

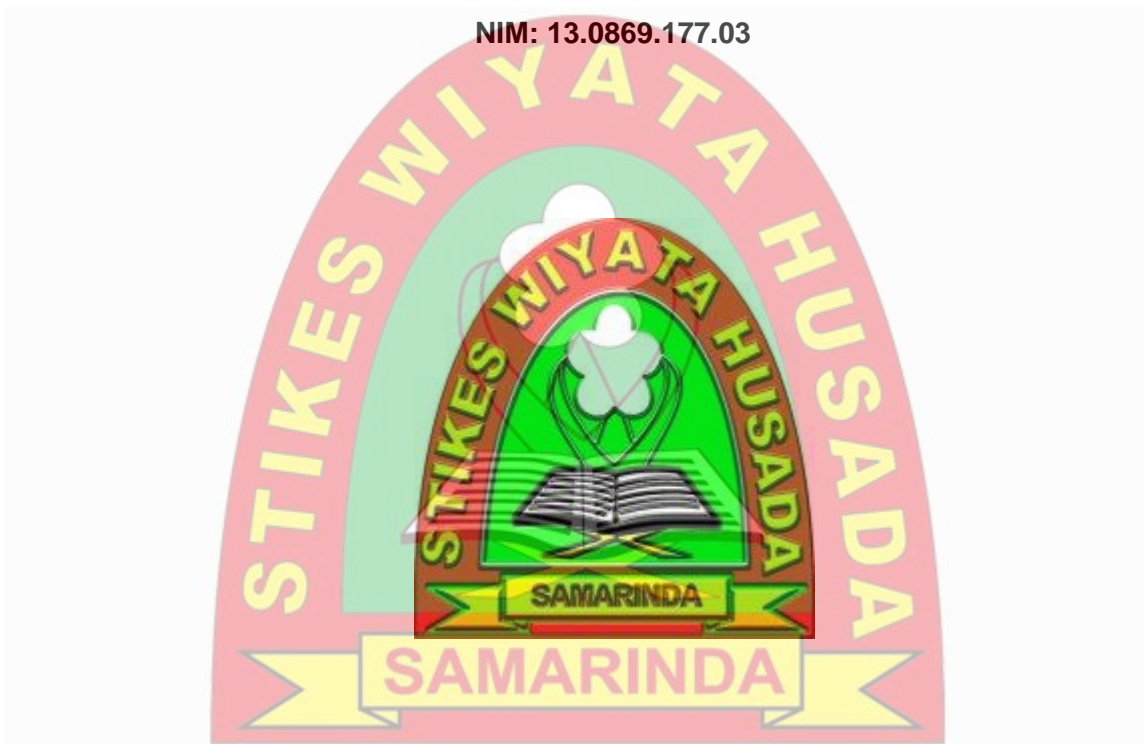
**ANALISIS KUANTITATIF KADAR SIKLAMAT PADA JAJANAN MINUMAN
YANG TIDAK BERLABEL DI SEKOLAH DASAR NEGERI KECAMATAN
SAMARINDA ULU**

KARYA TULIS ILMIAH

Oleh :

DICKY AMIN MAWARDI

NIM: 13.0869.177.03



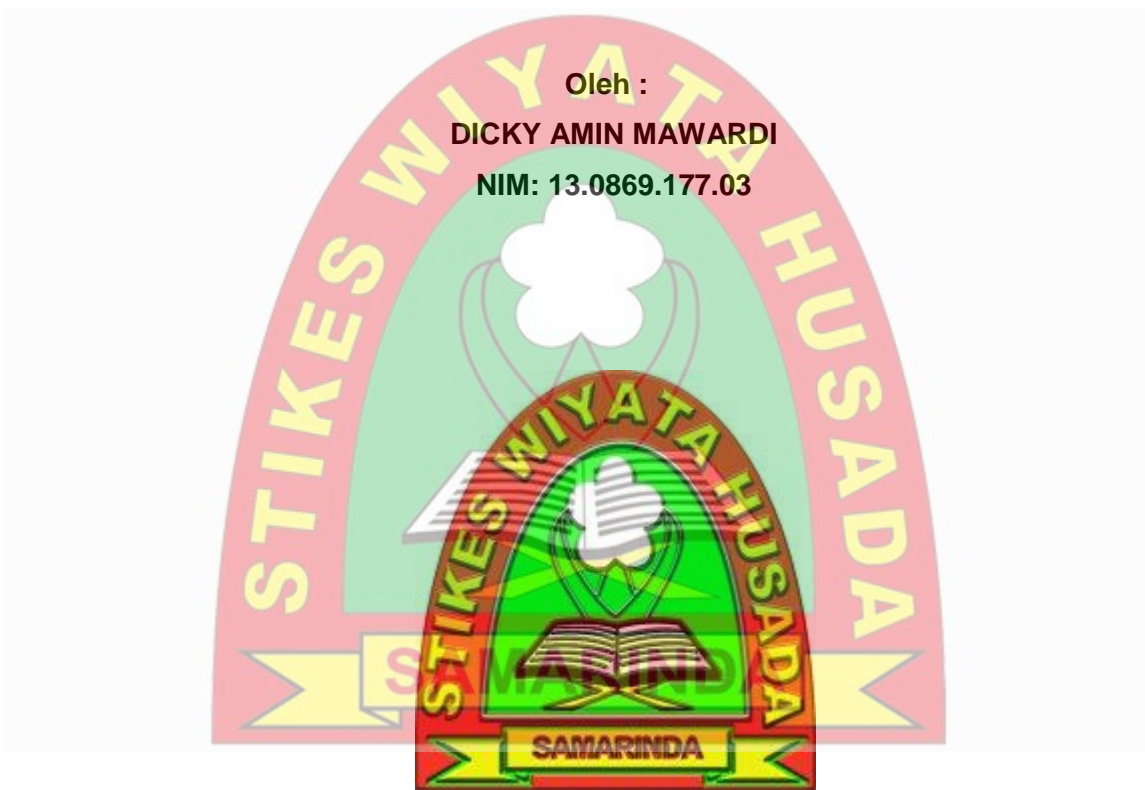
**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI IIMU KESEHATAN WIYATA HUSADA
SAMARINDA**

2016

**ANALISIS KUANTITATIF KADAR SIKLAMAT PADA JAJANAN MINUMAN
YANG TIDAK BERLABEL DI SEKOLAH DASAR NEGERI KECAMATAN
SAMARINDA ULU**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Derajat Diploma Analisis Kesehatan (AMd, AK) Pada Program Studi DIII Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda



**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI IIMU KESEHATAN WIYATA HUSADA
SAMARINDA
2016**

**ANALISIS KUANTITATIF KADAR SIKLAMAT PADA JAJANAN MINUMAN
YANG TIDAK BERLABEL DI SEKOLAH DASAR NEGERI KECAMATAN
SAMARINDA ULU**

KARYA TULIS ILMIAH

Oleh :

Dicky Amin Mawardi

Telah dipertahankan dalam ujian

Pada Tanggal 4 Juni 2016

Pembimbing I,

Agus Joko Praptomo, M. Si
NIDN : 11.080868.03

Pembimbing II,

Siti Raudah S.Si
NIDN : 1121128501

Penguji,

dr. Hary Nugroho, M.Kes
NIP : 197402252006041001

Mengesahkan

Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda

Kesehatan

Ns. Edy Muliono, Ns, S.Pd, S.Kep, M.Kep
NIK : 113072413045

Mengetahui

Ketua Program Studi Analisis

Khoirul Anam M. Biomed
NIDN : 11.1410.81.04

ANALISIS KUANTITATIF KADAR SIKLAMAT PADA JAJANAN MINUMAN YANG TIDAK BERLABEL DI SEKOLAH DASAR NEGERI KECAMATAN SAMARINDA ULU

Dicky Amin Mawardi¹, Agus Joko Praptomo², Siti Raudah³

Latar Belakang: Minuman merupakan kebutuhan dasar yang sangat penting bagi kehidupan, baik secara psikologi (jiwa), sosial (perilaku yang tampak), maupun *antropologis* (budaya), di zaman modern sekarang ini begitu banyak terjadi perkembangan dibidang industri makanan dan minuman yang bertujuan untuk menarik perhatian para konsumen. Pemanis buatan merupakan bahan tambahan pangan yang dapat menyebabkan rasa manis pada pangan, tetapi tidak memiliki nilai gizi. Bahan pemanis ini adalah hasil buatan manusia Pemanis buatan yang telah dikenal dan banyak digunakan adalah sakarin dan siklamat Pedagang kecil dan industri rumahan seringkali menggunakan pemanis buatan karena dapat menghemat biaya produksi. Analisis kadar siklamat dengan ditentukan berbagai metode. Metode penelitian ini di lakukan dengan uji kuantitatif.

Metode: Pemeriksaan ini dilakukan di UPTD Laboratorium Kesehatan dan pengambilan sampel penelitian ini dilakukan di sekolah dasar negeri Kecamatan Samarinda Ulu. Sampel dalam penelitian ini adalah Minuman tidak berlabel yang berasa manis didapatkan 17 sampel. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *random sampling*.

Hasil: Berdasarkan hasil penelitian uji siklamat dengan metode kuantitatif dari 17 sampel, didapatkan 1 sampel terdapat kadar siklamat 0,14 b/v dengan sampel sirup

Kata Kunci: Siklamat dan Metode kuantitatif pengendapan



ABSTRACT

QUANTITATIVE ANALYSIS OF LEVELS CYCLAMATE SNACKS THAT ARE NOT LABELED DRINK IN PRIMARY SCHOOL DISTRICT STATE SAMARINDA ULU

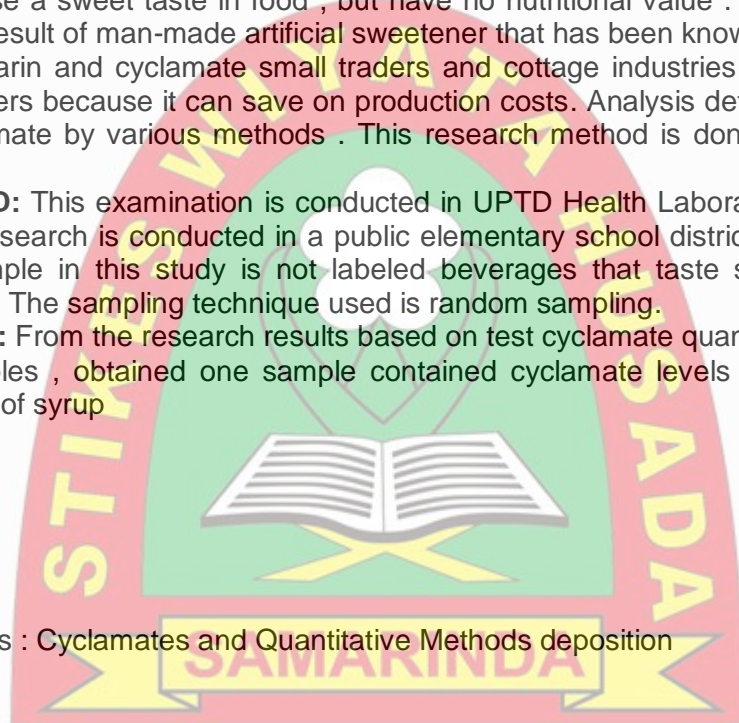
Dicky Amin Mawardi¹, Agus Joko Praptomo², Siti Raudah³

Background: Beverage is a basic need that is essential for life, either psychological (mental), social (observed behavior), or anthropogenic (culture), in the modern era have so many developments in the field of food and beverage industry, purpose to draw the attention of the consumer. Artificial sweeteners are food additives which can cause a sweet taste in food, but have no nutritional value. These sweeteners are the result of man-made artificial sweetener that has been known and widely used is saccharin and cyclamate. Small traders and cottage industries often use artificial sweeteners because it can save on production costs. Analysis determined the levels of cyclamate by various methods. This research method is done with quantitative test.

METHOD: This examination is conducted in UPTD Health Laboratory and sampling of this research is conducted in a public elementary school districts Samarinda Ulu. The sample in this study is not labeled beverages that taste sweet obtained 17 samples. The sampling technique used is random sampling.

Results : From the research results based on test cyclamate quantitative methods of 17 samples, obtained one sample contained cyclamate levels of 0.14 b / v with samples of syrup.

Keywords : Cyclamates and Quantitative Methods deposition



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dicky Amin Mawardi
Nim : 13.0869.177.03
Program Studi : Program Studi D3 Analis Kesehatan STIKES Wiyta
Husada Samarinda

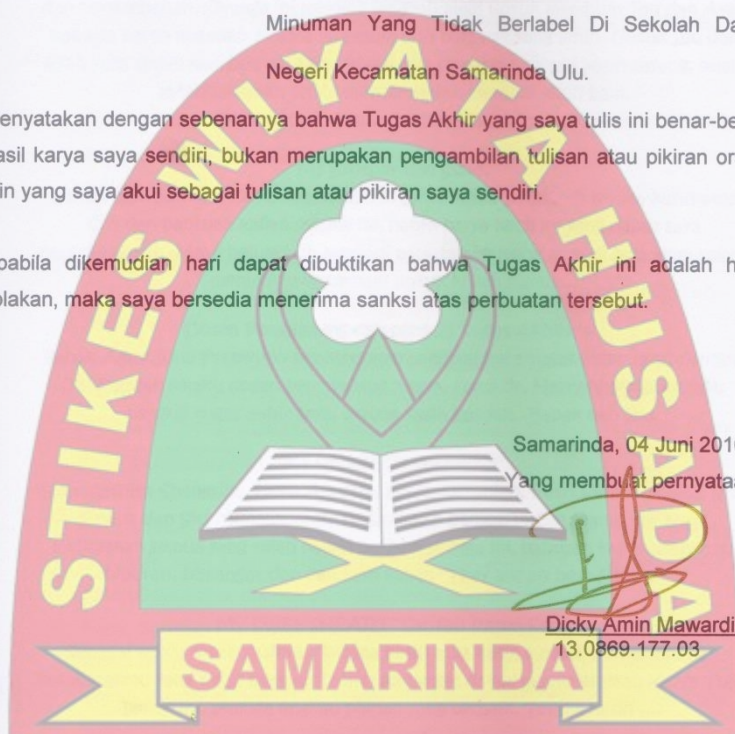
Judul Laporan Tugas Akhir : Analisis Kuantitatif Kadar Siklamat Pada Jajanan
Minuman Yang Tidak Berlabel Di Sekolah Dasar
Negeri Kecamatan Samarinda Ulu.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Samarinda, 04 Juni 2016
Yang membuat pernyataan,


Dicky Amin Mawardi
13.0869.177.03



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas Hidayah dan RahmatNya sehingga karya tulis ilmiah saya dengan judul **“Analisis kuantitatif kadar siklamat pada jajanan minuman di sekolah dasar negeri kecamatan samarinda ulu”** dapat diselesaikan tepat waktu.

Suatu kebanggaan bagi saya sehingga karya tulis ilmiah ini dapat digunakan sebaik-baiknya dan dapat dijadikan sebuah referensi nantinya untuk penelitian yang akan datang dan mungkin saja karya tulis ilmiah ini juga dapat berguna bagi laboratorium maupun tenaga pendidikan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Mujito Hadi, MM selaku Ketua Yayasan Wiyata Husada Samarinda
2. Bapak Ns. Edy Mulyono, Ns, S.Pd, S.Kep, M,Kep, selaku Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda.
3. Bapak Khoirul Anam M. Biomed , selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Stikes Wiyata Husada Samarinda.
4. Bapak Agus Joko Praptomo M.Si, selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran dan petunjuk selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.
5. Ibu Siti raudah S.Si selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran dan petunjuk selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.
6. Bapak dr. Hary Nugroho, M.Kes selaku Penguji saya yang mana telah banyak memberikan waktu, tenaga dan pikiran untuk menguji saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Kedua orang tua saya Ayahanda Khairul Amin dan ibunda Nur Lina serta adik-adik saya Donna Angelina, Deva Amin Irvanandi yang mana telah memberikan doa, dukungan, waktu, cinta dan kasih sayang.
8. Para Sahabat “7 Serangkai” yaitu Asthita Shangrilla, Deka Agustin, Hadiatussaniah, Putri Sendy, Rita Ervina, dan Siti Munawwarah serta teman seperjuangan D-III Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda memberikan semangat dalam menyelesaikan dengan baik.
9. Serta pihak lain yang tidak mungkin saya yang tidak mungkin saya sebutkan satu persatu, atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Proposal Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Peneliti menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan baik isi maupun penyusunannya, karena itu peneliti terima dengan senang hati segala kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini.

Samarinda, 04 Juni 2016

Peneliti



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRACT	vii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
1. Bagi Akademik.....	3
2. Bagi Petugas Laboratorium.....	3
3. Bagi Masyarakat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Telaah Pustaka.....	5
1. Bahan Tambahan Pangan.....	5
2. Tujuan Penggunaan.....	6
3. Penggolongan Bahan Tambahan Pangan.....	6
4. Makanan.....	7
5. Minuman.....	8
6. Pengawet Makanan.....	9
7. Pewarna Makanan.....	9
8. Bahan Pemanis.....	9
9. Jenis Zat Pemanis.....	10
a. Pemanis Alami.....	10
b. Pemanis Buatan.....	10

10. Macam Pemanis – Pemanis Buatan.....	11
a. Aspartam.....	11
b. Sakarin.....	11
c. Siklamat	12
11. Tujuan Digunakan Bahan Pemanis Alternatif.....	15
12. Keamanan Pangan.....	15
13. Resiko Kesehatan Pada penggunaan Siklamat	16
14. Uji Siklamat	17
a. Metode Kualitatif	17
b. Metode Kuantitatif.....	18
15. Kerangka Teori.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
1. Waktu.....	21
2. Tempat.....	21
B. Rancangan Penelitian.....	21
C. Populasi dan Sampel	21
1. Populasi.....	21
2. Sampel.....	22
D. Kriteria Pemeriksaan.....	22
1. Kriteria Inklus.....	22
2. Kriteria Eksklusif.....	22
E. Teknik Pengambilan Data	21
1. Alat – alat.....	21
2. Bahan – bahan.....	22
3. Sampel.....	22
F. Cara Kerja	22
1. Cara Membawa dan Menyimpan Sampel.....	22
2. Pemeriksaan Siklamat.....	22
G. Analisis Data.....	22
H. Definisi Operasional	23
I. Alur Penelitian	24

BAB IV.	25
A. Hasil Penelitian.....	25
B. Pembahasan.	27
BAB V.	30
A. Kesimpulan.	30
B. Saran.	30
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Serbuk Siklamat.....	12
Gambar 2.2	Pada Natrium Siklamat.....	15
Gambar 2.3	Bagan Kerangka Teori.....	20



DAFTAR SINGKATAN

CCC	: <i>Calorie Control Council</i>
Mg/kg	: <i>Miligram Per Kilogram</i>
FDA	: <i>Food and Drug Administration</i>
JECFA	: <i>Joint Expert Committee for Food Additives</i>
CAC	: <i>Codex Alimentarius Commission</i>
USA	: <i>United State of America</i>
ADI	: <i>Acceptable Daily Intake</i>
PPM	: <i>Part Per Million</i>
FAO	: <i>Food and Agriculture Organization</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
UV	: <i>Ultra Violet</i>
GLC	: <i>Kromatografi gas cair</i>
KLT	: <i>Kromatografi Lapis Tipis</i>
SNI	: <i>Standar Nasional Indonesia</i>



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel 3.1	Definisi Operasional.....	23
Tabel 4.1	Hasil Pemeriksaan Siklamat Pada Jajanan Minuman Tidak Berlabel Di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Samarinda Ulu.....	25
Tabel 4.2	Jenis Jajanan Minuman Tidak Berlabel di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Samarinda Ulu Untuk Pemeriksaan Siklamat.....	25



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Minuman merupakan kebutuhan dasar yang sangat penting bagi kehidupan, baik secara *psikolog* (jiwa), *sosial* (perilaku yang tampak), maupun *antropologis* (budaya), di zaman modern sekarang ini begitu banyak terjadi perkembangan dibidang industri makanan dan minuman yang bertujuan untuk menarik perhatian para konsumen. Oleh karena itu, produsen makanan menambahkan zat tambahan makanan dan minuman atau yang sering disebut sebagai *food additive* dalam produknya. *Food additive* atau bahan tambahan pangan adalah bahan atau campuran bahan yang secara alami bukan merupakan bagian dari bahan baku pangan, tetapi ditambahkan kedalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan, antara lain pewarna, pemanis, pengawet, penyedap rasa, anti gumpal, pemucat, dan pengental.

Supaya orang tertarik untuk memakan suatu makanan, seringkali kita perlu menambahkan bahan-bahan tambahan ke dalam makanan yang kita olah. Bisa kita perkirakan bahwa seseorang tentu tidak akan punya selera untuk memakan sayur sop yang tidak digarami atau bubur kacang hijau yang tidak memakai gula. Dalam hal ini, garam dan gula termasuk bahan tambahan. Keduanya termasuk jenis zat adiktif makanan. Zat adiktif bukan hanya garam dan gula saja, tetapi masih banyak bahan-bahan kimia lain (Cahyadi, 2008).

Zat aditif makanan ditambahkan dan dicampurkan pada waktu pengolahan makanan untuk memperbaiki tampilan makanan, meningkatkan cita rasa, memperkaya kandungan gizi, menjaga makanan agar tidak cepat busuk, dan lain. Macam-macam zat adiktif makanan yaitu pengawet makanan, pewarna makanan, dan pemanis makanan (Cahyadi,2008).

Sehingga pemanis buatan ini merupakan garam natrium dari asam siklambat dan siklambat menimbulkan rasa manis tanpa rasa ikutan (tidak ada *after taste-nya*). Dalam perdagangan dikenal sebagai *Assugrin*, *Sucaryl*, dan *Sucrosa*. siklambat ditambahkan ke dalam pangan dan minuman.

Siklamat biasanya tersedia dalam bentuk garam natrium dari asam siklamat dengan rumus molekul $C_6H_{11}NHSO_3Na$ (Ofitserova et al. 2005).

Pemanis buatan merupakan bahan tambahan pangan yang dapat menyebabkan rasa manis pada pangan, tetapi tidak memiliki nilai gizi. Bahan pemanis ini adalah hasil buatan manusia, oleh karena itu bahan tersebut tidak diproses secara alamiah. Pemanis buatan yang telah dikenal dan banyak digunakan adalah sakarin dan siklamat. Pedagang kecil dan industri rumahan seringkali menggunakan pemanis buatan karena dapat menghemat biaya produksi (Cahyadi, 2008).

Siklamat merupakan salah satu pemanis buatan yang banyak menimbulkan kontroversi karena aspek keamanan jangka panjangnya (Ofitserova et al. 2005). Analisis kadar siklamat dengan ditentukan berbagai metode, metode yang pertama kali dengan metode kualitatif, Pengamatan secara kualitatif terhadap jenis pemanis pada minuman jajanan menunjukkan bahwa pemanis yang menunjukkan sebagian besar adalah pemanis campuran siklamat. Selain pemanis siklamat terdapat juga jenis pemanis lain seperti pemanis sakarin dan aspartame. Sedangkan jenis pemanis Dulsin tidak ditemukan dikarenakan di Indonesia sudah dilarang (Cahyadi, 2008).

Analisis kualitatif berkaitan dengan identifikasi zat-zat kimia mengenali unsur atau senyawa apa yang ada didalam suatu sampel. Analisa dengan metode kualitatif ini merupakan suatu proses mendeteksi keberadaan suatu kimia dalam cuplikan yang tidak di ketahui, sedangkan dengan metode kuantitatif menganalisa yang berkaitan beberapa banyak suatu zat tertentu yang terkandung dalam suatu sampel (Irfan, 2000).

Dalam melakukan analisa dengan cara kuantitatif ini merupakan cara yang sangat baik, dikarenakan dalam metode ini di dapatkan hasil yang menghitung jumlah dalam suatu sampel, Analisa kuantitatif merupakan pemisahan suatu materi menjadi partikel-partikel. Fungsinya yaitu untuk menetapkan berapa banyak unsur atau zat yang ada dalam senyawa campuran. Analisa kuantitatif berkaitan dengan penetapan berapa banyak suatu zat tertentu yang terkandung dalam suatu sampel, zat yang ditetapkan tersebut dinyatakan sebagai konstituen (Irfan, 2000).

Dalam latar belakang kali ini peneliti ingin melanjutkan karya tulis ilmiah yang sebelumnya pada tahun 2014 pemanis buatan ditemukan positif secara kualitatif sebanyak 18 %, apakah pada tahun 2016 kali ini pengguna pemanis buatan makin bertambah atau berkurang dalam penggunaannya, penelitian kali ini peneliti menggunakan analisis kadar dengan metode kuantitatif agar mengetahui pengguna pemanis buatan siklamat yang berkadar rendah tidak terdeteksi dengan uji kualitatif akan tetapi terdeteksi dengan uji kuantitatif, dan dalam menggunakan analisis kuantitatif kadar yang lebih rendah dalam makanan dan minuman yang akan terdeteksi jumlah kadar yang ada di dalam sampel, jika kita terus mengkonsumsi makanan dan minuman yang mengandung pemanis buatan meski kadar yang kita konsumsi cukup rendah lama kelamaan jika digunakan secara berlebihan pemanis siklamat memunculkan banyaknya gangguan kesehatan. Berdasarkan Badan POM kadar maksimum yang diizinkan adalah 3 Mg/KgBB, sehingga pada penelitian ini harapannya siklamat terdeteksi secara kuantitatif yang lebih sensitif dan dapat kita ketahui kadarnya sehingga peneliti dapat mengetahui makanan apa saja yang tergolong pengguna siklamat masih dibatas kadar dan yang melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan agar dalam pengguna makanan dan minuman yang tidak berlabel.

C. Perumusan Masalah

Bagaimana analisis kuantitatif kadar siklamat pada jajanan minuman yang tidak berlabel dijual di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Samarinda Ulu.

D. Tujuan Penelitian

Dari tujuan yang dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis kadar siklamat dengan metode kuantitatif pada minuman yang tidak berlabel di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Samarinda Ulu.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Akademik

Manfaat bagi Akademik dapat menjadi bahan referensi bagi pembaca lain yang akan melakukan penelitian dan memberikan tambahan perbendaharaan karya tulis ilmiah.

2. Bagi Petugas Laboratorium

Manfaat bagi Petugas Laboratorium dapat memberi masukan kepada petugas Laboratorium sebagai uji kuantitatif siklamat yang menggunakan uji pengendapan.

3. Bagi Dinas Kesehatan Dan Masyarakat

Manfaat bagi Dinas Kesehatan agar dapat mendapatkan data dan informasi terkait pemanis buatan siklamat pada wilayah samarinda ulu dan dapat di tindak lanjuti kepada masyarakat..





BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Bahan tambahan pangan

Makanan dan minuman adalah segala sesuatu yang kita makan atau minum untuk menunjang proses kehidupan dan pertumbuhan dalam kondisi yang normal (Hughes, 1987). Oleh karena itu, makanan yang optimal akan berkontribusi optimal pula bagi kesehatan. Pemakaian bahan tambahan pangan yang aman merupakan pertimbangan yang penting. Jumlah bahan tambahan pangan yang diizinkan untuk digunakan dalam pangan harus merupakan kebutuhan minimum dari pengaruh yang dikehendaki, Baliwati dkk (2004). menyimpulkan beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam menetapkan batasan-batasan penggunaan bahan tambahan pangan yaitu :

- a. Perkiraan jumlah pangan yang dikonsumsi atau bahan tambahan pangan yang diusulkan ditambahkan.
- b. Ukuran minimal yang pada pengujian terhadap binatang percobaan menghasilkan penyimpangan yang normal pada kelakuan fisiologisnya.
- c. Batasan terendah yang cukup aman bagi kesehatan semua golongan konsumen.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 033 Tahun 2012 secara umum bahan tambahan pangan adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan biasanya bukan merupakan komponen khas makanan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi yang dengan sengaja ditambahkan kedalam makanan untuk maksud teknologi pada pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan dan penyiapan.

Bahan tambahan pangan yang digunakan hanya dapat dibenarkan :

- a. Dimasukkan untuk mencapai masing-masing tujuan penggunaan dalam pengolahan.
- b. Tidak digunakan untuk menyembunyikan penggunaan bahan yang salah atau tidak memenuhi persyaratan.

- c. Tidak digunakan untuk menyembunyikan cara kerja yang bertentangan dengan cara produksi yang baik untuk pangan.
- d. Tidak digunakan untuk menyembunyikan kerusakan bahan pangan.

Menurut peraturan Menteri Kesehatan RI.No.329/Menkes/PER/XII/76 yaitu yang dimasud dengan bahan tambahan adalah bahan yang dicampurkan atau ditambahkan suatu pengolahan makanan untuk meningkatkan mutu (Minor,1985).

2. Tujuan Penggunaan Bahan Tambahan Pangan

Menurut Cahyadi (2009) Tujuan penggunaan bahan tambahan pangan adalah dapat meningkatkan atau mempertahankan nilai gizi dan kualitas daya simpan, membuat bahan pangan lebih mudah dihidangkan, serta mempermudah preparasi bahan pangan. Pada umumnya bahan tambahan pangan dapat dibagi menjadi dua golongan besar yaitu sebagai berikut:

- a. Bahan tambahan pangan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan, dengan mengetahui komposisi bahan tersebut dan maksud penambahan itu dapat mempertahankan kesegaran, cita rasa dan membantu pengolahan, sebagai contoh pengawet, pewarna, pemanis.
- b. Bahan tambahan pangan yang tidak sengaja ditambahkan, yaitu bahan yang tidak mempunyai fungsi dalam makanan tersebut, terdapat secara tidak sengaja, baik dalam jumlah sedikit atau cukup banyak akibat perlakuan selama produksi, pengolahan, pengemasan. Contoh residu pestisida, antibiotic, dan hidrokarbon aromatik polisiklis.

3. Penggolongan Bahan Tambahan Pangan

Pada umumnya bahan tambahan pangan dapat dibagi menjadi dua golongan besar, yaitu :

- a. Bahan tambahan pangan yang ditambahkan dengan sengaja kedalam makanan, dengan mengetahui komposisi bahan tersebut dan maksud penambahan itu dapat mempertahankan kesegaran, cita rasa, dan membantu pengolahan, sebagai contoh pengawet, dan peneras.

- b. Bahan tambahan pangan yang tidak sengaja ditambahkan, yaitu bahan yang tidak mempunyai fungsi dalam makanan tersebut, sebagai contoh residu pestisida dan antibiotik.

Selain bahan tambahan pangan yang tercantum dalam peraturan tersebut masih ada beberapa bahan tambahan tambahan pangan yang biasa digunakan dalam pangan, misalnya :

- a. Enzim, yaitu bahan tambahan pangan yang berasal dari hewan, tanaman, atau mikroba, yang dapat menguraikan zat secara enzimatis, misalnya membuat pangan menjadi lebih empuk, lebih larut, dan lain-lain.
- b. Penambah gizi, yaitu bahan tambahan berupa asam amino, mineral, atau vitamin, baik tunggal maupun campuran, yang dapat meningkatkan nilai gizi pangan.
- c. Humektan, yaitu bahan tambahan pangan yang dapat menyerap lembab (uap air) sehingga mempertahankan kadar air pangan.

Bahan tambahan pangan yang diizinkan menurut peraturan menteri kesehatan RI No. 033 Tahun 2012 bahan tambahan makanan yang diizinkan digunakan pada makanan adalah sebagai berikut : Anti buih (*Antifoaming agent*), Anti kempal (*Anti caking agent*), Anti oksidan (*Antioxidant*), Bahan pengkarbonasi (*Carbonating agent*), Garam pengemulsi (*Pengemulsi agent*), Gas untuk kemasan (*Packaging gas*), Humektan (*Humektan*), Pelapis (*Supercrystalline*), Pembawa (*Carrier*), dan Pembentuk gas (*Gelling agent*) (Depkes, 2012).

4. Makanan

a. Pengertian makanan

Menurut WHO makanan adalah semua substansi yang diperlukan tubuh. Menurut Departemen Kesehatan RI makanan dan minuman adalah semua bahan baik dalam bentuk alami maupun dalam bentuk yang dimakan manusia kecuali air dan obat-obatan (Buckle, 1987).

Berdasarkan cara perolehannya, pangan dapat dibedakan menjadi tiga bagian yaitu (Saparinto dan Hidayati, 2006):

1. Makanan segar, yaitu makanan yang belum mengalami pengolahan yang dapat dikonsumsi langsung ataupun tidak langsung (bahan baku pengolahan pangan), contoh: pisang dan lain - lain.

2. Makanan olahan, yaitu makanan hasil proses pengolahan dengan cara atau metode tertentu, dengan atau tanpa bahan tambahan. Makanan olahan bisa dibedakan lagi menjadi makanan olahan siap saji dan tidak siap saji.
3. Makanan olahan siap saji adalah makanan yang sudah diolah dan siap disajikan di tempat usaha atau di luar tempat usaha atas dasar pesanan, contoh: pisang goreng dan lain-lain.
4. Makanan olahan tidak siap saji adalah makanan yang sudah mengalami proses pengolahan, akan tetapi masih memerlukan tahapan pengolahan lanjutan untuk dapat dimakan atau diminum, contoh: makanan kaleng dan lain-lain.
5. Makanan olahan tertentu, Pangan olahan tertentu adalah pangan olahan yang diperuntukkan bagi kelompok tertentu dalam upaya memelihara dan meningkatkan kualitas kesehatan, contoh: susu rendah lemak untuk orang yang menjalani diet lemak dan lain-lain.

Penanganan makanan yang tidak tepat dapat menyebabkan penyakit yang disebut *foodborne disease*, yaitu gejala penyakit yang timbul akibat mengkonsumsi pangan yang mengandung bahan/senyawa beracun atau organisme patogen. Bahan/senyawa kimia beracun bisa berasal dari makanan itu sendiri maupun dari luar makanan seperti kemasannya. Ketika masuk ke dalam tubuh manusia zat kimia akan menimbulkan efek yang berbeda - beda, tergantung jenis dan jumlahnya. Penggunaan bahan pengemas makanan yang dilarang dapat menyebabkan penyakit kanker, tumor dan gangguan saraf (Yuliarti, 2007).

5. Minuman

Definisi minuman adalah segala sesuatu yang dapat dikonsumsi dan dapat menghilangkan rasa haus. Minuman umumnya berbentuk cair, namun ada pula yang berbentuk padat seperti es krim atau es lilin. Minuman kesehatan adalah segala sesuatu yang dikonsumsi yang dapat menghilangkan rasa haus dan dahaga juga mempunyai efek menguntungkan terhadap kesehatan (Winarti,2006).

Minuman jajanan dipasar tradisional merupakan industri skala kecil yang biasanya kurang memperhatikan sanitasi dan keamanan pangan. Minuman jajanan seperti es cendol, es teler, es kelapa muda dan es sirup yang rasanya enak, manis, segar dan penampilannya yang menarik, menjadikan produk ini banyak disukai oleh masyarakat. Minuman jajanan menjadi salah satu contoh

produk yang mencampurkan pemanis buatan. Dalam produk ini, takarannya harus sesuai dengan syarat yang berlaku menurut Standar Nasional Indonesia. Pemanis buatan yang tidak sesuai syarat pemakaian dalam minuman jajanan menjadi salah satu masalah keamanan pangan.

6. Pengawet makanan

Bahan pengawet adalah bahan yang tambahan yang digunakan untuk memperpanjang masa simpan bahan makanan yang mempunyai sifat mudah rusak, bahan ini dapat menghambat atau memperlambat proses degradasi bahan pangan terutama yang disebabkan oleh factor biologi (Sudarmaji, 2003).

Pengawet makanan digolongkan menjadi dua:

a. Pengawet golongan alami

Pengawet alami ini yang bias diperoleh dari bahan makanan segar bawang putih, gula, garam, dan asam.

b. Pengawet golongan sintetis

Pengawet ini merupakan hasil sintetik secara kimia. Bahan pengawet ini bersifat lebih stabil. Pengawet ini dipercaya dapat menimbulkan efek negative bagi kesehatan. Contoh pengawetnya ialah *natrium benzoate*, *kalium sulfat*, dan *nitrat* (Dedi, 2013).

7. Pewarna makanan

Menurut Winarno (1995), yang dimaksud dengan zat pewarna adalah bahan tambahan makanan yang dapat memperbaiki warna makanan yang berubah atau menjadi pucat selama proses pengolahan atau memberi warna pada makanan yang tidak berwarna agar kelihatan lebih menarik.

Berdasarkan sumbernya, zat pewarnaan dibagi menjadi dua golongan yaitu pewarna alami dan pewarna buatan :

a. Pewarna Alami

Berasal dari hewan dan tumbuhan-tumbuhan seperti : Karamel, coklat, daun suji, daun pandan dan kunyit.

b. pewarna Buatan

pewarnaan ini memiliki kelebihan yaitu warna homogen dan penggunaan sangat efisien karena hanya memerlukan jumlah sedikit. Akan tetapi bila kelebihan pewarnaan ini akan berbahaya.

8. Bahan Pemanis

Pemanis berfungsi untuk meningkatkan cita rasa dan aroma, memperbaiki sifat-sifat fisik, sebagai pengawet, memperbaiki sifat-sifat kimia sekaligus merupakan sumber kalori bagi tubuh, mengembangkan jenis minuman dan makanan dengan jumlah kalori terkontrol, mengontrol program pemeliharaan dan penurunan berat badan, mengurangi kerusakan gigi, dan sebagai bahan substitusi pemanis utama.

Zat pemanis sintetis merupakan zat yang dapat menimbulkan rasa manis atau dapat membantu mempertajam penerimaan terhadap rasa manis tersebut, sedangkan kalori yang dihasilkannya jauh lebih rendah dari pada gula (Winarno, 1997).

Dilihat dari sumber pemanis dapat dikelompokkan menjadi pemanis alami dan pemanis buatan (sintetis). Pemanis alami biasanya berasal dari tanaman. Tanaman penghasil pemanis yang utama adalah tebu (*Saccharum officinarum L*) dan bit (*Beta vulgaris L*).

9. Jenis Zat Pemanis

a. Pemanis Alami

Pemanis alami biasanya dari tanaman. Tanaman penghasil utama adalah tebu (*Saccharum officinarum L*) dan bit (*Beta vulgaris L*), bahan pemanis yang dihasilkan dari kedua tanaman tersebut terkenal sebagai gula alam atau sukrosa. Beberapa bahan pemanis alam yang sering digunakan adalah: Gula, secara kimiawi gula identik dengan karbohidrat.

Ada beberapa jenis gula yang di produksi:

1. Gula Granulasi (Gula Pasir) : kristal-kristal gula berukuran kecil yang ada umumnya dijumpai dan digunakan di rumah (gula pasir).
2. Gula Batu : Gula batu tidak semanis gula granulasi biasa, gula batu diperoleh dari kristal bening berukuran besar berwarna putih atau kuning kecoklatan. Kristal bening dan putih di buat dari larutan gula jenuh yang mengalami kristalisasi secara lembut.

b. Pemanis Buatan

Pemanis buatan adalah zat tambahan yang sengaja dibuat untuk menirukan rasa gula yaitu manis. Zat pemanis buatan dibagi menjadi dua, yaitu pemanis alami dan pemanis buatan. Salah satu jenis pemanis buatan yang sangat penting yaitu yang sering disebut dengan pemanis intensitas tinggi. Zat pemanis tersebut merupakan senyawa yang mempunyai tingkat kemanisan beberapa kali lipat dibandingkan gula murni (sukrosa).

Kebanyakan pemanis buatan yang diizinkan digunakan pada makanan adalah pemanis sintesis. Walaupun demikian, banyak pula pengganti gula yang berasal dari tumbuhan. Sebagai contoh adalah xilitol dan sorbitol yang banyak ditemukan pada beri, buah, sayuran dan jamur. Sangat sulit untuk mengekstrak pemanis alami, sehingga upaya untuk membuat kedua zat ini dilakukan melalui sintesis yaitu dengan hidrogenasi gula reduksi. Sebagai contoh, *xilosa* diubah menjadi *xilitol*, *laktosa* menjadi *laktitol*, dan *glukosa* menjadi *sorbitol*.

10. Macam pemanis-pemanis buatan

a. Aspartam

Aspartam ditemukan secara kebetulan oleh James Schuller pada tahun 1965. Aspartam kemanisannya 200 kali dari gula dan tidak mempunyai rasa tambahan. Pada penggunaan dalam minuman ringan, aspartam kurang menguntungkan karena penyimpanan dalam waktu lama akan mengakibatkan turunnya rasa manis. Selain itu, aspartam tidak tahan panas sehingga tidak baik digunakan dalam bahan pangan yang diolah melalui pemanasan (Cahyadi, 2009).

Konsumsi harian yang aman untuk adalah 0-40 mg/kg berat badan. Peraturan menkes No. 722 Tahun 1988 tidak menyebutkan jumlah aspartam yang boleh ditambahkan ke dalam bahan pangan. Hal ini berarti bahwa aspartam masih dianggap aman untuk dikonsumsi.

Aspartam memiliki nilai energi 4 kkal/g, tetapi karena dalam penggunaan 100 gr sukrosa dapat diganti dengan 1 g aspartam maka dapat dikatakan bahwa aspartame merupakan bahan pemanis nonkalori (Marie S. and Piggott, 1991).

b. Sakarin

Penggunaan sakarin tergantung dari intensitas kemanisan yang dikehendaki. Pada konsentrasi tinggi, sakarin akan menimbulkan rasa pahit - getir (nimbrah), hal ini disebabkan oleh kemurnian yang rendah dari proses sintetis (Winarno, 1991).

Natrium sakarin di dalam tubuh tidak mengalami metabolisme sehingga diekskresikan melalui urine tanpa perubahan kimia. Sakarin memiliki tingkat kemanisan 200 - 700 kali sukrosa 10%. Nilai kalori 0 kkal/g atau setara dengan 0 kJ/g dan ADI 5 mg/kg berat badan. Batas maksimum penggunaan sakarin berdasarkan katagori pangan gula dan sirup lainnya (misalnya: xylose, maple syrup, sugar toppings) yaitu 300 mg/kg (SNI 01-6993-2004).

Penggunaan sakarin biasanya dicampur dengan bahan pemanis lain seperti siklamat. Hal ini dimaksudkan untuk menutupi rasa tidak enak dari sakarin dan memperkuat rasa manisnya. Sebagai contoh, kombinasi sakarin dan siklamat dengan perbandingan 1:3 merupakan campuran yang paling baik sebagai pemanis yang menyerupai gula dalam minuman (Cahyadi, 2008).

c. Siklamat

Siklamat berbentuk serbuk halus, berwarna putih, tidak berbau atau sampai tidak berbau, berasa agak manis walaupun dalam larutan encer. Siklamat larut dalam 5 bagian air, dalam 250 bagian etanol (95%) P, dalam 25 bagian *propilenglikol P*, tetapi siklamat praktis tidak larut dalam *klorofom P* dan dalam *eter P* (Depkes, 1997). Adapun gambar bentuk serbuk siklamat pada gambar 2.1, sebagai berikut:



Gambar 2.1. Serbuk Siklalat (Cahyadi, 2009).

Siklalat pertama kali ditemukan dengan tidak sengaja oleh Michael Sveda pada tahun 1937. Sejak tahun 1950 siklalat ditambahkan ke dalam pangan dan minuman. Siklalat biasanya tersedia dalam bentuk garam natrium dari asam siklalat dengan rumus molekul $C_6H_{11}NHSO_3Na$. Nama lain dari siklalat adalah natrium *sikloheksilsulfamat* atau natrium siklalat. Dalam perdagangan, siklalat dikenal dengan nama *assugrin*, *sucaryl*, *sucrose*. Siklalat biasanya terhadap sebagai *garam natrium* atau *kalsium*. Kemanisannya kurang lebih 30 kali lebih manis dari pada sukrosa, sehingga biasanya terdapat dalam makanan atau minuman dengan kadar relatif lebih kecil (Cahyadi 2009).

Siklalat memiliki nama dagang yang dikenal sebagai *Assugrin*, *Sucaryl*, *Sugar Twin* dan *Weight Watchers*. Siklalat lebih banyak digunakan oleh produsen tingkat industri besar, disebabkan sifatnya yang tidak menimbulkan 'after taste' pahit serta sifatnya yang mudah larut dan tahan panas, sehingga banyak digunakan terutama dalam produk-produk minuman ringan. Siklalat diperkenalkan ke dalam makanan dan minuman pada tahun 1950 an. Siklalat pertama kali ditemukan tahun 1939 dan diperbolehkan untuk digunakan kedalam makanan di U.S.A. pada tahun 1950. Dilanjutkan dengan pengujian dalam keamanan untuk senyawa yang muncul ditemukan pada tahun 1967 bahwa siklalat dapat merubah usus ke *cyclohexylamine* dimana dapat menimbulkan karsinogenik. Rupanya, hanya beberapa individu yang memiliki kemampuan untuk merubah siklalat ke *cyclohexylamine* (Demam, 1980).

Siklalat atau *cyclohexylsulfamic acid* ($C_6H_{13}NO_3S$) sebagai pemanis buatan digunakan dalam bentuk garam kalsium, kalium, dan natrium siklalat. Secara umum, garam siklalat berbentuk kristal putih, tidak berbau, tidak berwarna, dan mudah larut dalam air dan etanol, serta berasa manis. Kombinasi penggunaan siklalat dengan sakarin dan atau *acesulfame-K* bersifat sinergis, dan kompatibel dengan pencitarasa dan

bahan pengawet. Pemberian siklamat dengan dosis yang sangat tinggi pada tikus percobaan dapat menyebabkan tumor kandung kemih, paru, hati, dan limpa, serta menyebabkan kerusakan genetik dan atrofi testikular. Informasi yang dikumpulkan oleh CCC (Calorie Control Council) menyebutkan bahwa konsumsi siklamat tidak menyebabkan kanker dan non mutagenik. Pada tahun 1984, FDA menyatakan bahwa siklamat tidak bersifat karsinogenik. Meskipun FDA, JECFA dan CAC menyatakan bahwa siklamat aman untuk dikonsumsi, namun Kanada dan USA tidak mengizinkan penggunaan siklamat sebagai bahan tambahan pangan (BPOM, 2008).

Tidak seperti sakarin, siklamat berasa manis tanpa rasa ikutan yang kurang disenangi. Bersifat mudah larut dalam air dan intensitas kemanisannya ± 30 kali kemanisan sukrosa. Dalam industri pangan natrium siklamat dipakai sebagai bahan pemanis yang tidak mempunyai nilai gizi (*non-nutritive*) untuk pengganti sukrosa. Siklamat bersifat tahan panas, sehingga sering digunakan dalam pangan yang diproses dalam suhu tinggi misalnya pangan dalam kaleng (BPOM, 2004).

Dalam menghitung nilai ADI, maka digunakan standar berat badan sesuai dengan kelompok umur berdasarkan standar FAO-WHO dalam *handbook on Human Nutrition Requirements*, 1974 yaitu :

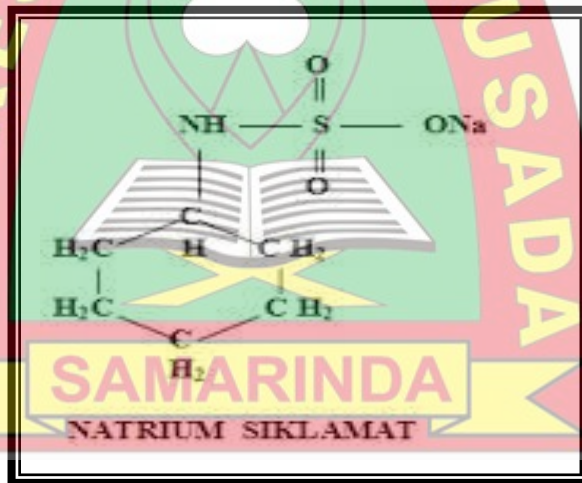
1. Berat badan standar anak-anak (0 – 9 tahun) adalah 17 kg.
2. Berat badan standar remaja laki-laki (10 – 19 tahun) adalah 42 kg.
3. Berat badan standar remaja perempuan (10 – 19 tahun) adalah 41 kg.
4. Berat badan standar orang dewasa laki-laki (20 - 60 tahun atas) adalah 55 kg.
5. Berat badan standar orang dewasa perempuan (20 – 60 tahun keatas) adalah 47 kg (Sediaoetomo,2008).

Batas Maksimum Penggunaan Siklamat Menurut Permenkes No 722/Menkes/Per/IX/1988 Tentang Bahan Tambahan Makanan dan Minuman. No Jenis /Bahan Makanan Batas Maksimum Penggunaan Siklamat 1 Permen Karet 500 mg/kg dihitung sebagai asam siklamat, 2 Permen 1 g/kg dihitung sebagai asam siklamat, 3 Saus 3 g/kg dihitung sebagai asam siklamat, 4 Eskrim dan sejenisnya 2 g/kg dihitung sebagai asam siklamat, 5 Es lilin 3 g/kg dihitung sebagai asam siklamat, 6 Jem dan jeli 2 g/kg dihitung sebagai asam siklamat, 7 Minuman Ringan 3 g/kg

dihitung sebagai asam siklamat, 8 Minuman Yoghurt 3 g/kg dihitung sebagai asam siklamat, 9 Minuman fermentasi 500 mg/Kg dihitung sebagai asam siklamat (Depkes RI, 1988).

Menurut Cahyadi (2009). JECFA menyatakan siklamat merupakan bahan tambahan pangan yang aman untuk dikonsumsi manusia dengan ADI sebanyak 3 g/kg makanan dan minuman. Batas maksimum penggunaan siklamat menurut ADI (*acceptable daily intake*) yang dikeluarkan oleh FAO yaitu 500-3000 ppm (part per million) mengatur maksimum penggunaan sakarin pada berbagai produk pangan berkisar antara 100 sampai dengan 2.000 mg/kg produk. Kanada dan USA tidak mengizinkan penggunaan siklamat sebagai bahan tambahan pangan. Pemanis buatan banyak menimbulkan bahaya bagi kesehatan manusia apabila dikonsumsi terlalu banyak.

Adapun struktur kimia siklamat dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut



Gambar 2.2. Struktur Natrium Siklamat (Cahyadi,2009).

11. Tujuan Digunakan Bahan Pemanis Alternatif

Tujuan digunakan bahan pemanis alternatif antara lain untuk mengembangkan jenis minuman dan makanan dengan jumlah kalori terkontrol, mengontrol program pemeliharaan dan penurunan berat badan, mengurangi kerusakan gigi, dan sebagai bahan substitusi pemanis utama. Selain itu, pemanis alternatif dengan nilai kalori rendah sangat dibutuhkan untuk penderita diabetes atau gula tinggi sebagai bahan substitusi gula reduksi lainnya (Winarno, 1994)

12. Keamanan Pangan

Keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari pencemaran yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia. Pangan yang aman serta bermutu dan bergizi tinggi sangat penting peranannya bagi pertumbuhan, pemeliharaan dan peningkatan derajat kesehatan serta peningkatan kecerdasan masyarakat (Saparinto, 2006).

2.3. Daftar Tabel pemanis buatan yang diizinkan Badan POM dan aturan pemakaiannya :

No	Pemanis Buatan	Mg/KgBB
1	Acesulfam-K	15
2	Alitam (alitame)	0,34
3	Aspartam (aspartame)	50
4	Siklamat (cyclamate)	11
5	Neotam (neotame)	2
6	Sakarín (saccharin)	5
7	Sukralosa (sucralose)	10 – 15
8	Isomalt	<i>Not specified</i>
9	Laktitol (lactitol)	<i>Not specified</i>
10	Manitol (mannitol)	<i>Not specified</i>
11	Sarbitol	<i>Not specified</i>
12	Malitol	<i>Not specified</i>
13	Xilitol (xylitol)	<i>Not specified</i>

Keterangan : *Not specified* berarti dapat digunakan dalam pangan tanpa pembatas selain dari pada sesuai dengan cara produksi pangan yang baik (GMP) (Syah, 2005).

13. Resiko Kesehatan pada Penggunaan Siklamat

Meskipun memiliki tingkat kemanisan yang lebih tinggi dan rasanya enak, tetapi siklamat dapat membahayakan kesehatan jika digunakan berlebih. Penelitian menunjukkan bahwa siklamat dapat menyebabkan atrofi, yaitu terjadinya pengecilan testicular dan kerusakan kromosom. Penelitian dilakukan oleh para ahli *Academy of Science* pada tahun 1985 melaporkan bahwa siklamat maupun turunannya (sikloheksiamin) juga diduga sebagai tumor promoter (Cahyadi, 2008).

Selain itu, siklamat memunculkan banyak gangguan bagi kesehatan, diantaranya tumor, migraine, sakit kepala, kehilangan daya ingat, bingung, insomnia, iritasi, asma, hipertensi, diare, sakit perut, alergi, impotensi dan gangguan seksual, kebotakan dan kanker otak (Indriasari, 2009).

Batas maksimum penggunaan siklamat adalah 0,5 g - 3g/kg bahan, sedangkan batas maksimum penggunaan sakarin adalah 50 – 300 mg/kg bahan, dan dibatasi tingkat konsumsinya sebesar 0,5 mg/kg berat badan/hari. Jadi, bila berat badankita 50 mg/kg maka jumlah maksimum siklamat atau sakarin yang boleh dikonsumsi per hari adalah $50 \times 0,5$ mg atau 25 mg. Jika kita mengkonsumsi kue dengan kandungan siklamat 0,5 g/kg bahan, maka dalam satu hari kita hanya boleh mengkonsumsi $25/0,5 \times 1$ kg atau 50 g kue (Supli, 2009).

14. Uji Siklamat

Pada pengujian identifikasi siklamat dapat dilakukan dengan dua cara yaitu analisa kualitatif dan analisa kuantitatif. Analisa kualitatif dilakukan dengancara reaksi pengendapan melalui pereaksi tertentu atau dapat dilakukan dengan kromatografi lapis tipis. Dan untuk analisa kuantitatif (penentuan kadar) dapat dilakukan dengan cara spektrofotodensitometri atau spektrofotometri UV/tampak, volumetri, kalorimetri, dan kromatografi gas-cair (GLC) (Cahyadi, 2006).

Salah satu pengujian identifikasi siklamat dilakukan dengan cara reaksi pengendapan. Reaksi pengendapan ini menghasilkan endapan putih dari bariumsulfat melalui penambahan barium klorida. Endapan adalah zat yang memisahkan diri sebagai suatu fase padat keluar dari larutan. Endapan mungkin berupa Kristal (kristalin) atau koloid, dan dapat dikeluarkan dari larutan dengan penyaringan atau pemusingan. Endapan terbentuk jika larutan

menjadi terlalu jenuh dengan zat yang bersangkutan. Kelarutan suatu endapan, menurut defenisi adalah sama dengan konsentrasi molar dari larutan jenuhnya. Kelarutan bergantung pada berbagai kondisi, seperti suhu, tekanan, konsentrasi bahan-bahan lain dalam larutan itu, dan pada komposisi pelarutnya (Vogel, 1985).

a. Metode kualitatif

Analisa kualitatif berkaitan dengan identifikasi zat-zat kimia mengenali unsur atau senyawa apa yang ada dalam suatu sampel. Produk-produk organik yang sintetis dalam laboratorium bisa diidentifikasi dengan menggunakan teknik-teknik instrumentasi seperti spektroskopi inframerah dan resornansi megnetik nuklir (Underwood, 1981).

Analisa kualitatif merupakan suatu proses dalam mendeteksi keberadaan suatu unsur kimia dalam cuplikan yang tidak diketahui. Analisa kualitatif merupakan salah satu cara yang efektif untuk mempelajari kimia dan unsur-unsur serta ion-ionnya dalam larutan. Dalam metode analisis kualitatif kita menggunakan beberapa pereaksi diantaranya pereaksi golongan dan pereaksi spesifik, kedua pereaksi ini dilakukan untuk mengetahui jenis anion/kation suatu larutan. Analisis kualitatif menggunakan dua macam uji, yaitu reaksi kering dan reaksi basah. Reaksi kering dapat digunakan pada zat padat dan reaksi basah untuk zat dalam larutan. Kebanyakan reaksi kering yang diuraikan digunakan untuk analisis semimikro dengan hanya modifikasi kecil (Shvehla, G. 1985).

b. Analisa Kuantitatif

Analisa kuantitatif adalah analisa yang berkaitan dengan beberapa banyak suatu zat tertentu yang terkandung dalam suatu sampel. Zat yang di tetapkan tersebut yang sering kali dinyatakan sebagai konstituen atau analit, sebagian kecil atau besar sampel yang dianalisis (Underwood, 1999).

Analisa kuantitatif merupakan pemisahan suatu materi menjadi pertikel-partikel. Fungsinya yaitu untuk menetapkan berapa banyak unsur atau zat yang ada dalam senyawa campuran. Analisa kuantitatif berkaitan dengan penetapan berapa banyak suatu zat tertentu yang terkandung dalam suatu

sampel, zat yang ditetapkan tersebut dinyatakan sebagai konstituen (Irfan, 2000).

Menurut Sudjadi (2012), secara umum analisis bahan pemanis sintesis jenis siklamat yang terdapat dalam minuman secara kuantitatif dapat dilakukan dengan :

1. Metode Gravimetri

Analisis gravimetri adalah cara analisis kuantitatif berdasarkan berat tetap (berat konstan). Dalam analisis ini, unsure atau senyawa yang dianalisis dipisahkan dari sejumlah bahan yang dianalisis menjadi senyawa lain yang murni dan mantap (*stabil*), sehingga dapat mengetahui berat tetapnya. Berat unsur yang dianalisis selanjutnya dihitung dari rumus senyawa serta berat atom penyusunnya. Pengerjaan analisis secara gravimetri dapat dibagi dalam beberapa langkah sebagai berikut : Pengendapan, pemanasan/pemijaran dan penimbangan endapan sehingga konstan.

2. Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dikembangkan oleh Izmailoff dan Schrairber pada tahun 1938. KLT Merupakan bentuk kromatografi planar, selain kromatografi kertas elektroforesis. Berbeda dengan kromatografi kolom yang mana fase diamnya diisikan atau dikemas didalamnya, pada kromatografi lapis tipis, fase diamnya berupa lapisan yang seragam (*uniform*) pada permukaan bidang datar yang didukung oleh lempeng kaca, pelat aluminium, atau pelat plastik. Kromatografi lapis tipis dalam pelaksanaannya lebih mudah dan lebih murah dibandingkan dengan kromatografi kolom. Demikian juga dengan peralatan yang digunakan. Dalam kromatografi lapis tipis, peralatan yang digunakan lebih sederhana dan dapat dikatakan bahwa hampir semua laboratorium dapat melaksanakan setiap saat secara tepat. Beberapa keuntungan lain kromatografi planar adalah Kromatografi lapis tipis banyak digunakan untuk tujuan analisis identifikasi pemisahan komponen dapat dilakukan dengan reaksi warna, fluoresensi, atau dengan radiasi menggunakan sinar ultra violet, Dapat dilakukan elusi secara menaik (*ascending*), menurun (*descending*), atau dengan cara elusi 2 dimensi, Ketepatan penentuan

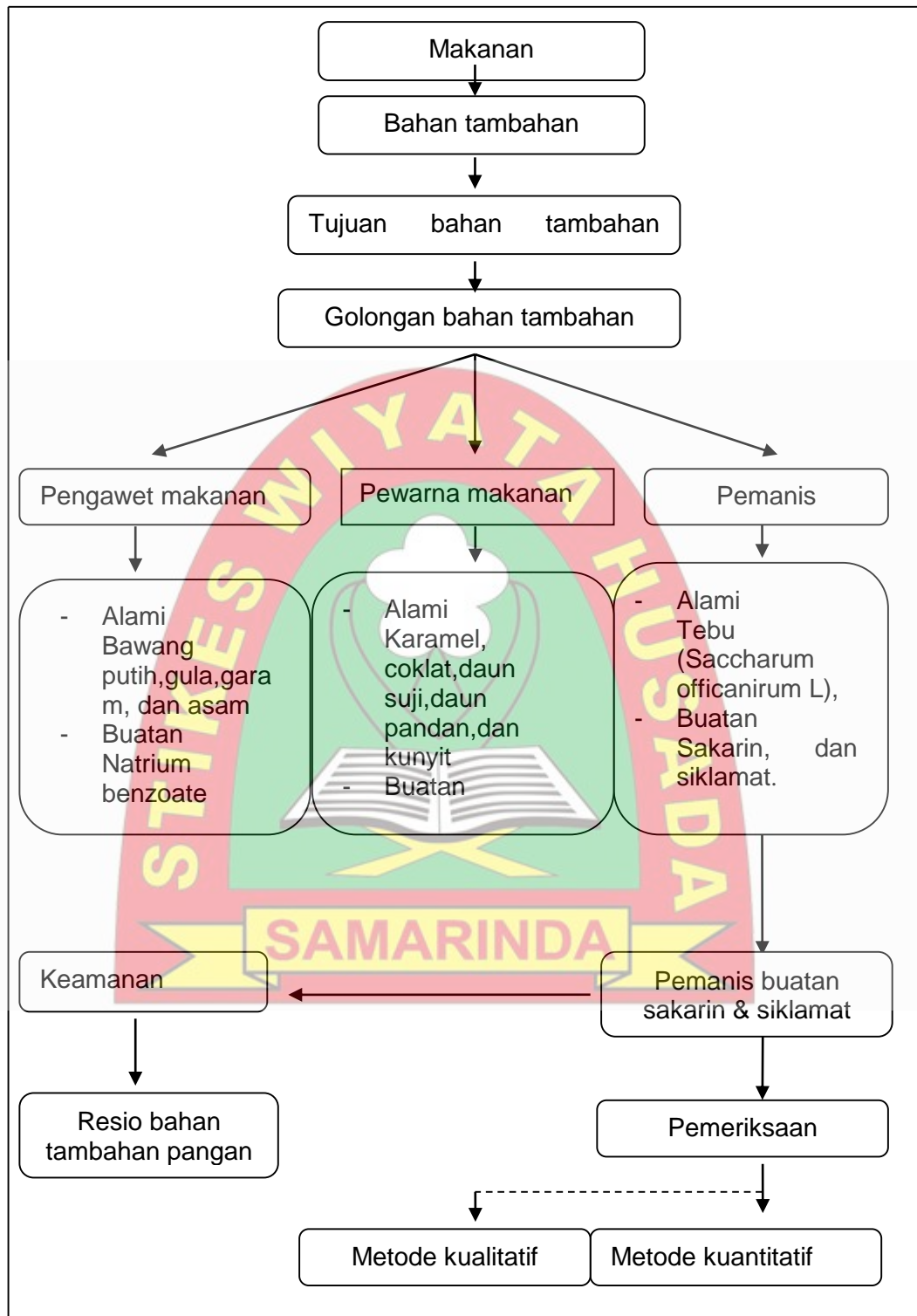
kadar akan lebih baik karena komponen yang akan ditentukan merupakan bercak yang tidak bergerak.

3. Uji Pengendapan (SNI 01-2893-1992)

Terbentuknya endapan Kristal putih dari reaksi antara BaCl_2 10 % berfungsi untuk mengendapkan pengotor - pengotor yang ada dalam larutan, seperti adanya ikatan ion karbonat dengan NaNO_2 10 % berfungsi untuk memutuskan ikatan sulfat dalam siklamat. Ketika ikatan sulfat telah diputus maka ion akan bereaksi dengan ion sulfat dan menghasilkan endapan barium sulfat (BaSO_4) dalam suasana asam kuat menunjukkan adanya asam siklamat, adapun fungsi dari pemanasan untuk menguapkan reaksi dari Larutan asam klorida HCl 10 % Larutan barium klorida BaCl_2 10 % dan NaNO_4 10 %.



15. Kerangka Teori



Vogel, 1994

Gambara 2.4 Bagan Kerangka Teori

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu

Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2016.

2. Tempat

Pengambilan sampel dilakukan di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Samarinda Ulu dan penelitian ini dilakukan di UPTD laboratorium kesehatan Daerah.

B. Rancangan Penelitian

1. Sampel

Sampel yang digunakan untuk pemeriksaan adalah minuman yang tidak berlabel di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Samarinda Ulu dengan jumlah 17 minuman.

D. Kriteria Pemeriksaan

1. Kriteria Inklusi

Jenis sampel yang masuk dalam pemeriksaan yaitu minuman yang tidak berlabel seperti Es Sirup, Es teh, Es Jeruk, Es Milo, Es Kelapa, dan Es Doger

2. Kriteria Eksklusif

Jajanan makanan dan minuman yang tidak berlabel.

E. Teknik Pengambilan Data

1. Alat-alat

Peralatan yang akan digunakan pada penelitian ini antara lain gelas kimia 300 mL, stopwatch, neraca analitik, kertas saring Whatman 40, labu takar 25 mL, pengaduk, corong, pipet tetes, oven, botol semprot 300 mL, tabung reaksi panjang, rak tabung, dan desikator.

2. Bahan-bahan

Bahan-bahan yang akan digunakan pada penelitian ini antara lain larutan HCl 37% untuk membuat larutan HCl 10%, BaCl₂ padatan untuk membuat larutan BaCl₂ 10%, NaNO₂ padatan untuk membuat larutan 10%, aquades, dan Sampel jajanan minuman.

3. Sampel

Sampel yang akan digunakan adalah minuman yang tidak berlabel.

F. Cara Kerja

1. Cara Membawa dan menyimpan sampel

Disiapkan wadah untuk menyimpan minuman kemudian dilakukan pengambilan sampel minuman. Sampel di bawa ke tempat penelitian.

2. Pemeriksaan Siklamat Uji Pengendapan

Sampel diambil sebanyak 5 ml kemudian ditambahkan BaCl₂ 10% sebanyak 2,5 ml, didiamkan selama 30 menit. Kemudian endapan dipisahkan dengan filtratnya dengan cara disaring menggunakan kertas saring Whatman 40. Lalu ditambahkan 2,5 ml HCl 10% dan ditambahkan lagi 2,5 ml NaNO₂ 10% dan dipanaskan di atas penangas air. Kemudian diamati hingga terdapat endapan putih yang menunjukkan adanya siklamat. Penentuan kadar siklamat ditentukan dengan cara menyaring endapan putih dari BaSO₄ dengan kertas saring. Lalu dikeringkan. Kemudian ditimbang massa siklamat pada neraca analitik hingga berat konstan (SNI 01-2893-1992).

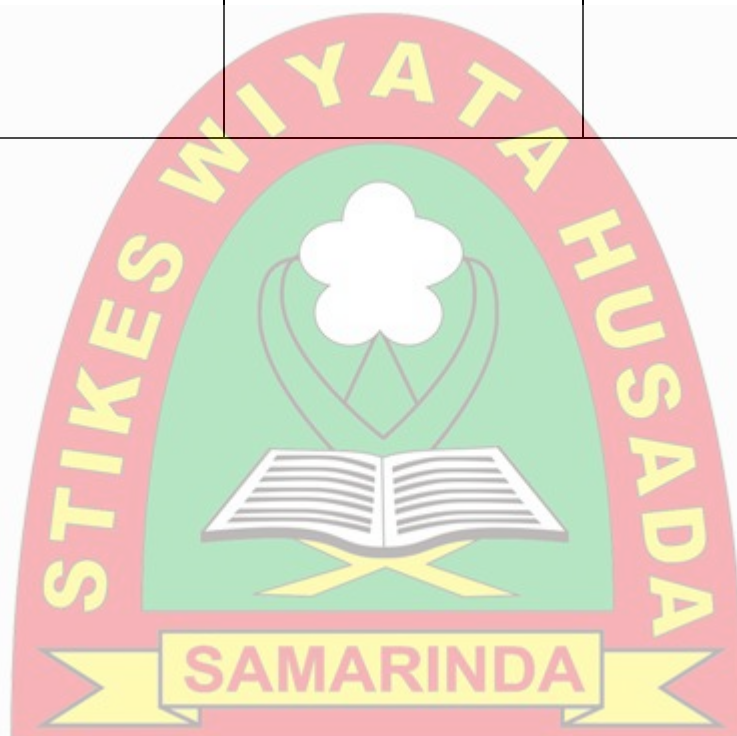
G. Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah statistic deskriptif dimana hasil yang didapatkan akan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi atau pun dalam bentuk diagram.

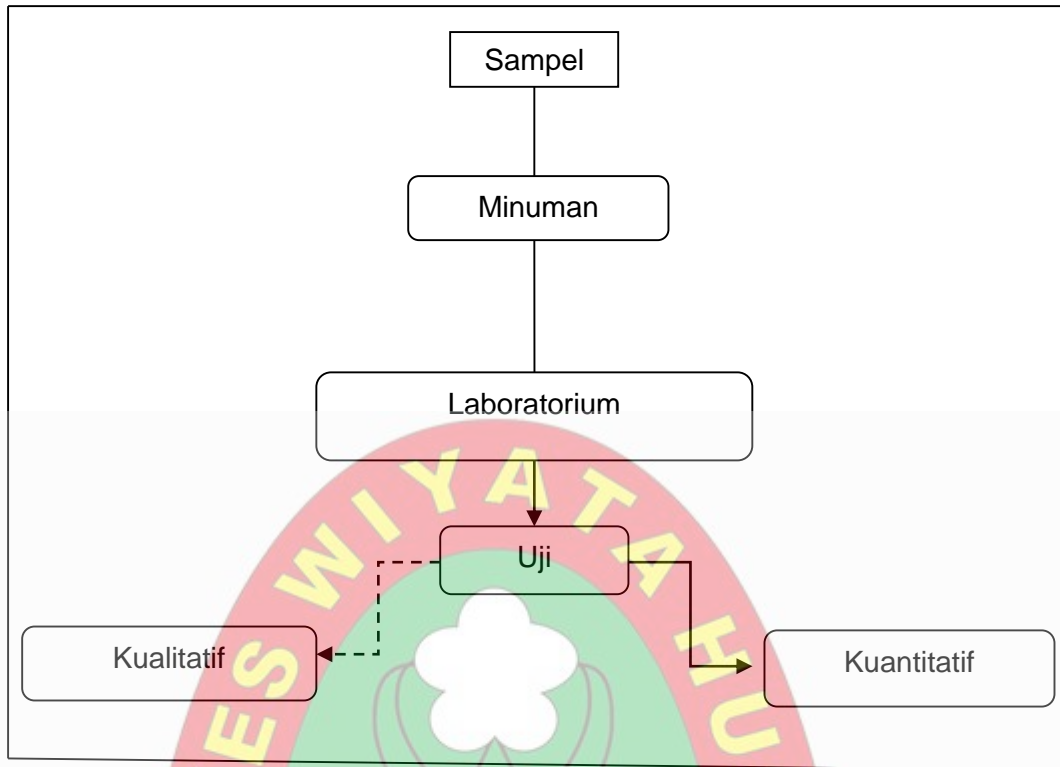
H. Definisi Operasional

Tabel 3.1. Definisi Operasional

No	Variabel	Uraian	Alat Ukur	Skala
1	Siklamat	Pemanis buatan yang memiliki intensitas kemanisannya 30 kali kemanisan sukrosa dan tidak menimbulkan rasa pahit	Analisis kuantitatif menggunakan uji pengendapan	Ordinal



I. Alur Penelitian



Keterangan :

— : Dilakukan pemeriksaan

- - - : Tidak dilakukan pemeriksaan

Gambar 3.2. Alur Penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pada penelitian Analisis Kuantitatif kadar siklamat di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Samarinda Ulu, di ambil 17 Sampel minuman dari 23 Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Samarinda Ulu, Dilakukan penelitian di UPTD Laboratorium Kesehatan dari tanggal 26 – 12 mei 2016. Didapatkan hasil pemeriksaan siklamat sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Siklamat Pada Jajanan Minuman Tidak Berlabel Di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Samarinda Ulu.

NO	Pemanis Buatan	Sampel Pada Minuman Sekolah Dasar Negeri
		Jumlah Terdapat Kadar Siklamat
1	Siklamat	1

(Sumber data primer, 2016).

Hasil dari pemeriksaan minuman pemanis buatan siklamat pada jajanan minuman di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Samarinda Ulu, diambil 17 sampel minuman, diperoleh hasil 1 sampel minuman (sirup) terdapat kadar siklamat.

Tabel 4.2 Jenis Jajanan Minuman Tidak Berlabel di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Samarinda Ulu Untuk Pemeriksaan Siklamat.

No	Jenis Minuman	Jumlah	Jumlah Sampel Terdapat Kadar Siklamat	Kadar Siklamat
1	Es Teh	7	0	0
2	Es Teh Sisri	2	0	0
3	Es Sirup	2	1	0,14 b/v
4	Es Sirup Kelapa	1	0	0
5	Es Milo	1	0	0
6	Es Jeruk	2	0	0
7	Es Dawed	1	0	0
8	Es Doger	1	0	0

(Sumber data primer, 2016).

Berdasarkan Hasil penelitian pada tabel 4.2 dari 17 sampel jenis minuman jajanan Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Samarinda Ulu yaitu 7 es teh, 2 es teh sisri, 2 es sirup, 1 es sirup kelapa, 1 es milo, 2 es jeruk, 1 es dawet, dan 1 es doger. Diperoleh jenis minuman yang mengandung kadar pemanis buatan siklamat yaitu pada es sirup.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil dilakukan pengambilan sampel didapatkan 17 sampel minuman yang tidak berlabel di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Samarinda Ulu. Pada Kecamatan Samarinda Ulu terdapat 32 Sekolah Dasar diantaranya 23 sekolah dasar negeri dan 9 sekolah dasar swasta. Pada lokasi sampel terdapat 23 sekolah dasar negeri kecamatan samarinda ulu, didapatkan jumlah sampel hanya 17 sampel minum, kurangnya penjualan minuman yang tidak berlabel mengakibatkan susah mendapatkan sampel, hasil pengamatan di lokasi sampel penjual kebanyakan menggunakan minuman botol dan minuman renteng karena memudahkan dan praktis. Pada 23 sekolah dasar negeri di kecamatan samarinda ulu terdapat tiga sekolah dasar negeri yang bergabung dalam penggunaan gedung tersebut, dalam sekolah dasar negeri yang sekolahnya dalam satu gedung di ambil hanya 1 sampel, dan sekolah dasar negeri tidak ada yang menjual minuman tidak berlabel tidak di ambil sampelnya.

Berdasarkan 17 sampel diambil minuman terdiri atas 7 es teh, 2 es sisri, 2 es sirup kelapa, 1 es milo, 2 es jeruk, 1 es dawet, dan 1 es doger. Pengambilan sampel ini di ambil secara random, dan mempunyai rasa manis pada minuman. Penggunaan pemanis buatan dapat ditemukan dipasar-pasar tradisonal dan bila dikonsumsi pada minuman, pemanis buatan yaitu siklamat ini tidak menimbulkan rasa pahit ditenggorokan, siklamat memiliki tingkat kemanisan ± 30 kali lebih manis dari gula biasanya. Penggunaan pemanis buatan pada minuman didasarkan pada alasan ekonomis karena pamanis buatan harganya yang lebih murah dan mudah didapatkan, Sedangkan harga gula pasir dibandingkan harga pemanis buatan, sementara rasa pemanis buatan lebih tinggi tingkat kemanisannya dibandingkan gula pasir. Berdasarkan hasil survei dari 23 sekolah dasar negeri, hampir semua minuman jajanan yang dijadikan sampel dibuat sendiri oleh penjual. Pembuatan dilakukan dirumah penjual sendiri dan dikemas ditempat penjual. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan penjual

jajanan minuman yang tidak berlabel, rata-rata penjual berusia 29-59 tahun. Sebagian penjual sampel minuman sudah pernah di ambil sebagai praktikum dan ada sampel minuman yang pernah diperiksa oleh Badan POM Samarinda dan mahasiswa unmul tetapi tidak ada tindak lanjutnya seperti penyuluhan bahan tambahan pangan.

Berdasarkan tes uji siklamat dengan menggunakan metode pengendapan ini memiliki prinsip yaitu ikatan-ikatan siklamat yang ada didalam sampel akan mengendap ketika dilarutkan dalam larutan yang ada.

Melakukan pemeriksaan pemanis buatan siklamat pada minuman maka perlu diperhatikan tahap pra analitik, analitik, dan pasca analitik yang dilakukan. Pada tahap pra analitik dilakukan pengambilan sampel minuman di 23 Sekolah Dasar Negeri (SDN) Kecamatan Samarinda Ulu dengan setiap sekolah diambil 1 sampel minuman manis. Sampel dibungkus dengan plastik dan disimpan dikotak atau wadah tertutup. Kemudian sampel dibawa ke UPTD Laboratorium Kesehatan untuk dilakukan pengujian pemanis buatan siklamat.

Pada pengujian siklamat dengan metode pengendapan tahap analitiknya dilakukan pembuatan standar 5% dalam 50 mg/ml, cara membuatnya di timbang dengan neraca analitik untuk siklamat dengan berat 5 gr dan di tambahkan 100 ml, dan dihomogenkan sampai benar-benar terlarut. lalu di ambil 1 ml terket yang di capai 50 mg, dalam melakukan 1 ml didapatkan hasil 43,06 % yang ditemukan pemanis buatan siklamat, sedangkan standar yang ke dua peneliti memasukan 2 ml target yang di capai dalam sampel 100 mg didapatkan hasil 12,8 %. Jadi apa bila kita melakukan uji siklamat dengan metode pengendapat rekoferi di dapatkan jika dibawah 100mg terdapat rekoferi hanya 43,06 %, sedangkan jika melebihi dari 100mg rekoferi pengerjaan 12,8 %.

Dilakukan pengujian pemanis buatan siklamat. Pada uji pemanis siklamat, diambil 5 ml sampel dimasukan kedalam tabung reaksi, ditambahkan 2,5 ml $BaCl_2$ 10 %, didiamkan selama 30 menit, kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring, lalu ditambahkan 2,5 ml HCl 10 %, dan ditambahkan 2,5 ml $NaNO_2$ 10 % dan dipanaskan di penangas air, kemudian diamati hingga terdapat endapan putih yang menunjukkan adanya siklamat. Ditentukan endapan putih menggunakan kertas saring, lalu dikeringkan didalam oven, kemudian ditimbang massa siklamat pada neraca analitik hingga berat konstan.

Pengujian kadar siklamat dengan metode pengendapan kuantitatif metode ini diamati ketika dengan sampel es dawet mengalami penggumpalan yang mengambang di larutan ketika dipanaskan karena santan yang digunakan es dawet akan bereaksi dengan HCl akan bereaksi memecahkan ikatan menjadi gumpalan-gumpalan.

Saat melakukan tahap analitik bahwa untuk pemeriksaan uji siklamat dengan metode pengendapan hanya dapat dilakukan sampel minuman yang tidak ada bahan tambahan seperti santan, susu, dll. dikarenakan saat melakukan penelitian bahan – bahan tersebut akan mengganggu dan menjadi faktor resiko kesalahan penimbangan ketika terjadi adanya pemanis buatan siklamat.

Pada tahap pasca analitik, diperoleh hasil dari 17 sampel antara lain 7 es teh, 2 es sisri, 2 es sirup kelapa, 1 es milo, 2 es jeruk, 1 es dawet, dan 1 es doger. Pada minuman yang mengandung pemanis buatan siklamat terdapat 1 jenis sampel minuman yang didapatkan hasil 0,14 ^b/_v pemanis buatan siklamat dimana ada endapan putih dan ditimbang pada percobaan tersebut. Pada tahun 2016 pengguna pemanis buatan sudah mulai berkurang dibandingkan tahun 2014 sebelumnya, dari hasil penelitian di sekolah dasar negeri kecamatan samarinda ulu hanya ditemukan penjual yang menggunakan bahan pemanis buatan siklamat berjumlah 1 penjual dan berjenis minuman sirup dengan kadar didapat 0,14 ^b/_v yang masih berada dibawah ambang batas yang diperbolehkan, penggunaan pemanis buatan ini seharusnya sudah tidak ada yang menggunakan di sekolah dasar dikarenakan ketika anak-anak sering meminum minuman yang terkandung didalamnya terdapat pemanis buatan lama kelamaan pemanis buatan akan mengendap ditubuh dan semakin banyak untuk memicu timbulnya penyakit.

BAB V

PENUTUP

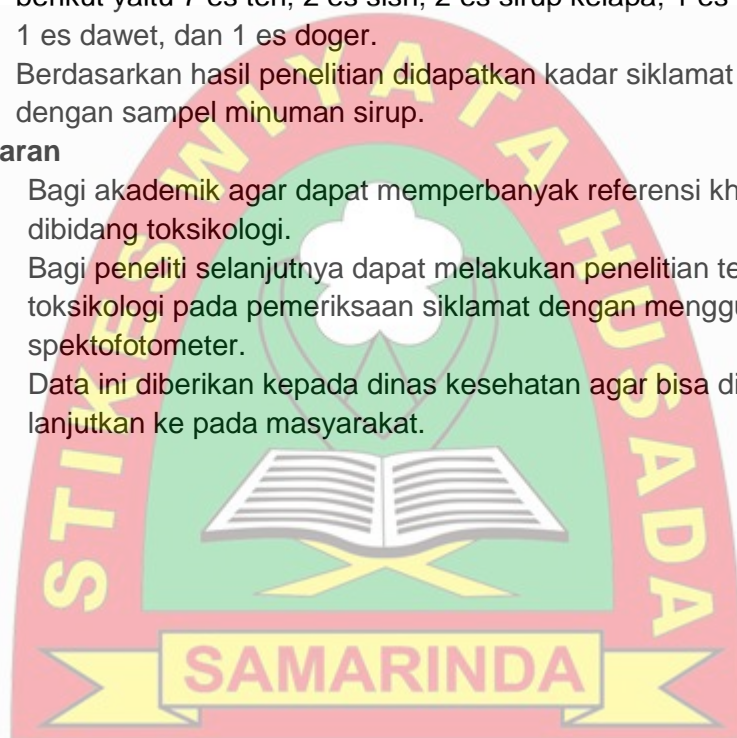
A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat 17 sampel minuman yang tidak berlabel di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Samarinda Ulu, dengan sampel minuman sebagai berikut yaitu 7 es teh, 2 es sisri, 2 es sirup kelapa, 1 es milo, 2 es jeruk, 1 es dawet, dan 1 es doger.
2. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kadar siklamat 0,14 b/v dengan sampel minuman sirup.

B. Saran

1. Bagi akademik agar dapat memperbanyak referensi khususnya dibidang toksikologi.
2. Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian tentang toksikologi pada pemeriksaan siklamat dengan menggunakan metode spektrofotometer.
3. Data ini diberikan kepada dinas kesehatan agar bisa di tindak lanjutkan ke pada masyarakat.



DAFTAR PUSTAKA

- Baliwati, F. Yayu, dkk, (2004). Pengantar Pangan Dan Gizi, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Cahyadi, (2008). Analisis Dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan, Edisi dua, Jakarta.
- Cahyadi, (2009). Bahan Tambahan Pangan, Jakarta ; Bumi Asara.
- Depkes, (2012). Peraturan Perundangan Tentang Bahan Tambahan Pangan, Jakarta; Departemen Kesehatan RI.
- Depkes, (1997). Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 722/MenKes/Per/IX/88, Tentang Bahan Tambahan Pangan, Jakarta.
- Demam, (1980). Principles Of Food Chemistry. New York : Van Nostrand Company.
- Hughes, (1987). The Additive Guide, Johan Wile & Sons, New York.
- Indriasari, (2009). Si Manis Yang Perlu Diwaspadai, WWW.depkes.go.id
- Risnawati Chandra Pratiwi, (2014). Identifikasi Pemanis Buatan Siklambat dan Sakarin Pada Jajanan Makanan dan Minuman Tidak berlabel Disekolah Dasar Negeri Kecamatan Samarinda Ulu.
- Sni 01-6993-2004. Tambahan Pangan Pemanis Buatan, Persyaratan Penggunaan dalam Produk Pangan. Bahan Standardisasi Nasional.
- Shvehli, G, (1985). Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro; Bagian 1 (edisi kelima) Jakarta ; Yogyakarta.
- Saparinto, (2006). Bahan Tambahan Pangan, Yogyakarta.
- Underwood, (1981). Analisis Kimia Kuantitatif. Edisi Keempat, Surabaya; PT. Gelora Askara Pradme.
- Vogel, (1985). Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro, Perjemah oleh L. Setiono dan A. H Pujdjaatmake (edisi kelima), Jakarta ; PT. Kalma Media Pustaka
- Winarno, (1997). Kimia Pangan Dan Gizi, Jakarta ; PT. Gramedia.
- Winarno, (1991). Kimia Pangan Dan Gizi, Jakarta : PT. Gramedia Pustaka, Jakarta.

Lampiran 1. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian di UPTD
Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur



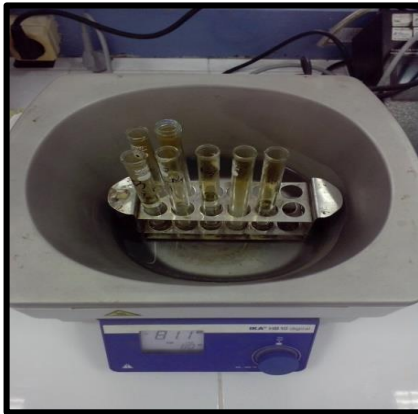
Gambar 1. Rak Tabung dan Tabung Reaksi



Gambar 2. Pipet tetes



Gambar 3. Timbangan Neraca Analitik



Gambar 4. Hot plate



Gambar 5. oven



Gambar 6. Siklamat



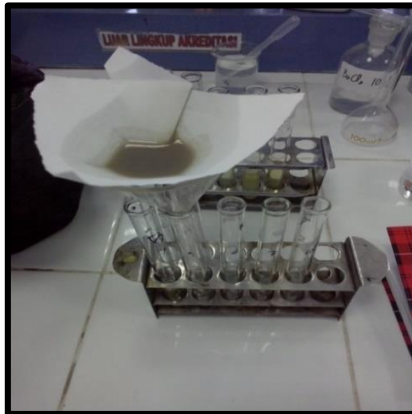
Gambar 7. Standar Siklamat



Gambar 8. Sampel minuman



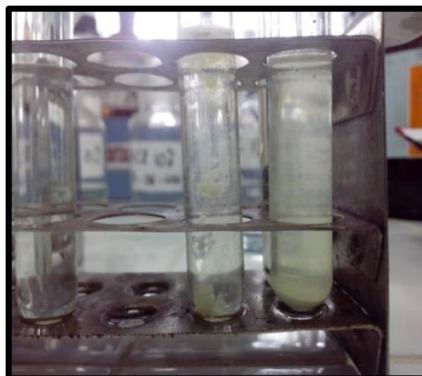
Gambar 9. Larutan BaCl_2 10%, NaCl 10 %, dan NaNO_2 10 %



Gambar 10. Menyaringan dengan kertas saring



Gambar 11. Hasil saringan



Gambar 12. Endapan siklamat



Gambar 13. Desikator



Gambar 14. Pengujian

RIWAYAT HIDUP



Dicky Amin Mawardi, Lahir pada tanggal 28 oktober 1994 di Samarinda Provinsi Kalimantan Timur. Merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, Putri dari Bapak Khairul Amin dan Ibu Nur Lina, mempunyai dua orang adik yang bernama Donna Anggelina dan Deva Amin Irfanandi.

Pendidikan Formal dimulai dari Sekolah Dasar Negeri 006 Samarinda Utara pada tahun 2001 sampai 2007. Pendidikan selanjutnya ditempuh di Sekolah Menengah Pertama Negeri 22 Samarinda Pada tahun 2007 sampai dengan 2010. Pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan dan Lulus pada tahun 2013.

Setelah menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan, jenjang pendidikan Diploma III dilanjutkan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda program studi Analis kesehatan pada tahun 2013. Selama perkuliahan telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di RSUD Abdul Wahab Sjahranie pada bulan November sampai dengan Desember tahun 2015 dan UPTD Laboratorium Kesehatan Kalimantan Timur pada bulan Desember tahun 2015 sampai dengan bulan Januari tahun 2016 dan melaksanakan Praktek Klinik Masyarakat Desa (PKMD) di Puskesmas Lempake pada bulan Februari sampai dengan Maret 2016.

