

KARYA TULIS ILMIAH
IDENTIFIKASI SIKLAMAT PADA ES CENDOL DI SD
SEKITAR KOTA JAYAPURA TAHUN 2017

*Karya Tulis Ilmiah ini Diajukan Untuk Memenuhi
Salah Satu Persyaratan Dalam Mencapai Derajat
Ahli Madya Analis Kesehatan*



Diajukan Oleh :

REGA TRISNASARI
PO.71.25.5.14.47

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
TAHUN 2017

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL
IDENTIFIKASI SIKLAMAT PADA ES CENDOL
DI SD SEKITAR KOTA JAYAPURA TAHUN 2017

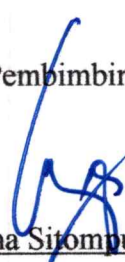
OLEH

REGA TRISNASARI

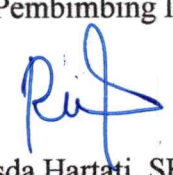
PO.71.25.5.14.47

Telah Mendapat Persetujuan Untuk Ujian Karya Tulis Ilmiah
Jayapura, 23 Mei 2017

Pembimbing I


Loly Sabrina Sitompul, S.Si., M.Si
NIDN. 9940000326

Pembimbing II


Risda Hartati, SKM
NIP. 19790405 2005012004

LEMBAR PENGESAHAN

IDENTIFIKASI SIKLAMAT PADA ES CENDOL
DI SD SEKITAR KOTA JAYAPURA TAHUN 2017

OLEH

REGA TRISNASARI

PO.71.25.5.14.47

Telah di uji dipertahankan didepan Tim Penguji
Pada Mei 2017

Susunan Penguji :

- | | | |
|---------------------------------------|--|---------------------|
| 1. Fajar B. Kurniawan S.ST., M.Si |  | (Penguji I) |
| 2. Loly Sabrina Sitompul, S.Si., M.Si |  | (Penguji II) |
| 3. Risda Hartati, SKM |  | (Penguji III) |

Telah Diterima
Pada Mei 2017
Ketua Jurusan



Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes
NIP. 19631012 1989032001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan didalamnya tidak terdapat karya yang pernah diujikan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan lembaga lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penelitian maupun yang belum / tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan didalam tulisan dan daftar pustaka.

Jayapura, Mei 2017

Rega Trisnasari

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**“ORANG YANG BERJALAN MAJU DENGAN MENANGIS SAMBIL
MENABUR BENIH, PASTI PULANG DENGAN SORAK-SORAI
SAMBIL MEMBAWA BERKAS-BERKASNYA. (Mazmur 126:6) “**

Persembahan :

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan kepada :

- 1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya yang telah memberikan perlindungan kepada penulis**
- 2. Orang Tua yang selalu memberikan bantuan moril, material, arahan dan selalu mendoakan keberhasilan dalam menempuh pendidikan**
- 3. Sahabat-sahabat dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan**
- 4. Rekan-rekan Mahasiswa/mahasisiwi Jurusan Analis Kesehatan Angkatan 2014 yang telah membantu dalam memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini**
- 5. Almamater tercinta Politeknik Kesehatan Jayapura**

BIODATA PENULIS



Riwayat Hidup

Nama : Rega Trisnasari
Tempat / tanggal lahir : Semarang, 19 Maret 1997
Agama : Kristen Protestan
Jenis kelamin : Perempuan

Riwayat Pendidikan

1. SD INPRES TASANGKA PURA : Lulus tahun 2008
2. SMP N 9 JAYAPURA : Lulus tahun 2011
3. SMA N 4 JAYAPURA : Lulus tahun 2014
4. Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Jayapura : Dari tahun 2014-2017

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat kasih dan limpahan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “ Identifikasi Siklamat pada Es Cendol di SD Sekitar Kota Jayapura Tahun 2017”. Karya Tulis Ilmiah ini terwujud atas bimbingan pengarah dan bantuan dari beberapa pihak yang tak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak atas bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, kepada :

1. Bapak Dr. Isak J. H. Tukayo, SKp, M.Sc, sebagai Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
2. Ibu Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes sebagai Ketua Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
3. Ibu Loly Sabrina Sitompul, S.Si., M.Si sebagai Pembimbing I atas bimbingan dan dukungannya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Risda Hartati, SKM sebagai Pembimbing II atas bimbingan dan dukungannya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak Fajar B. Kurniawan S.ST., M.Si sebagai Penguji I atas saran dan bimbingannya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Dosen, karyawan, staf Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis

mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun, dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi semua pihak khususnya penulis.

Jayapura, Mei 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
BIODATA PENULIS	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Siklamat.....	5
2.1.1. Pengertian Siklamat	5
2.1.2. Karakteristik.....	6
2.1.3. Rumus Molekul.....	6
2.1.4. Batas Penggunaan Siklamat	7
2.1.5. Efek Terhadap Kesehatan	9
2.2. Es Cendol.....	11
2.3. Metode Analisis.....	12
2.3.1. Kualitatif	12
2.3.2. Kuantitatif	13

2.4. Kerangka Teori.....	15
2.5. Kerangka Konsep	16
2.6. Definisi Operasional.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1. Jenis Penelitian.....	18
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.2.1. Tempat Penelitian.....	18
3.2.2. Waktu Penelitian.....	18
3.3. Populasi dan Sampel.....	18
3.3.1. Populasi.....	18
3.3.2. Sampel.....	18
3.4. Alat dan Bahan	19
3.4.1. Alat.....	19
3.4.2. Bahan.....	19
3.5. Teknik Pengumpulan sampel	19
3.5.1. Persiapan Sampel	19
3.5.2. Analisa Sampel.....	19
3.6. Sumber Data	20
3.7. Jenis Data.....	21
3.8. Pengolahan Data.....	21
3.9. Penyajian Data.....	21
3.10. Alur Penelitian.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Hasil.....	23
4.2. Pembahasan.....	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1. Kesimpulan.....	28
5.2. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Batas Maksimum Penggunaan Siklamat.....	9
Tabel 4.1. Hasil uji kualitatif Siklamat.....	23
Tabel 4.2. Hasil uji kuantitatif Siklamat.....	24

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Rumus Molekul.....	6
Gambar 2.2. Kerangka Teori	15
Gambar 2.3. Kerangka Konsep.....	16
Gambar 3.1. Alur Penelitian	22
Gambar 4.1. (a) Hasil negatf dan (b) Hasil positif.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian

• Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian

Lampiran 3. Surat Hasil Penelitian

• Lampiran 4. Gambar Penelitian

DAFTAR SINGKATAN

ADI	: Acceptable Daily Intake
BaCl ₂	: Barium Clorida
BPOM	: Badan Pengawas Obat dan Makanan
BTM	: Bahan Tambahan Makanan
BTP	: Bahan Tambahan Pangan
HCL	: Asam clorida
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
NaNO ₂	: Natrium Nitrit
NaNO ₃	: Natrium Nitrat
PERMENKES	: Peraturan Mentri Kesehatan
RI	: Republik Indonesia
WHO	: World Health Organization

ABSTRAK

IDENTIFIKASI SIKLAMAT PADA ES CENDOL DI SD SEKITAR KOTA JAYAPURA TAHUN 2017

Siklamat merupakan salah satu pemanis buatan yang berasal dari natrium siklamat. Siklamat mempunyai intensitas kemanisan 30 kali dari gula murni. Penggunaan siklamat sebagai pemanis sintesis dalam pangan tidak boleh melebihi batas maksimum yang diizinkan pemerintah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya siklamat pada es cendol dan untuk mengetahui kadar siklamat pada es cendol di SD Sekitar Kota Jayapura tahun 2017. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan hasil uji kualitatif dengan metode pengendapan pada 6 sampel didapatkan 5 sampel negatif dan 1 sampel positif (sampel C) dan sampel positif dilanjutkan dengan uji kuantitatif dengan metode gravimetri didapatkan hasil 537,42 mg/kg. Kesimpulan pada penelitian ini, dari 6 sampel uji dapat diketahui adanya siklamat dalam 1 sampel dan 5 sampel tidak mengandung siklamat dan diketahui kadar siklamat pada sampel tersebut tidak memenuhi syarat penggunaan siklamat berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.722/MenKes/Per/IX/88. Peneliti menyarankan agar peneliti selanjutnya dapat melakukan penetapan kadar siklamat dengan metode penetapan kadar yang lain (diantaranya metode Spektrofotometri UV dan Kromatografi).

Kata kunci : Siklamat, Minuman jajanan, Es cendol

Referensi : 2004-2014 (15)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Siklamat merupakan salah satu pemanis buatan yang berasal dari natrium siklamat. Siklamat bersifat mudah larut dalam air dan tahan terhadap panas selain itu berbeda dengan sakarin yang dalam penggunaannya akan memberikan efek rasa pahit, siklamat hanya berasa manis tanpa adanya rasa pahit (*after taste*). Siklamat mempunyai intensitas kemanisan 30 kali dari gula murni. Siklamat memiliki nama dagang yang dikenal sebagai *Assugrin*, *Sucaryl*, *Sugar Twin* dan *Weight Watchers*, (Cahyadi, 2006).

Siklamat umumnya digunakan oleh industri makanan dan minuman karena harganya relatif murah selain itu siklamat biasanya dipakai dalam produk pangan berkalori rendah untuk penderita diabetes, penderita kegemukan, atau penyakit lain agar kalori dari makanan yang dikonsumsi dapat terkontrol dengan baik, dan natrium siklamat bukan untuk konsumsi umum apalagi untuk anak sekolah dasar (SD), (Cahyadi, 2006).

Siklamat biasanya dicampurkan pada makanan dan minuman jajanan anak sekolah. Pada makanan jajanan seperti kembang gula, kue basah dan kue cup. Pada minuman jajanan seperti es lilin, es campur, es sirup, es teller dan es cendol. Minuman jajanan anak sekolah harus mendapat perhatian, karena minuman tersebut akan terus dikonsumsi oleh anak sekolah dalam jangka panjang atau selama sekolah. Hal ini tentunya akan memberikan dampak yang kurang baik terhadap kesehatan, (Ismail, 2013).

Penggunaan siklamat sebagai pemanis sintesis dalam pangan tidak boleh melebihi batas maksimum yang diizinkan pemerintah. Penggunaan

siklamat yang berlebihan dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Pengaruh jangka pendek dalam penggunaan siklamat dapat menimbulkan gejala yang sangat umum seperti pusing, mual, muntah, diare, atau kesulitan buang air besar. Konsumsi siklamat dalam jangka panjang dapat menyebabkan metabolisme siklamat menjadi senyawa *cyclohexilamine*. Senyawa *cyclohexilamine* adalah senyawa yang bersifat toksik karena dapat menimbulkan gangguan kardiovaskular, (Nollet, 2004).

Beberapa negara mengeluarkan peraturan secara ketat atau bahkan melarang. Amerika Serikat Kanada, Inggris telah melarang penggunaan siklamat dengan alasan keamanan bagi konsumen sejak tahun 1970 karena hasil metabolisme siklamat yaitu berupa sikloheksilamin bersifat karsinogenik, (Cahyadi, 2006).

Penggunaan siklamat ini sendiri memiliki batas-batas dalam penggunaannya, menurut PERMENKES RI No. 722/Menkes/Per/IX/88, kadar maksimum siklamat yang diperbolehkan dalam minuman adalah 3 gr/L. Tetapi masih ada juga penjual yang menambahkan siklamat ke dalam minuman olahan melebihi kadar yang telah ditentukan, (Cahyadi, 2008).

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari BPOM Jayapura di beberapa SD tahun 2013 tidak ada kandungan siklamat pada jajanan anak sekolah maupun jajanan umum di tempat umum seperti pasar tetapi pada tahun 2014 terdapat 2 makanan jajanan yang mengandung siklamat tetapi masih berada dalam kadar yang memenuhi syarat yang ditetapkan oleh Permenkes dan pada tahun 2015 terdapat jajanan juga yang mengandung siklamat tetapi masih berada dalam kadar yang memenuhi syarat, (BPOM, 2016).

Berdasarkan survey yang telah dilakukan oleh peneliti, di SD Kartika, SD Hikmah I Yapis Jayapura, SD Inpres Ardipura III, SD Tasangka Pura, SD Inpres APO Kali, SD YPK Hamadi terdapat penjual es cendol disekitar lingkungan SD tersebut.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Identifikasi Siklamat Pada Es Cendol Di SD Sekitar Kota Jayapura Tahun 2017”.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah Es Cendol Di SD Sekitar Kota Jayapura mengandung siklamat ?
2. Berapa kadar siklamat pada es cendol di SD Sekitar Kota Jayapura ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui ada tidaknya siklamat pada es cendol di SD Sekitar Kota Jayapura tahun 2017

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui ada tidaknya siklamat pada es cendol di SD Sekitar Kota Jayapura tahun 2017
2. Untuk mengetahui kadar siklamat pada es cendol di SD Sekitar Kota Jayapura tahun 2017

1.4. Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan kajian pustaka oleh mahasiswa dalam pengembangan ilmu pengetahuan di Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Jayapura.
2. Sebagai informasi kandungan siklamat dalam sampel es cendol kepada Balai Pengawasan obat dan Makanan (BPOM).

3. Sebagai manfaat untuk peneliti agar memiliki skill pada pemeriksaan identifikasi kandungan Siklamat pada Es cendol.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Siklamat

2.1.1. Pengertian Siklamat

Bahan Tambahan Makanan (BTM) atau disebut pula Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan kedalam makanan dan minuman untuk mempengaruhi sifat atau pun bentuk dari makanan dan minuman. Tambahan Makanan itu bisa memiliki nilai gizi, tetapi bisa pula tidak. Salah satu bahan tambahan pangan yang sering ditambahkan kedalam makanan dan minuman adalah pemanis, (Yuliarti, 2007).

Pemanis buatan merupakan bahan tambahan pangan yang dapat menyebabkan rasa manis pada pangan, tetapi tidak memiliki nilai gizi. Pemanis buatan yang telah dikenal dan banyak digunakan adalah sakarin dan siklamat, (Cahyadi, 2008).

Contoh pemanis sintetis yang biasa digunakan yaitu sakarin, natrium siklamat, kalsium siklamat, dan aspartam, (Cahyadi, 2009).

Siklamat pertama kali ditemukan oleh ilmuwan Micheal Sheva dan Ludwig Audrieth dari *University of Illinois* pada tahun 1937. Bahan pemanis ini adalah hasil buatan manusia, oleh karena itu bahan tersebut tidak diproses secara alamiah. Pedagang kecil dan industri rumahan seringkali menggunakan pemanis buatan karena dapat menghemat biaya produksi, (Cahyadi, 2008).

Siklamat tidak memberikan *after taste* seperti halnya sakarin. Meskipun demikian, rasa manis yang dihasilkan oleh siklamat tidak terlalu

baik (*smooth*) jika dibandingkan dengan sakarin. Siklamat diperjual belikan dalam bentuk garam Na atau Ca-nya. Siklamat memiliki nama dagang yang dikenal sebagai *Assugrin*, *Sucaryl*, *Sugar Twin* dan *Weight Watchers*, (Cahyadi, 2012).

2.1.2. Karakteristik

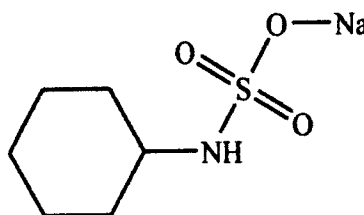
Menurut Wati (2004), karakteristik siklamat sebagai berikut :

- Siklamat yang berbentuk garam Natrium siklamat merupakan serbuk kristal putih dan tidak berbau.
- Garam siklamat (Natrium siklamat) akan mengering pada suhu 105°C.
- Natrium siklamat tidak larut dalam alkohol, benzena, kloroform maupun ether tetapi larut dalam air dan bersifat netral.

Berbeda dengan sakarin yang dalam penggunaannya akan memberikan efek rasa pahit, pada penggunaan siklamat dalam makanan atau minuman tidak akan memberikan efek rasa pahit. Rasa manis yang dihasilkan dari penggunaan siklamat tanpa adanya rasa ikutan pahit inilah yang menjadi dasar dari penggunaan siklamat, (Wati, 2004).

2.1.3. Rumus Molekul

Siklamat biasanya tersedia dalam bentuk garam natrium dari asam siklamat atau *Cyclohexylsulfamic acid* ($C_6H_{11}NHSO_3Na$) memiliki struktur molekul sebagai berikut :



Gambar 2.1. Rumus Molekul (Sumber : Yuliarti, 2007)

Siklamat memiliki massa molekul relative (Mr) 179,24 g/mol, merupakan senyawa polar dengan nilai logaritma koefisien partisi oktanol – air ($\log P$), menurut hasil perhitungan dengan program DremChaw, sebesar 0,35, memiliki kelarutan dalam air 200 g/L, mengalami penguraian pada suhu 265 °C. Sebagai pemanis digunakan juga garam natrium dan kalsium sikloheksilsulfamat, (Wati, 2004).

Siklamat tahan terhadap pemanasan sehingga cocok digunakan pada produk makanan yang harus dimasak pada proses pengolahan. Ikatan antara atom S dan N pada siklamat merupakan ikatan amida, tepatnya amida sulfonat, sehingga disamping keasaman atom H yang terikat pada gugus sulfonat, atom yang terikat pada atom N juga bersifat asam, berdasarkan prinsip NH asiditas. Secara kimiawi ikatan amida tersebut dapat diputus dengan reaksi hidrolisis dengan katalisis asam maupun basa disertai pemanasan, menghasilkan sulfat dan sikloheksilamin. Ikatan amida tersebut lebih stabil dari ikatan ester sehingga reaksi hidrolisis tersebut lebih sulit dilakukan daripada hidrolisis ester. Namun demikian pada saluran pencernaan, dengan bantuan mikroba reaksi hidrolisis dapat terjadi pada suhu tubuh manusia, (Wati, 2004).

2.1.4. Batas Penggunaan Siklamat

Dalam menentukan berapa batas maksimum penggunaan sakarin dan siklamat harus sesuai dengan badan yang berlaku. Organisasi kesehatan dunia (WHO) telah menetapkan batas-batas yang disebut ADI (*Acceptable Daily Intake*) atau kebutuhan per orang per hari. ADI dinyatakan dalam mg/kg berat badan dan didefinisikan sebagai jumlah bahan yang dapat masuk tubuh setiap harinya, meskipun dicerna setiap

hari tetap bersifat aman dan tidak menimbulkan gangguan pada kesehatan atau efek keracunan dan risiko lainnya. Untuk konsumsi maksimum sakarin yang di atur dalam ADI (*Acceptable Daily Intake*) atau kebutuhan per orang per hari adalah sebanyak 0-5 mg per berat badan per hari dan siklamat 0-11 mg per berat badan per hari. Sementara kadar maksimum sakarin dalam minuman 300 mg/L dan kadar maksimum siklamat dalam minuman 3 gr/L. Pemanfaatan sakarin dan siklamat sebagai pemanis ditujukan kepada seseorang yang memiliki kadar kolestrol tinggi, sehingga sakarin dan siklamat ini merupakan suatu zat pemanis yang rendah kalori. Di dalam makanan atau minuman yang di konsumsi oleh masyarakat luas, penggunaan sakarin dan siklamat harus dalam kadar yang sesuai, (Iskandar, 2010).

Di Indonesia bahan tambahan pangan pemanis, baik jenis maupun jumlahnya diatur dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/MENKES/PER/IX/88. Menurut Permenkes tersebut, pemanis sintetis adalah bahan tambahan pangan yang dapat menyebabkan rasa manis pada pangan, yang tidak atau hampir tidak mempunyai nilai gizi. Bahan pemanis sintetis yang diperbolehkan menurut Permenkes Nomor 722 adalah sakarin, siklamat, aspartam dan sorbitol, (Cahyadi, 2012).

Penggunaan siklamat ini sendiri memiliki batas-batas dalam penggunaannya, menurut PerMenKes RI No. 722/Menkes/Per/IX/88, kadar maksimum siklamat yang diperbolehkan dalam minuman adalah 3 g/kg. Tetapi masih ada juga penjual yang menambahkan siklamat ke dalam minuman olahan melebihi kadar yang telah ditentukan, (Ismail, 2013).

Tabel 2.1. Batas Maksimum Penggunaan Siklamat

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	Es krim dan sejenisnya	2 g/kg dihitung sebagai asam siklamat
5	Es lilin	1 g/kg dihitung sebagai asam siklamat
6	Jem dan jelly	1 g/kg dihitung sebagai asam siklamat
7	Minuman ringan	1 g/kg dihitung sebagai asam siklamat
8	Minuman Yoghurt	1 g/kg dihitung sebagai asam siklamat
9	Minuman ringan fermentasi	1 g/kg dihitung sebagai asam siklamat

Sumber : (Cahyadi, 2012)

2.1.5. Efek Terhadap Kesehatan

Pemakaian pemanis sintetis masih diragukan keamanannya bagi kesehatan konsumen. Pemanis buatan seperti siklamat dapat memberi efek negatif bagi kesehatan manusia. Efek negatif tidak langsung terjadi pada manusia tetapi membutuhkan waktu yang lama karena terus berakumulasi di dalam tubuh manusia. Efek negatif tersebut antara lain, dapat merangsang pertumbuhan kanker kandung kemih, alergi, bingung, diare, hipertensi, impotensi, iritasi, insomnia, kehilangan daya ingat, migrain dan sakit kepala, (Cahyadi, 2012).

Penggunaan siklamat yang berlebihan sangat tidak baik untuk kesehatan karena akan menyebabkan gangguan-gangguan kesehatan, penyakit yang akan ditimbulkan berupa *silent disease* yaitu penyakit yang efeknya akan dirasakan dalam jangka waktu yang lama. Serta bisa juga menyebabkan penyakit akut yaitu penyakit batuk dan infeksi tenggorokan, (Cahyadi, 2012).

Hasil metabolisme siklamat yaitu sikloheksilamin yang bersifat karsinogenik. Oleh karena itu, ekskresi siklamat dalam urine dapat

merangsang tumor dan mampu menyebabkan *atrofi* yaitu pengecilan testikular dan kerusakan kromosom. Pengkonsumsian siklamat dalam dosis yang lebih akan mengakibatkan kanker kandung kemih. Selain itu akan menyebabkan tumor paru, hati, dan limfa, (Thamrin, 2014).

Masih banyak pemanis sintetis yang beredar dan digunakan dalam berbagai produk makanan dan minuman. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi produksi bahan kimia dan teknologi pengolahan pangan atau produk farmasi dan kesehatan, bahan pemanis alternatif natural mulai banyak digunakan. Hal itu juga ditunjang oleh *tren back to nature* dan adanya kesadaran konsumen untuk menggunakan produk yang aman dan bergizi. Penggunaan pemanis natural juga dipacu juga oleh adanya data-data penelitian yang menunjukkan efek samping dalam penggunaan pemanis sintetis, yaitu bersifat karsinogenik. Pemanis alternatif dengan nilai kalori rendah seperti sakarin dan siklamat sangat dibutuhkan untuk penderita diabetes mellitus atau gula tinggi sebagai bahan substitusi gula reduksi lainnya, (Cahyadi, 2012).

Semua senyawa adiktif atau bahan tambahan pangan tidak akan bisa diproses/dimetabolisme oleh tubuh. Adapun hasil metabolisme siklamat yang menghasilkan senyawa sikloheksilamin juga tidak akan bisa diproses atau dimetabolisme. Senyawa ini akan tetap utuh sebagai senyawa sikloheksilamin dalam perut dan akan keluar bersama urin dalam bentuk senyawa sikloheksilamin utuh. Namun bagaimanapun juga senyawa sikloheksilamin ini akan keluar, tetap saja senyawa sikloheksilamin akan ada yang tertinggal dan mengendap dalam sistem pencernaan. Semakin banyak pengkonsumsian pangan yang mengandung pemanis buatan yang

berupa siklamat ini maka semakin banyak pula senyawa ini akan mengendap dalam sistem pencernaan, (Thamrin, 2014).

2.2. Es Cendol

Minuman jajanan adalah minuman yang tidak mengandung alkohol, merupakan minuman olahan dalam bentuk bubuk atau cair yang mengandung bahan-bahan tambahan lainnya baik alami maupun sintetis yang dibungkus menggunakan plastik untuk dikonsumsi. Minuman jajanan yang di olah yang dijual banyak ragamnya, ada minuman es teh, es kelapa muda, es cendol dan masih banyak yang lainnya. Minuman-minuman tersebut biasa di jajakan di sekitar sekolah, pasar, emperan toko, dll, (Ismail, 2013).

Es cendol adalah sebuah minuman olahan yang biasa di jajakan disekitaran lingkungan SD. Pembuatan es cendol dimulai dari mempersiapkan bahan-bahan pembuat es cendol. Biasanya menggunakan tambahan daun pandan sebagai pewangi dan daun suji untuk pewarna Es cendol dibuat dari tepung beras yang dicampur dengan tepung hunkwe dan juga ditambah dengan gula untuk menambah rasa manis pada es cendol. Es cendol biasa ditambah dengan gula merah, gula pasir atau pemanis alami tetapi masih banyak juga pedagang es cendol disekitaran SD yang masih menggunakan pemanis buatan seperti sakarin dan siklamat. Es cendol yang terlalu manis dan aroma khas yang membuat tenggorokan menjadi gatal, kemungkinan pemanis yang ditambahkan pada es cendol tersebut bukanlah pemanis alami.

Cendol memiliki karakteristik rasa kenyal dan lembut. Kandungan gizi pada es cendol bermacam-macam terdiri dari protein, lemak, karbohidrat, fosfor, kalsium, zat besi, dan vitamin C. Es cendol juga memiliki beberapa

manfaat yaitu membantu pencernaan, mendinginkan tubuh, meningkatkan energi, dan menjaga kesehatan tulang.

2.3. Metode Analisis

2.3.1. Kualitatif

2.3.1.1. Uji Pengendapan

Prinsip uji ini yaitu identifikasi adanya siklamat dalam sampel yaitu dengan cara pengendapan. Pengendapan dilakukan dengan cara menambahkan Barium klorida (BaCl_2) dalam suasana asam kemudian ditambah Natrium nitrit (NaNO_2) sehingga akan terbentuk endapan Barium sulfat. Penambahan HCl 10% dalam sampel berfungsi untuk mengasamkan larutan. Larutan dibuat dalam keadaan asam agar reaksi yang akan terjadi dapat lebih mudah beraksi.

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 %. Penambahan NaNO_2 berfungsi untuk memutuskan ikatan sulfat dalam siklamat. Ketika ikatan sulfat telah diputus maka ion Ba^{2+} 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_2 10%, (BPOM RI, 2004).

2.3.1.2. Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dikembangkan oleh Izmailoff dan Schraiber 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. Meskipun demikian, kromatografi planar ini dapat dilakukan sebagai bentuk terbuka dari kromatografi kolom, (Rohman dan Sumantri, 2007).

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, (Rohman dan Sumantri, 2007).

Prinsip uji ini adalah bahwa siklamat akan memberikan warna putih dengan pereaksi perak nitrat (NaNO_3) dibawah sinar ultraviolet. Pereaksi perak nitrat 0,05 M disiapkan dengan melarutkan 170 mg NaNO_3 dalam 100 ml aquadest lalu menambahnya dengan 5 ml ammonia dan mengencerkannya sampai 200 ml etanol. Larutan baku siklamat disiapkan dengan melarutkan 100 gr siklamat dalam 10 ml etanol 50%, (Rohman dan Sumantri, 2007).

2.3.2. Kuantitatif

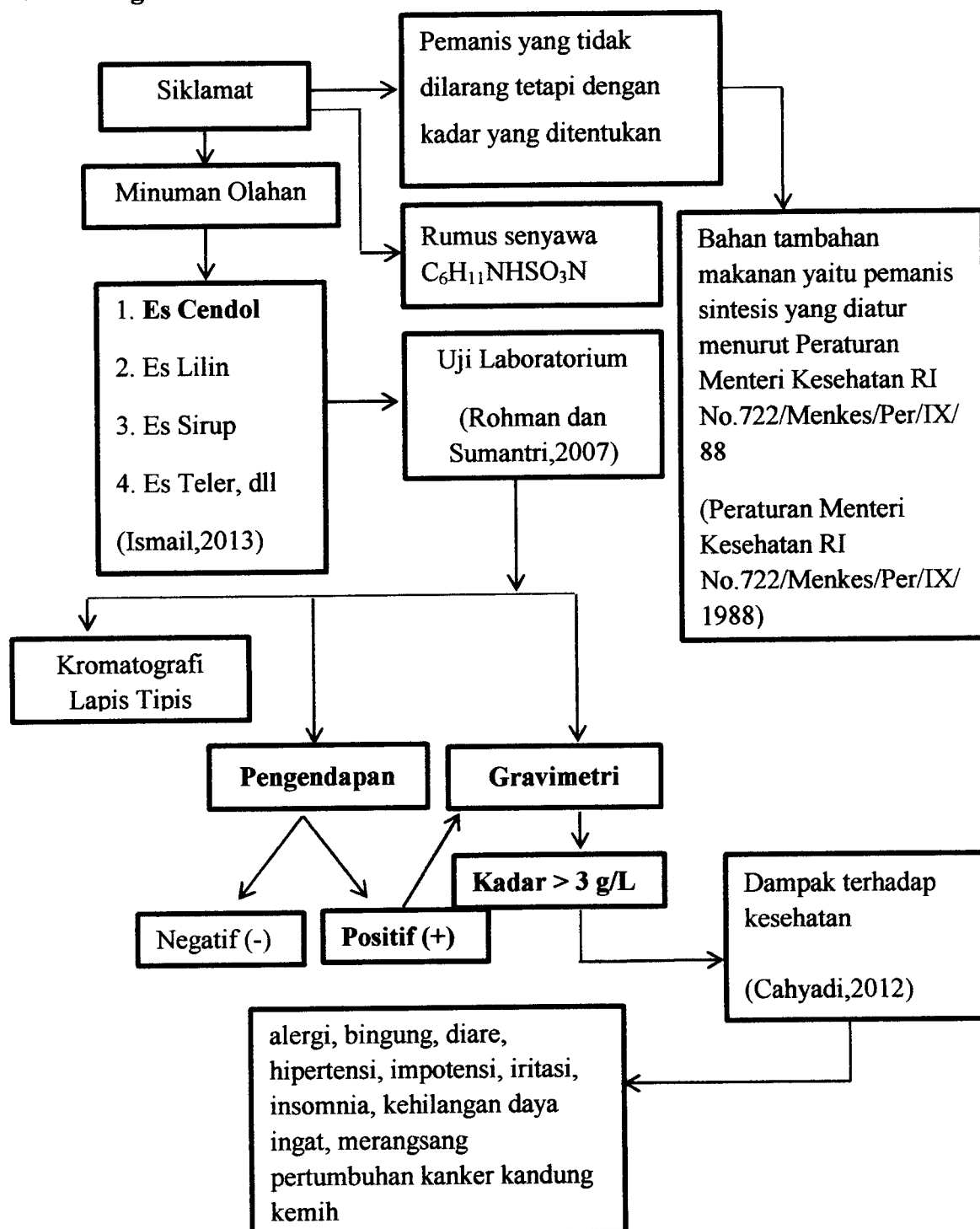
2.3.2.1. Metode Gravimetri

Analisis gravimetri adalah cara analisis kuantitatif berdasarkan berat tetap (berat konstan). Dalam analisis ini, unsur 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. Metode ini berdasarkan adanya sifat bahwa siklambat oleh asam klorida akan terurai menjadi asam sulfat dan jumlahnya setara dengan siklambat yang ada. Dengan mengendapkan asam sulfat sebagai barium sulfat dan menimbanginya, maka kadar siklambat akan diketahui. Pengerjaan analisis secara gravimetri dapat dibagi dalam beberapa langkah sebagai berikut : Pengendapan, pemanasan/pemijaran dan penimbangan endapan sehingga konstan, (Rohman dan Sumantri, 2007).

Kelebihan pada analisis gravimetri ini adalah mudah dilakukan, hasil analisisnya spesifik dan akurat sedangkan kekurangan dalam analisis ini yaitu membutuhkan waktu yang lama.

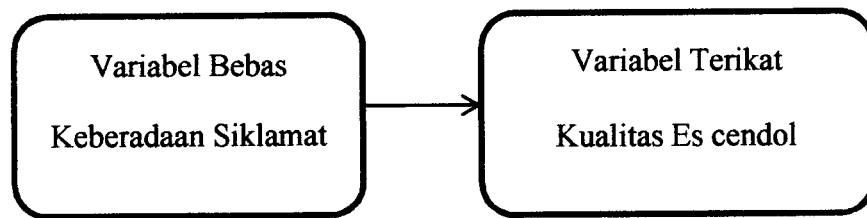
2.4. Kerangka Teori



Gambar 2.2. Kerangka Teori

Sumber ; (Peraturan Menteri Kesehatan RI No.722/Menkes/Per/IX/1988 ; Cahyadi, 2012 ; Ismail, 2013 ; Rohman dan Sumantri, 2007).

2.5. Kerangka Konsep



Gambar 2.3. Kerangka Konsep

2.6. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara ukur / Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Kualitas es cendol	Keadaan baik atau buruknya es cendol dilihat dari fisiologis pada es cendol	Observasi	Warna, tekstur dan kekentalan dari es cendol	Nominal
2.	Keberadaan siklamat pada es cendol	Ditemukannya siklamat pada saat identifikasi	Pemeriksaan laboratorium dengan metode kualitatif (pengendapan) dan dengan metode kuantitatif (gravimetri)	Kualitatif Positif : terdapat endapan berwarna putih Negatif : tidak terdapat endapan berwarna putih Kuantitatif Tidak memenuhi syarat > 3 g/kg berat badan dan Memenuhi syarat jika < 3 g/kg berat badan	Rasio

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Deskriptif yaitu memberikan gambaran kadar zat pemanis buatan siklamat yang digunakan dalam minuman es cendol dengan pendekatan kuantitatif, (Ismail, 2013).

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1. Tempat Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di SD Kota Jayapura yang menjual es cendol yaitu meliputi SD Kartika, SD Hikmah I Yapis Jayapura, SD Inpres Ardipura III, SD Tasangka Pura, SD Inpres Apo Kali, SD YPK Hamadi.

Tempat penelitian sampel dilakukan di Laboratorium Kesehatan Politeknik Kesehatan Jayapura.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2016 – Februari 2017

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pedagang yang menjual es cendol di SD Sekitar Kota Jayapura.

3.3.2. Sampel

Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah 6 sampel (Total populasi).

3.4. Alat dan Bahan

3.4.1. Alat

Alat-alat yang digunakan yaitu : pipet ukur, Erlenmeyer, labu ukur, corong, neraca analitik, gelas ukur, kertas saring, krus gooch, waterbath, desikator, hot plate, oven.

3.4.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu : sampel minuman es cendol, BaCl_2 (Barium klorida) 10%, NaNO_2 (Natrium nitrit) 10%, HCL 10%, kertas *whatman* No.42, aquadest

3.5. Teknik Pengumpulan sampel

Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan hasil survey penelitian pada semua penjual es cendol yang ada atau tersedia sesuai dengan jumlah penjual yang ada di SD Sekitar Kota Jayapura.

3.5.1. Persiapan Sampel

Minuman es cendol yang dijual, yang sudah ada dalam kemasan plastik kemudian langsung di labeling/diberi kode sampel.

3.5.2. Analisa Sampel

a. Analisa kualitatif metode Pengendapan (SNI-01-2893-1992)

Prinsip : Pengendapan dilakukan dengan cara menambahkan Barium klorida (BaCl_2) dalam suasana asam kemudian ditambah Natrium nitrit (NaNO_2) sehingga akan terbentuk endapan Barium sulfat.

Prosedur Kerja :

1. Disiapkan alat dan bahan
2. Ditimbang sebanyak 10 ml sampel pada labu Erlenmeyer

3. Ditambah 1 ml larutan HCl 10%, 1 ml larutan barium klorida (BaCl_2) 10% dan dibiarkan selama 30 menit
4. Disaring dengan kertas whatman no. 42
5. Hasil saringan ditambah dengan 1 ml larutan natrium nitrit (NaNO_2) 10% lalu dipanaskan diatas hot plate selama 5 menit
6. Diamati bila terdapat endapan putih berarti mengandung siklamat.

b. Analisa kuantitatif metode Gravimetri (AOAC, 957.10, 2005)

Prinsip : Metode ini berdasarkan adanya sifat bahwa siklamat oleh asam klorida akan terurai menjadi asam sulfat dan jumlahnya setara dengan siklamat yang ada. Dengan mengendapkan asam sulfat sebagai barium sulfat dan menimbanginya, maka kadar siklamat akan diketahui.

Prosedur Kerja :

1. Disiapkan alat dan bahan
2. Hasil endapan disaring dengan kertas Whatman no. 42
3. Ditampung endapan dalam wadah yang telah diketahui bobotnya.
Kemudian dikeringkan pada oven ≥ 10 menit, kemudian dibakar .
4. Dinginkan dalam desikator, dan ditimbang.

Hasil penimbangan kemudian dikalikan dengan rumus senyawa yaitu :

Kalsium siklamat = bobot barium sulfat x 0,9266

Natrium siklamat = bobot barium sulfat x 0,8621

3.6. Sumber Data

Sumber data yang diperoleh adalah data primer dan data sekunder :

- a. Data primer berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium terhadap kandungan siklamat pada es cendol di SD Sekitar Kota Jayapura
- b. Data sekunder berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain dan dari hasil wawancara dengan pedagang

3.7. Jenis Data

- a. Data kualitatif yaitu meneliti ada tidaknya kandungan siklamat di dalam sampel es cendol
- b. Data kuantitatif yaitu menentukan kadar siklamat di dalam sampel es cendol

3.8. Pengolahan Data

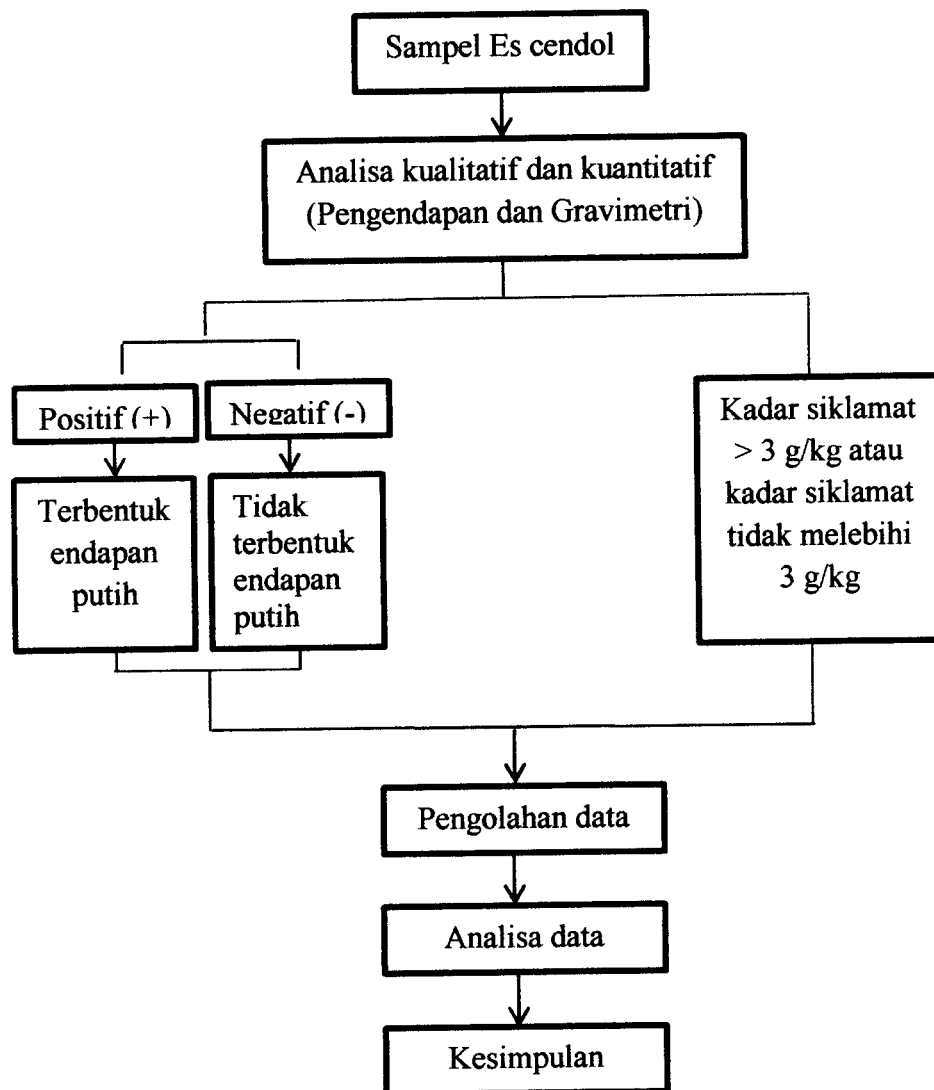
Setelah data dikumpulkan langkah-langkah pengolahan data dalam penelitian ini yaitu :

1. Coding
2. Editing
3. Pengolahan data dan dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.722/Menkes/Per/IX/1988
4. Penyajian data

3.9. Penyajian Data

Penyajian data dalam penelitian ini yaitu dituangkan dalam tabel dan narasi.

3.10. Alur Penelitian



Gambar 3.1. Alur Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

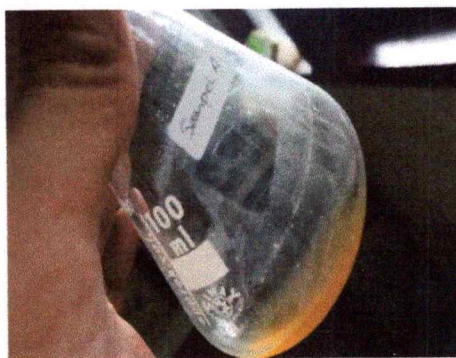
Dari hasil pemeriksaan 6 sampel es cendol yang dilakukan dengan uji kualitatif menggunakan metode reaksi pengendapan, didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1. Hasil uji kualitatif Siklamat

No	Identifikasi Siklamat	Reaksi	Hasil
1	Sampel A	Tidak terdapat endapan putih	(-)
2	Sampel B	Tidak terdapat endapan putih	(-)
3	Sampel C	Terdapat endapan putih	(+)
4	Sampel D	Tidak terdapat endapan putih	(-)
5	Sampel E	Tidak terdapat endapan putih	(-)
6	Sampel F	Tidak terdapat endapan putih	(-)

Sumber : (Data primer, 2017)

Data menunjukkan hasil uji kualitatif dari 6 sampel dengan 5 sampel negatif dan 1 sampel positif (sampel C). Hasil sampel positif dilanjutkan dengan uji kuantitatif.



a)



b)

Gambar 4.1. (a) Hasil negatif dan (b) Hasil positif

Tabel 4.2. Hasil uji kuantitatif Siklamat

No	Sampel	Hasil	Kadar Maksimum	Keterangan
1	Sampel C	537,42 mg/kg	300 mg/kg	TMS

Sumber : (Data primer, 2017)

Keterangan :

MS = Memenuhi Syarat

TMS = Tidak Memenuhi Syarat

Hasil uji kuantitatif diatas dari sampel C dengan metode gravimetri menunjukkan kadar 537,42 mg/kg. Hasil pengujian kadar tidak memenuhi syarat berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.722/MenKes/Per/IX/88.

4.2. Pembahasan

Penjual es cendol sebanyak 6 orang dan sehari-hari menjual es cendol di sekitar lingkungan SD. Semua penjual es cendol sudah berjualan ± 5 tahun di sekitar lingkungan SD tersebut.

Berdasarkan uji kualitatif yang dilakukan pada ke-6 sampel, menunjukkan bahwa 5 sampel es cendol tidak mengandung siklamat dan ditemukan satu diantaranya (sampel C) positif mengandung siklamat ditandai dengan terbentuknya endapan putih pada dasar erlenmeyer. Dan melalui uji kuantitatif metode gravimetri didapatkan kadar siklamat 537,42 mg/kg dan kadar tersebut tidak memenuhi syarat berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.722/MenKes/Per/IX/88.

5 (lima) sampel es cendol yang tidak mengandung siklamat berarti pemanis yang digunakan dalam produk minuman jajanan adalah jenis gula pasir dan gula merah. Penjual mungkin sudah mengetahui adanya bahaya

penggunaan bahan tambahan pangan melalui televisi, radio dan media massa seperti majalah ataupun koran harian. Penjual mengetahui akibat dari penggunaan bahan tambahan pangan yaitu akan menyebabkan penyakit dan gangguan kesehatan, (Hadju dkk, 2012).

Selain itu mungkin karena ada kegiatan terpadu yang dilakukan antar instansi seperti Pemerintah Daerah Provinsi/Kabupaten/Kota, Balai Besar POM dengan melibatkan sekolah-sekolah serta dilakukan kegiatan monitoring secara rutin terhadap Pangan Jajanan Anak Sekolah. Yang jelas Pemerintah Daerah setempat telah memberikan perhatian khusus terhadap Pangan Jajanan Anak Sekolah melalui program-program peningkatan keamanan PJAS seperti penyuluhan promosi di sekolah-sekolah dan monitoring secara berkala, (Suratmono, 2009).

1 (satu) sampel positif menunjukkan bahwa para pedagang es cendol yang berada di SD tersebut sudah mengetahui bahwa pemanis buatan siklamat ini cocok untuk digunakan pada minuman olahan karena rasa manis yang diperoleh dari siklamat tidak memiliki efek rasa pahit serta harganya sangat terjangkau dibandingkan dengan gula asli, (Ismail, 2013).

Siklamat sangat mudah didapatkan dipasar ataupun toko-toko selain itu bahan dasar untuk membuat es cendol ini tidak terlalu banyak sehingga peluang untuk menambahkan pemanis buatan lebih besar. Siklamat mempunyai intensitas kemanisan 30 kali dari gula murni, (Cahyadi, 2006).

Setelah diketahui bahwa ada 1 sampel positif mengandung siklamat kemudian dilanjutkan dengan menguji kadar siklamat yang digunakan dalam minuman olahan tersebut, pemeriksaan kadar siklamat menggunakan metode Gravimetri yaitu metode analisis berdasarkan penyaringan, pemanasan, dan

penimbangan. Setelah dilakukan penimbangan maka didapatkan hasil kadar siklamat dalam minuman tersebut melebihi batas maksimum yang diperbolehkan. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar kadar siklamat maka penggunaan siklamat pada minuman olahan tersebut semakin banyak, (Ismail, 2013).

Selain pengetahuan yang sedikit tentang BTP yang dilarang untuk digunakan, faktor kepentingan ekonomis juga menjadi salah satu penyebab pelaku usaha menggunakan BTP berbahaya dalam produknya, (Wibowo, 2011).

Menurut Djoko Harjanto faktor-faktor yang menyebabkan pelaku usaha jajanan menggunakan BTP Berbahaya ada tiga, yaitu faktor ketidaktahuan, faktor kesengajaan dan faktor daya beli masyarakat. Faktor ketidaktahuan meliputi SDM pelaku usaha yang rendah, pelaku usaha tidak mengetahui nama bahan kimia yang digunakan sebagai BTP dan pelaku usaha itu sendiri tidak mengetahui akibat atau bahaya BTP yang digunakan. Faktor kesengajaan meliputi faktor kepentingan ekonomis yang mana pelaku usaha ingin memperoleh keuntungan yang banyak dan mereka tidak mau rugi memakan biaya produksi yang tinggi, pelaku usaha masa bodoh dengan aturan perundang-undangan yang berlaku dan mereka tidak memikirkan akibat atau bahaya dari produknya. Faktor daya beli masyarakat ini termasuk faktor konsumen itu sendiri, masyarakat atau konsumen ingin produk yang murah tanpa memperdulikan kualitasnya. Mereka tidak peduli makanan yang mereka makan mengandung BTP berbahaya atau tidak, (Wibowo, 2011).

Pemakaian pemanis sintetis masih diragukan keamanannya bagi kesehatan konsumen. Pemanis buatan seperti siklamat dapat memberi efek

negatif bagi kesehatan manusia. Efek negatif tidak langsung terjadi pada manusia tetapi membutuhkan waktu yang lama karena terus berakumulasi di dalam tubuh manusia. Efek negatif tersebut antara lain, dapat merangsang pertumbuhan kanker kandung kemih, alergi, bingung, diare, hipertensi, impotensi, iritasi, insomnia, kehilangan daya ingat, migrain dan sakit kepala, (Cahyadi, 2012).

Hasil metabolisme siklamat yaitu sikloheksilamin yang bersifat karsinogenik. Oleh karena itu, ekskresi siklamat dalam urine dapat merangsang tumor dan mampu menyebabkan *atrofi* yaitu pengecilan testikular dan kerusakan kromosom. Pengkonsumsian siklamat dalam dosis yang lebih akan mengakibatkan kanker kandung kemih. Selain itu akan menyebabkan tumor paru, hati, dan limfa, (Thamrin, 2014).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Terdapat kandungan siklamat pada 1 sampel dari 6 sampel yang diteliti.
2. Dari hasil pemeriksaan kuantitatif didapatkan kadar siklamat 537,42 mg/kg dan dinyatakan tidak memenuhi syarat berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.722/MenKes/Per/IX/88.

5.2. Saran

Diharapkan agar peneliti selanjutnya dapat melakukan penetapan kadar siklamat dengan metode penetapan kadar yang lain (diantaranya metode Spektrofotometri UV dan Kromatografi)

DAFTAR PUSTAKA

- Badan POM. 2004. Peraturan Teknis Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pemanis Buatan Dalam Produk Pangan, Deputi Bidang Pengawasan Keamanan Pangan Dan Bahan Berbahaya.
- Cahyadi, W. 2006. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Bumi Askara, Jakarta.
- Cahyadi, W. 2008. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Edisi 2. Cetakan Pertama. Bumi Askara, Jakarta.
- Cahyadi, W. 2009. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Edisi 2. Cetakan Kedua. Bumi Askara, Jakarta.
- Cahyadi, W. 2012. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Edisi 2. Cetakan Ketiga. Bumi Askara, Jakarta.
- Hadju N.A, dkk. 2012. Analisis Zat Pemanis Buatan Pada Minuman Jajanan Yang Dijual Di Pasar Tradisional Kota Manado. Hlm 2-5
- Iskandar R. 2010. Teori Analisis Pemanis Buatan dalam Kumpulan makalah diklat analisis makanan dan minuman. Balai Industri Semarang. Hlm 4
- Ismail, 2013. Uji Kandungan Siklamat Dan Keberadaan *Escherichia Coli* Pada Jajanan Minuman Olahan Di Pasar Sentral Kota Gorontalo. Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan, Universitas Negeri Gorontalo
- Lestari, D. 2011. Analisis Adanya Kandungan Pemanis Buatan (Sakarin Dan Siklamat) Pada Jamu Gendong Di Pasar Gubug Grobogan.
- Nollet, Leo. M L. 2004. *Handbook of Food Anlysis* : Second Edition. New York. Marcell Decker
- Rohman, A dan Sumantri, 2007. Analisis Makanan. Cetakan Pertama. Jakarta
- Suratmono. 2009. Penggunaan Data Hasil Pengujian untuk Meningkatkan Pengaturan Keamanan Pangan: Studi Kasus Sikalamat pada Pangan Jajanan Anak Sekolah. Hlm 32
- Thamrin. Z, Sirajuddin. S, Zakaria. 2014. Analisis zat pemanis buatan (sakarin dan siklamat) pada pangan jajanan di sd kompleks lariangbangi kota Makassar. Hlm 2-3

Wati H H. 2004. Kadar Pemanis Buatan Pada Minuman Yang Dijual Di Sekolah Dasar Di Kecamatan Wonoayu Kabupaten Sidoarjo. Jakarta

Wibowo, T H. 2011. Peran Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan Semarang terhadap Perlindungan Hukum bagi Konsumen Jajanan Berbahaya Di Sekolah Dasar Di Kota Semarang. Hlm 58-59

Yuliarti, N. 2007. Awas! Bahaya Dibalik Lezatnya Makanan. Penerbit : Andi, Yogyakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA
JURUSAN ANALIS KESEHATAN

Jln. Padang Bulan II, Distrik Heram, Kota Jayapura Telp. (0967)589072



Nomor : DL.02.02/V1.01/ 311 /2016
Lampiran : 1 (Satu) berkas
Perihal : Permohonan Izin Melakukan Penelitian

Kepada

Yth : Kepala Laboratorium Umum Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura

Di Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan rencana penelitian untuk Karya Tulis Ilmiah (KTI) mahasiswa Program Studi D-III Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka dengan ini mohon izin mengadakan penelitian di laboratorium umum politeknik kesehatan kemenkes jayapura.

Pengurusan segala sesuatunya yang berkaitan dengan penelitian tersebut akan diselesaikan oleh mahasiswa yang bersangkutan, adapun mahasiswa/i yang akan melaksanakan penelitian tersebut terlampir.

Atas perhatian bapak/ibu, diucapkan terima kasih.



Jayapura, 10 November 2016

[Signature]
Ketua Jurusan

Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes
NIP. 19631021 198903 2 001

No	Nama Mahasiswa/i	NIM	Judul
1	Desy Mailani Ayu Ningtyas	PO.71.25.5.14.09	Identifikasi Rhodamin B pada Kue Basah Di Pasar Youtefa dan Pasar Hamadi Kota Jayapura Tahun 2017
2	Devi Meipratiwi S.	PO.71.25.5.14.10	Identifikasi Methanil Yellow pada Tahu Kuning Di Swalayan Kota Jayapura Tahun 2017
3	Jhon A Rumboi	PO.71.25.5.14.23	Identifikasi Rhodamin B pada Daging Ayam Potong Lokal Pasar Youtefa dan Pasar Hamadi Di Jayapura Tahun 2016
4	Adnan Rachman Rusli	PO.71.25.5.14.02	Analisis Zat Pemanis Siklamat pada Manisan Buah Di Swalayan Kota Jayapura Tahun 2017
5	Rega Trisnasari	PO.71.25.5.14.47	Identifikasi Siklamat pada Es Cendol Di SD Sekitar Kota Jayapura Tahun 2017

Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA

Jl. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram - Kota Jayapura Telp. (0967) 584280-584281-588460



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

No : KP.00.01/1.04/ 011 /2016

Kepala Unit Laboratorium Politeknik Kesehatan Jayapura menyatakan bahwa:

Nama Pengirim : Rega Trisnasari

Judul Penelitian : Identifikasi Siklamat pada Es Cendol di Sd Sekitar Kota Jayapura
Tahun 2017

Mahasiswa/i tersebut di atas telah melakukan pemeriksaan dengan jenis sampel Es cendol pada Unit Laboratorium Politeknik Kesehatan Jayapura pada tanggal 15 november 2016 dan tanggal 02 Februari 2017 .

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jayapura, 02 Februari 2017

Pln. Kepala Unit Laboratorium Umum,



Henny Sesanti Budi Hastuty, SKM., M.Kes

NIP. 1980 0927 200112 2 001

Lampiran 3. Surat Hasil Penelitian



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA

Jl. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram - Kota Jayapura Telp. (0967) 584280-584281-588460



SURAT KETERANGAN

No : KP.00.01/I.04/ 011 /2016

Judul : Identifikasi Siklamat pada Es Cendol di SD Sekitar Kota Jayapura
Tahun 2017

Nama Pengirim : Rega Trisnasari

Jenis Sampel : Es Cendol

Jurusan : Analis Kesehatan

Tanggal Pemeriksaan : 15 November 2016 dan 02 Februari 2017

Hasil Pemeriksaan Siklamat

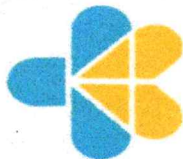
No.	Kode Sampel	Hasil Pemeriksaan	Kadar Siklamat Mg/Kg
1.	S.A	Negatif (-)	-
2.	S.B	Negatif (-)	-
3.	S.C	Positif (+)	537.42 Mg/Kg
4.	S.D	Negatif (-)	-
5.	S.E	Negatif (-)	-
6.	S.F	Negatif (-)	-



Jayapura, 02 Februari 2017

Plh. Kepala Unit Laboratorium Umum,

[Signature]
Henny Sesanti Budi Hastuty, SKM., M.Kes
NIP. 1980 0927 200112 2 001



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA**

JL. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Papua 99351

Telp (0967)584280 Faksimili (0967) 584281

Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektronik info@poltekkesjayapura.ac.id



PERNYATAAN PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Sehubungan dengan telah dilaksanakannya ujian Karya Tulis Ilmiah oleh Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Pada:

Hari/Tanggal : Selasa, 23 Mei 2017

Telah diambil keputusan bahwa:

Nama Peserta Ujian/NIM : REGA TRISNASARI, PO. 71.25.5.19.47

Judul Karya Tulis Ilmiah : "IDENTIFIKASI SIKLAMAT PADA ES CENDOL
DI SD SEKITAR KOTA JAYAPURA TAHUN 2017"

Dinyatakan : ~~LULUS~~ **TIDAK LULUS** dengan syarat perbaikan Karya Tulis Ilmiah selama¹.....Minggu/hari, **TANPA/ DENGAN** diuji kembali.

Setelah yang bersangkutan berkonsultasi, serta telah kami teliti naskah perbaikan tersebut, dengan ini saya sebagai anggota Tim Penguji menyatakan setuju atas Karya Tulis Ilmiah tersebut.

TIM PENGUJI

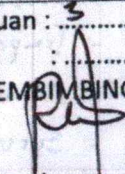
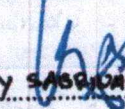
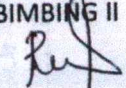
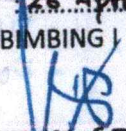
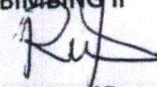
No	Hari/Tanggal	Nama Penguji	Tanda Tangan
1	31 Mei 2017	Pagar B. Kurniawan, S-St, M.Si	
2	2 Juni 2017	Loly S. Sitompul, S.Si., M.Si	
3	2/5 2017	Risda Hartati, SKM	

Jayapura, 20 Juni 2017

Ketua Tim Penguji,

LOLY SABRINA SITOMPUL, S.Si., M.Si
NIP.

NO	KONSULTASI	TTD
	- Judul Proposal - Objek Penelitian - Tempat penelitian - Jurnal - Survey tempat	Pertemuan : 1..... Tanggal : 26-09-2016 PEMBIMBING I (Lily Sabalia Sitompul)
	- Judul - Bab 1 - latar Belakang - Tujuan - Manfaat - ukuran huruf	Pertemuan : 1..... Tanggal : 12-10-2016 PEMBIMBING II (RISDA HAZATI, SKM)
	- Judul proposal - Bab 3 - Data - Tempat penelitian BPOB - Jurnal - kerangka teori - Survey tempat - Tujuan - Bab 2 - pustaka	Pertemuan : 2..... Tanggal : 10-10-2016 PEMBIMBING I (Lily Sabalia Sitompul)
	- Judul - kerangka konsep - kerangka Teori - DO - No. Halaman	Pertemuan : 2..... Tanggal : PEMBIMBING II (RISDA HAZATI, SKM)
	-0-	Pertemuan : Tanggal : PEMBIMBING I (.....)

NO	KONSULTASI	TTD
	- Judul proposal - Bab 2: - Kerangka konsep - Definisi Operasional	Pertemuan : 3 Tanggal : PEMBIMBING II  (RISDA HARTATI, SKM)
	- Kata pengantar - Kesimpulan - Daftar Tabel - Lampiran - Bab IV - Tabel hasil - Pembahasan	Pertemuan : Tanggal : 20 April 2017 PEMBIMBING I  (LOLY SABRINA SITOMPUL)
	- Spasi - Cover - Lembar pengesahan - " persetujuan - Surat pernyataan	Pertemuan : Tanggal : 12 Mei 2017 PEMBIMBING II  (RISDA HARTATI)
	- Cover - Kata pengantar - Abstrak - Spasi - Referensi - Latar belakang - Tinjauan Pustaka - Pers. Sampel - Hasil - Pembahasan - Daftar Pustaka	Pertemuan : Tanggal : 26 April 2017 PEMBIMBING I  (LOLY SABRINA SITOMPUL)
	- Cover - Lembar persetujuan - Spasi - Abstrak - DO - Bab III - Bab IV	Pertemuan : Tanggal : 15 Mei 2017 PEMBIMBING II  (RISDA HARTATI)

NO	KONSULTASI	TTD
	- kerangka konsep - spasi - Jenis Penelitian - Pembahasan - Saran - Abstrak	Pertemuan : Tanggal : 9 Mei 2017 PEMBIMBING I (LOLY SABERINA SITOMPUL)
		Pertemuan : Tanggal : PEMBIMBING II (.....)
	- Lembar persetujuan - Persembahan - DO - Kesimpulan	Pertemuan : Tanggal : 16 Mei 2017 PEMBIMBING I (LOLY SABERINA SITOMPUL)
		Pertemuan : Tanggal : PEMBIMBING II (.....)
	ACC Maja KTS	Pertemuan : Tanggal : 17 Mei 2017 PEMBIMBING I (LOLY SABERINA SITOMPUL)

Lampiran 4. Gambar Penelitian



Alat dan bahan identifikasi siklamat



Sampel es cendol



Pemipetan Sampel



Penambahan HCL 10% dan BaCl₂ 10%



Proses Penyaringan



Proses pemanasan menggunakan hotplate



Proses penimbangan cawan porselin



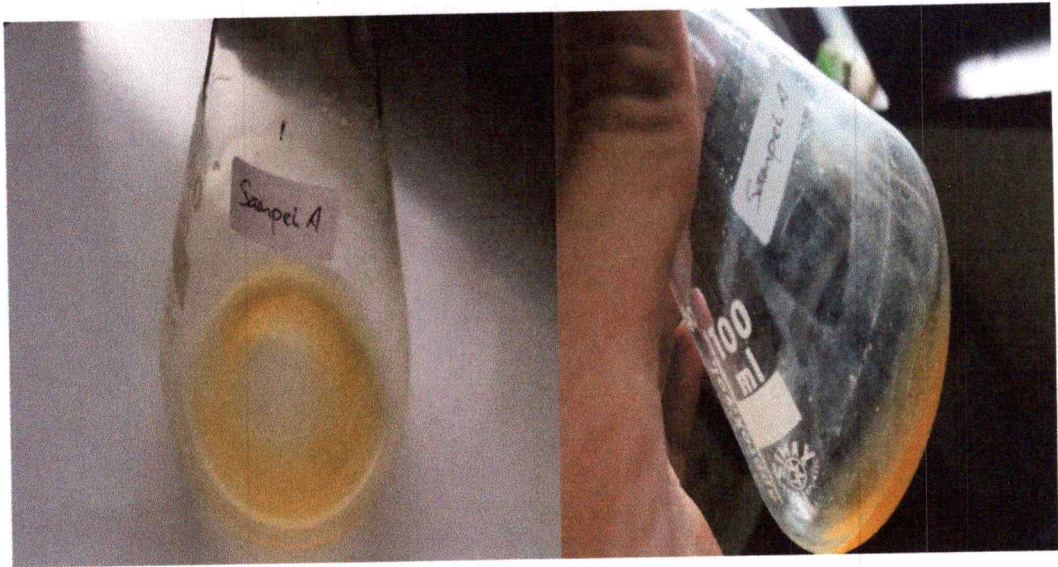
Proses penimbangan kertas saring



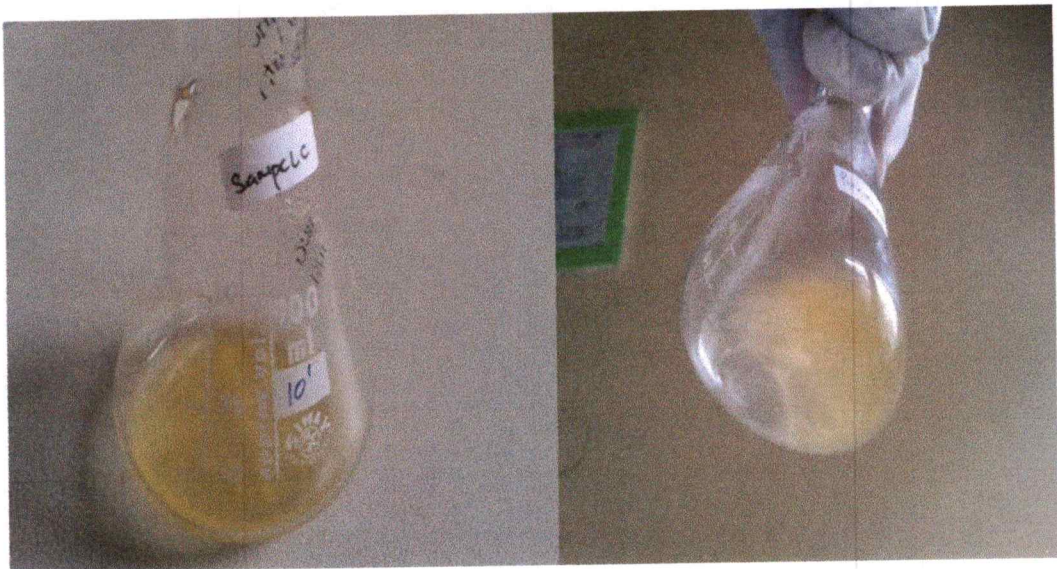
Proses pendinginan dalam desikator



Penimbangan bobot siklamat pada kertas saring



Sampel Negatif



Sampel Positif (Sampel C)



Endapan Siklamat pada kertas saring