akurasi baku Na-siklamat.....	33
Tabel 5. Data hasil LOD dan LOQ	34
Tabel 6. Kadar Na-siklamat dalam sampel	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Sampel	40
Lampiran 2. Alat dan Bahan	41
Lampiran 3. Hasil Uji Kualitatif	42
Lampiran 4. Gambar Absorbansi Kurva Baku.....	43
Lampiran 5. Proses Preparasi Sampel.....	44
Lampiran 6. Data Kurva Panjang Gelombang Maksimum	45
Lampiran 5. Data Operating Time	46
Lampiran 6. Data Pembuatan larutan	46
6.1. Pembuatan Larutan NaOH 10 M	46
6.2. Pembuatan Larutan NaOH 0,5 M.....	46
6.3. Pembuatan Larutan Natrium Hipoklorit 1 %	47
6.4. Pembuatan larutan H ₂ SO ₄ 30%	47
Lampiran 7. Data Pembuatan Larutan Baku	47
7.1. Baku Induk 1.000 ppm	47
7.2. λ max (800 ppm)	48
7.3. Baku 775 ppm	48
7.4. Baku 800 ppm	48
7.5. Baku 825 ppm	49
7.6. Baku 850 ppm	50
7.7. Baku 875 ppm	50
7.8. Baku 900 ppm	51
Lampiran 8. Data Validasi	51
8.1. Linearitas	51

8.2. Presisi	51
8.3. Akurasi	52
8.4. Batas Deteksi dan Batas Kuantitas	53
Lampiran 9. Data Perhitungan Kadar Sampel.....	53
9.1. Sampel B	54
9.2. Sampel C	55
9.4. Sampel G	56

INTISARI

PRATAMA, A.R., 2020 IDENTIFIKASI DAN PENETAPAN KADAR PEMANIS BUATAN NATRIUM SIKLAMAT PADA MINUMAN SERBUK INSTAN YANG DIJUAL DI KELURAHAN BANARAN KABUPATEN BOYOLALI

Minuman serbuk merupakan minuman yang diproduksi oleh industri minuman yang dikemas dalam kantong plastik. Minuman ini dapat ditemukan pada toko-toko, warung kecil, dan bahkan dapat ditemukan atau dijual dikaki lima bebas. Na-Siklambat salah satu pemanis buatan yang sering digunakan oleh industri makanan dan minuman. Na-Siklambat mempunyai kemanisan 30-80 kali dari gula murni sehingga sangat disukai karena rasanya yang murni tanpa cita rasa tambahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya kandungan Na-siklambat dalam sampel minuman serbuk instan, untuk mengetahui kadar Na-siklambat dalam sampel minuman serbuk instan yang dianalisis secara spektrofotometri UV – Vis, dan kadar Na-siklambat dalam sampel minuman serbuk instan sesuai dengan Permenkes R1 No. 722/Menkes/Per/IX/1988 tentang batas maksimum penggunaan bahan tambahan pangan pemanis.

Sampel yang dipergunakan sebanyak 8 sampel diambil sesuai kriteria yang memenuhi, yaitu tidak tertulis adanya Na-siklambat pada etiket kemasan. Metode penelitian ini dilakukan secara kualitatif dengan uji pengendapan menggunakan reagen pereaksi HCl, BaCl₂, NaNO₂ dan kuantitatif secara spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 269 nm.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa empat sampel positif mengandung siklambat. Kadar sampel dihitung sebagai asam siklambat kadar sampel B sebesar 1,4813 g/Kg; sampel C sebesar 1,5728 g/Kg; sampel E sebesar 1,3637 g/Kg; dan sampel G sebesar 1,4451 g/Kg. Hasil ini menyimpulkan bahwa kandungan siklambat dalam minuman serbuk instan masih memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh Permenkes R1 No. 722/Menkes/Per/IX/1988 yaitu 3g/Kg dihitung sebagai asam siklambat.

Kata kunci : Minuman serbuk instan, Na-siklambat, Spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

PRATAMA, A.R., 2020 IDENTIFICATION AND DETERMINATION OF LEVELS OF ARTIFICIAL SWEETENERS OF SODIUM CYCLAMATE IN INSTANT POWDER DRINKS SOLD IN THE BANARAN SUB-DISTRICT OF BOYOLALI

Powdered drinks are drinks produced by the beverage industry which are packaged in plastic bags. This drink can be found in stores, small shops, and can even be found or sold at five-foot free. Cyclamate is an artificial sweetener that is often used by the food and beverage industry. Cyclamate has a sweetness 30-80 times that of pure sugar so it is preferred because of its pure taste without additional flavor. This study aims to determine the presence of Na-cyclamate content in instant powder drink samples, Na-cyclamate content in instant powder drink samples analyzed by UV-Vis spectrophotometry, and Na-cyclamate content in instant powder drink samples according to Permenkes R1 No. 722 / Menkes / Per / IX / 1988 concerning the maximum limit of the use of sweetener food additives.

The sample used as many as 8 samples were taken according to the criteria that met, namely not written the presence of Na-cyclamate on the packaging label. The research method was carried out qualitatively by the precipitation test using reagents HCl, BaCl₂, NaNO₂ and quantitatively by spectrophotometry uv-vis at a wavelength of 269 nm.

The results of this study indicate that four positive samples contained cyclamate. Sample levels were calculated as cyclamic acid by sample B was 1,4813 g/Kg ; sample C was 1,5728 g/Kg; sample E was 1,3637 g/Kg and sample G was 1,4451 g/Kg. These results conclude that the Na-cyclamate content in instant powder drinks still meets the requirements set by Permenkes R1 No. 722/Menkes/Per/IX/1988 that is 3 g/Kg calculated as cyclamic acid

Keywords : Instant powder drinks, Na-cyclamate, Spectrophotometry Uv-Vis

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi pengolahan pangan di Indonesia cukup pesat. Bahan tambahan pangan yaitu berbagai bahan yang sengaja ditambahkan kedalam makanan dan bukan merupakan bahan utama, berguna untuk memperoleh produk olahan makanan atau minuman yang bercita rasa lezat, menarik, dan tahan lama (Mahyuddin, 2011). Masyarakat berkeinginan untuk mendapatkan makanan yang berkualitas tidak pernah terpuaskan karena dibatasi oleh berbagai produk awetan. Masalah penggunaan bahan tambahan pangan dalam proses produksi perlu diwaspadai bersama, baik oleh produsen maupun konsumen, mengingat penggunaannya dapat berakibat positif maupun negatif bagi masyarakat (Sukmawati, 2015)

Bahan tambahan pangan ini terdiri dari beberapa jenis yaitu, bahan tambahan pangan secara langsung, bahan bantuan pemrosesan, pembentuk tekstur, pengawet, agen perasa dan penampakan, penambah nutrisi serta zat pewarna. Salah satu BTP adalah pemanis buatan. Pemakaian pemanis buatan oleh produsen makanan olahan baik industri besar maupun berskala rumahan (industri kecil) banyak digunakan karena dapat menghemat biaya produksi. Hal tersebut dapat terjadi karena harga pemanis buatan jauh lebih murah dibandingkan dengan pemanis gula (Widyaningsih, 2009). Di Indonesia penggunaan bahan tambahan pemanis diatur dengan Permenkes R1 No. 722/Menkes/Per/IX/1988 menurut Permenkes pemanis adalah bahan tambahan pangan yang dapat menyebabkan rasa manis pada pangan, yang hampir atau tidak mempunyai nilai gizi (Wibowotomo, 2008).

Minuman serbuk merupakan minuman yang diproduksi oleh industri minuman yang dikemas dalam kantong plastik. Minuman ini dapat ditemukan pada toko-toko, warung kecil, dan bahkan dapat ditemukan atau dijual dikaki lima bebas. Pada kemasan dalam bentuk instan tersebut, ada yang mencantumkan

komposisinya dan ada yang tidak. Berbagai macam merk ada yang mencantumkan nama pemanis yang digunakan, tetapi tidak dituliskan berapa kadarnya. Na-Siklamat jenis pemanis sintetis yang sering digunakan karena harganya murah dan tingkat kemanisannya lebih tinggi dari pemanis alami (Mulyatmo, 2015).

Nama lain dari siklamat adalah natrium sikloheksisulfat atau natrium siklamat dengan nama dagang antara lain: assugrin, suracyl, atau sucrose. Siklamat bersifat mudah larut dalam air dan tahan terhadap panas. Berbeda dengan sakarin yang memiliki rasa manis dengan rasa pahit, siklamat hanya berasa manis tanpa adanya rasa pahit. Siklamat memiliki tingkat kemanisan 30 kali dari sukrosa. Nilai kalori: 0 kkal/g atau setara dengan 0 kJ/g, dan ADI: 0-11 mg/kgBB. Siklamat di Indonesia pemakaiannya sering disalah gunakan dan penggunaannya melebihi batas yang diijinkan. Dalam standar pemanis buatan (SK Kepala Badan POM No: HK.00.05.5.1.4547/2004) dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/Menkes/Per/IX/1988, batas maksimum penambahan siklamat pada produk minuman adalah 250-3000 ppm (Wibowotomo, 2008). Konsumsi siklamat yang melebihi dosis akan mengakibatkan kanker kandung kemih. Selain itu akan menyebabkan tumor paru, hati dan limfa. Produsen lebih sering menggunakan pemanis buatan karena harga relatif murah dan rasa manis yang dihasilkan 30 kali lebih manis dari pada sukrosa (gula putih) (Nurlailah dkk., 2017)

Berdasarkan hasil penelitian (Putri Nindita Rauf.dkk, 2017) pada analisis natrium siklamat pada produk olahan kelapa di swalayan kota manado dengan metode spektrofotometri Uv ditemukan kadar siklamat dengan kadar terendah adalah 0,7156 mg/kg dan kadar tertinggi adalah 0,8011 mg/kg masih aman digunakan dan dikonsumsi masyarakat. Berdasarkan hasil penelitian oleh Yuniar Kasih S. (2019) pada analisis siklamat pada minuman serbuk dan kemasan dapat ditentukan dengan metode spektrofotometri uv-vis. Penetapan kadar pemanis buatan (Na-Siklamat) pada minuman serbuk instan dengan metode alkalimetri oleh Tutut Handayani dan Anita Agustina (2015) hasil penelitian menunjukkan 87,50% sampel mengandung pemanis buatan Na-Siklamat yang diantaranya

merupakan minuman serbuk instan dengan merk terkenal. Ditemukan 7 sampel yang mengandung Na-Siklambat dan 5 diantaranya melebihi batas maksimal penggunaan yang ditetapkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/Menkes/Per/IX/1988. yaitu 3 g/kg atau setara dengan 3.000 ppm. Analisis pemanis Natrium Siklambat pada minuman jajanan yang dijual di daerah sekitar kampus Universitas Sam Ratulangi Manado oleh Trisna M. Manoppo, dkk (2019) telah diukur pada panjang gelombang 268 nm dan oleh Putri Nindita R, dkk (2017) juga dilakukan pada panjang gelombang 268 nm.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penting untuk dilakukan penelitian tentang analisis pemanis buatan Na-siklambat dalam minuman serbuk instan yang dijual di Kelurahan Banaran Kabupaten Boyolali secara spektrofotometri UV-Vis.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Apakah sampel minuman serbuk instan yang beredar di Kelurahan Banaran Kabupaten Boyolali mengandung pemanis buatan Na-siklambat?
2. Berapa kadar Na-siklambat dalam sampel minuman serbuk instan yang dianalisis secara spektrofotometri UV - Vis ?
3. Apakah kadar Na-siklambat dalam sampel sesuai dengan Permenkes R1 No. 722/Menkes/Per/IX/1988 tentang batas maksimum penggunaan bahan tambahan pangan pemanis ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Mengetahui adanya kandungan Na-siklambat dalam sampel minuman serbuk instan.
2. Mengetahui kadar Na-siklambat dalam sampel minuman serbuk instan yang dianalisis secara spektrofotometri UV – Vis.

3. Mengetahui kadar Na-siklamat dalam sampel minuman serbuk instan sesuai dengan Permenkes R1 No. 722/Menkes/Per/IX/1988 tentang batas maksimum penggunaan bahan tambahan pangan pemanis.

D. Manfaat Penelitian

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

1. Bagi masyarakat, dapat menambah wawasan pengetahuan dan informasi tentang pemanis buatan khususnya pemanis Na-siklamat yang terdapat dalam minuman serbuk instan.
2. Bagi peneliti, dapat menambah informasi dan pengalaman terkait dalam analisis pemanis buatan Na-siklamat pada minuman serbuk instan.