

**IDENTIFIKASI PEMANIS BUATAN NATRIUM SIKLAMAT PADA
MINUMAN *THAI TEA* YANG DIJUAL DI KECAMATAN KAMBU
KOTA KENDARI SULAWESI TENGGARA**



KARYA TULIS ILMIAH

*Disusun Dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari*

Oleh :

SRI SULFIANA
P00341019045

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KENDARI
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2022**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Karya tulis Ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Sri Sulfiana
NIM : P00341019045
Tempat Taggal Lahir : Wawonggole, 23 Desember 2001
Pendidikan : Mahasiswa Politeknik Kesehatan Kendari Jurusan Ahli Teknologi Laboratorium Medis Sejak Tahun 2019 Sampai Sekarang.

Kendari, 08 Juni 2022

Yang Menyatakan



Sri Sulfiana
P00341019045

HALAMAN PERSETUJUAN

**IDENTIFIKASI PEMANIS BUATAN NATRIUM SIKLAMAT PADA
MINUMAN *THAI TEA* YANG DIJUAL DI KECAMATAN KAMBU
KOTA KENDARI SULAWESI TENGGARA**

Disusun dan Diajukan Oleh :

SRI SULFIANA
P00341019045

**Telah Mendapat Persetujuan Dari Tim Pembimbing
Menyetujui :**

Pembimbing I



Ahmad Zil Fauzi, S.Si., M.Kes
NIP. 198510292018011001

Pembimbing II



Theosobia Grace Orro, S.Si., M.Kes
NIP. 199003202018012002

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



Reni Yunus, S.Si., M.Sc
NIP. 198205162014022001

HALAMAN PENGESAHAN

**IDENTIFIKASI PEMANIS BUATAN NATRIUM SIKLAMAT PADA
MINUMAN *THAI TEA* YANG DIJUAL DI KECAMATAN KAMBU
KOTA KENDARI SULAWESI TENGGARA**

Disusun dan Diajukan oleh :

SRI SULFIANA
P00341019045

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji pada tanggal
11 Juli 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui ;

1. Satya Darmayani, S.Si.,M.Eng ()
2. Ahmad Zil Fauzi,S.Si.,M.Kes ()
3. Supiati, STP.,MPH ()
4. Theosobia Grace Orno, S.Si.,M.Kes ()

Mengetahui

Ketua jurusan teknologi laboratorium medis



Reni Yunus, S.Si.,M.Sc
NIP.198205162014022001

RIWAYAT HIDUP



A. Identitas Diri

Nama : Sri Sulfiana
Nim : P00341019045
TTL : Wawonggole, 23 Desember 2001
Suku/ bangsa : Tolaki/ Indonesia
Jenis kelamin : Perempuan
Agama : Islam

B. Pendidikan

1. TK Laika Sorume Wawonggole, tamat tahun 2007
2. SD Wawonggole, Kec. Unaaha, Kab. Konawe, tamat tahun 2013
3. MTs Negeri Unaaha, Kab. Konawe, tamat tahun 2016
4. MA Negeri 1 Konawe, tamat tahun 2019
5. Tahun 2019 melanjutkan pendidikan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis sampai selesai 2022.

MOTTO

Tidak perlu membandingkan usaha dan pencapaian orang lain

Cukup jadikan motivasi untuk menjadi seperti mereka

Jangan salahkan takdir

Cukup nikmati, syukuri dan jalani semua proses yang ada didepan mata

Tidak lain semua atas kehendak Allah SWT. dan restu orang tua

Karya tulis ini kupersembahkan untuk

Almamaterku

Ayah dan ibutercinta

Keluargaku tersayang

Teman-teman yang tersayang

Bangsa dan agama

Doa dan nasehat untuk menunjang keberhasilanku

ABSTRAK

Sri Sulfiana (P00341019045) Identifikasi Pemanis Buatan Natrium Siklambat Pada Minuman *Thai Tea* yang Dijual di Kecamatan Kambu Kota Kendari Sulawesi Tenggara. Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kendari yang Dibimbing Oleh Bapak Ahmad Zil Fauzi Dan Ibu Theosobia Grace Orno (xv + 49 halaman + 6 gambar + 4 tabel + 10 lampiran).

Pendahuluan : Natrium Siklambat merupakan salah satu bahan pemanis buatan yang diperbolehkan oleh pemerintah. Berdasarkan Permenkes RI No.722/Menkes/PER/IX/1988 tentang BTP dengan kadar maksimum natrium siklambat 3 g/kg.

Tujuan : Untuk mengetahui kadar pemanis buatan Natrium Siklambat yang terdapat dalam minuman *Thai Tea* yang dijual di Kecamatan Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara.

Metode : Jenis penelitian yang digunakan menggunakan analisis kualitatif metode pengendapan dan analisis kuantitatif menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis

Hasil : 30 sampel yang dianalisis secara kualitatif metode pengendapan ditemukan 19 sampel (63,3%) yang positif mengandung Natrium Siklambat ditandai adanya endapan putih pada larutan sampel ketika dipanaskan. Dari 19 sampel tersebut masing-masing mengandung kadar pemanis buatan Natrium Siklambat dengan kadar rata-rata 0,0006812 mg/ml atau 0,6812 g/kg.

Kesimpulan : Dari 30 sampel minuman *Thai Tea* yang dijual di Kecamatan Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara, 19 sampel positif mengandung Natrium Siklambat dengan kadar rata-rata 0,0006812 mg/ml atau 0,6812 g/kg, dan masih dalam kategori aman untuk dikonsumsi karena sesuai dengan Permenkes RI No.722/Menkes/PER/IX/1988.

Saran : Bagi masyarakat, minuman *Thai Tea* merupakan jenis minuman olahan yang masih aman dikonsumsi.

Kata Kunci : *Thai Tea*, Natrium Siklambat, Metode Pengendapan, Spektrofotometri Uv-Vis

Daftar Pustaka : 37 buah (2010-2021)

Jumlah Halaman : 48 halaman

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, Assalamuallaikum Wr.Wb

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, taufiq dan hidayah yang selalu disertakan kepada hamba-Nya. Sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan dengan judul “Identifikasi Pemanis Buatan Natrium Siklamat Pada Minuman *Thai Tea* yang Dijual di Kecamatan Kambu Kota Kendari Sulawesi Tenggara” Penelitian ini disusun dalam rangka melengkapi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Diploma III di Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Rasa hormat dan ucapan terima kasih Penulis ucapkan kepada Ayahanda Kadir Kokodi, Ibunda Weriani , Kakak tercinta Narti, Isran, Lihana, Lihati dan Elisran serta keluarga besar saya yang selama ini telah memberikan banyak pengorbanan serta bantuan moril maupun materi, motivasi, dukungan dan cinta kasih yang tulus serta doanya demi kesuksesan studi yang penulis jalani selama menuntut ilmu sampai selesainya karya tulis ini.

Proses penulisan Karya Tulis Ilmiah ini telah melewati perjalanan panjang, dan penulis banyak mendapatkan petunjuk dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis juga menghaturkan rasa terima kasih kepada bapak Ahmad Zil Fauzi, S.Si.,M.Kes selaku pembimbing I dan ibu Theosobia Grace Orno, S.Si.,M.Kes selaku pembimbing II yang telah memberikan kesabaran dalam membimbing dan atas segala pengorbanan waktu dan pikiran selama menyusun Karya Tulis Ilmiah ini. Ucapan terima kasih penulis juga ditujukan kepada:

1. Teguh Fathurrahman,SKM.,MPPM selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Kendari.
2. Reni Yunus, S.Si.,M.Sc selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
3. Kantor Badan Riset Sulawesi Tenggara yang telah memberikan izin penelitian kepada peneliti dalam penelitian ini.

4. Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Halu Oleo Ibu Dr. Irnawati, S.Si.,M.Sc selaku Kepala Laboratoium dan bapak Asrul Sani, S.Farm.,Apt selaku analis yang telah memberi izin untuk melakukan penelitian.
5. Satya Darmayani, S.Si.,M.Eng selaku penguji I yang telah memberikan arahan perbaikan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Supiati, STP.,MPH selaku penguji II yang telah memberikan arahan perbaikan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Ahmad Zil Fauzi, S.Si.,M.Kes selaku Kepala Laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
8. Dosen dan Staf Poltekkes Kemenkes Kendari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan segala fasilitas dan pelayanan akademik yang diberikan selama penulis menuntut ilmu.
9. Teman – teman angkatan 2019 dan seluruh mahasiswa/mahasiswi Jurusan Tekonologi Laboratorium Medis yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuan dan dukungan yang kalian berikan.

Penulis menyadari sepenuhnya dengan segala kekurangan dan keterbatasan yang ada pada penulis, sehingga bentuk dan isi Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata kesempurnaan dan masih terdapat kekeliruan, dan kekurangan. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Karya Tulis ini.

Akhir kata, semoga Karya Tulis ini dapat bermanfaat, khususnya bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan penelitian selanjutnya.

Kendari, 08 Juni 2022

Peneliti

Sri Sulfiana

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademi Poltekkes Kemenkes Kendari, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sri Sulfiana
NIM : P00341019045
Program Studi : D-III
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Jenis karya : Karya Tulis Ilmiah

Demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada poltekkes kemenkes kendari hak bebas royalti Noneklusif (*Non_exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul

“Identifikasi Pemanis Buatan Natrium Siklamat Pada Minuman *Thai Tea* yang Dijual di Kecamatan Kambu Kota Kendari Sulawesi Tenggara”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak bebas royalti Noneklusif ini Poltekkes Kemenkes Kendari berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kendari

Pada tanggal : 08 Juni 2022

Yang menyatakan



Sri Sulfiana

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
LEMBARAN PENGESAHAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS	
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Umum Tentang Bahan Tambahan Pangan (BTP)	6
B. Tinjauan Umum Tentang Bahan Pemanis	8
C. Tinjauan Umum Tentang Natrium Siklamat	13
D. Tinjauan Umum Tentang <i>Thai Tea</i>	16
E. Tinjauan Umum Tentang Metode Identifikasi Natrium Siklamat	17
BAB III KERANGKA KONSEP	
A. Dasar Pemikiran	25
B. Kerangka Pikir	26
C. Variabel Penelitian	27
D. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	27
BAB IV METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	28
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
C. Populasi dan Sampel	28

D. Prosedur Pengumpulan Data.....	28
E. Instrumen Penelitian.....	29
F. Prosedur Penelitian.....	29
G. Jenis Data.....	34
H. Pengolahan Data	34
I. Analisis Data.....	34
J. Penyajian Data	34
K. Etika Penelitian	35

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	36
B. Hasil Penelitian	36
C. Pembahasan.....	38

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	44
B. Saran	44

DAFTAR PUSTAKA..... 46

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rumus Bangun Natrium Siklamat	14
Gambar 2. Natrium Siklamat	15
Gambar 3. Minuman <i>Thai Tea</i>	16
Gambar 4. Alat Spektrofotometri.....	21
Gambar 5. Diagram Skematik Spektrofotometer UV-Vis.....	22
Gambar 6. Reaksi Terbentuknya Endapan Barium Sulfat.....	39

DAFTAR TABEL

Table 1. Batas maksimum penggunaan bahan tambahan pemanis alami yang diperbolehkan beserta Acceptable Daily Intake (ADI)	10
Table 2. Batas maksimum penggunaan bahan tambahan pemanis buatan yang diperbolehkan beserta Acceptable Daily Intake (ADI)	11
Tabel 3. Hasil Identifikasi Natrium Siklamat Pada Minuman <i>Thai Tea</i> Secara Kualitatif	37
Tabel 4. Hasil Identifikasi Natrium Siklamat Pada Minuman <i>Thai Tea</i> Secara Kuantitatif	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian Untuk Badan Penelitian dan Pengembangan .	51
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian Dari Badan Penelitian dan Pengembangan ...	52
Lampiran 3. Surat Bebas Pustaka	53
Lampiran 4. Surat Keterangan Bebas Laboratorium	54
Lampiran 5. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	55
Lampiran 6. Lembar Hasil Penelitian	56
Lampiran 7. Hasil Absorbansi Kurva Baku Natrium Siklamat	58
Lampiran 8. Rumus Pengenceran dan Penentuan Kadar Natrium Siklamat	59
Lampiran 9. Lembar Master Tabel	64
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian	66

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bahan Tambahan Pangan (BTP) merupakan bahan kimia yang ditambahkan secara sengaja pada makanan ataupun minuman yang alami atau sintetis (Sembel, 2015). Pada proses pengolahan seringkali ditambahkan bahan tambahan pangan yang bertujuan untuk mempertahankan mutu, agar terlihat lebih menarik dengan rasa yang enak, memiliki rupa dan konsistensi yang baik, mencegah rusaknya pangan, dan untuk meningkatkan atau memperbaiki penampilan agar pangan tersebut lebih disukai konsumen (Jamil, 2017).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/Menkes/Per/88, pemanis buatan merupakan bahan tambahan makanan yang dapat menyebabkan rasa manis pada makanan, yang tidak mempunyai nilai gizi. Jenis pemanis buatan sangat bermacam-macam antara lain sakarin, siklamat, dulsin dan aspartam. Namun tidak semua pemanis buatan diperbolehkan penggunaannya di Indonesia. Dalam praktik sehari-hari pemanis buatan lebih sering digunakan oleh para pedagang karena harganya yang relatif murah. Salah satu pemanis buatan yang sering digunakan adalah siklamat (Permenkes RI No. 33, 2012).

Indonesia mengatur batas maksimum penggunaan bahan tambahan pangan pemanis buatan berdasarkan Permenkes RI No.722/Menkes/PER/IX/1988 tentang bahan tambahan makanan dengan kadar maksimum natrium siklamat 3 g/kg. Batas maksimum penggunaan bahan tambahan pemanis yang diperbolehkan beserta batas jumlah asupan natrium siklamat yang dapat berada dalam tubuh menurut BPOM adalah 0-11 mg/kg berat badan. Jika natrium siklamat dikonsumsi melebihi batas asupan perhari secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama, maka akan berdampak buruk pada kesehatan (Peraturan BPOM RI, 2019).

Natrium siklamat ($C_6H_{11}NHSO_3Na$) merupakan salah satu jenis pemanis buatan yang memiliki tingkat kemanisannya ± 30 kali dari pada sukrosa dengan jumlah kemanisan yaitu 3,94 kkal/g. Siklamat tersedia dalam bentuk garam natrium dari asam siklamat. Biasanya natrium siklamat digunakan untuk diet bagi

penderita diabetes atau penyakit gula, karena mereka memerlukan diet rendah kalori (Devitria & Harni, 2018). Kadar maksimum penggunaan Natrium Siklmat untuk jenis pangan dan minuman adalah 3 g/kg berat badan. Menurut SNI batas kadar konsumsi pemanis buatan Natrium Siklmat yang dikatakan aman pada sejenis es sirup adalah 500 mg/kg dan dalam minuman olahan 3 gr/L (Nurain, 2012).

Natrium Siklmat umumnya digunakan oleh industri makanan dan minuman karena harganya yang relatif murah. Natrium Siklmat dapat menimbulkan efek negatif bagi kesehatan, efek negatif ini tidak langsung seketika terjadi tetapi membutuhkan waktu lama karena terus terakumulasi didalam tubuh manusia, diantaranya dapat meningkatkan risiko kanker pankreas, risiko serangan jantung, alergi, bingung, diare, hipertensi, impotensi, iritasi, insomnia, kehilangan daya ingat serta sakit kepala. Anak-anak paling rentan terhadap dampak negatif pemanis buatan, untuk anak-anak berpotensi merangsang keterbelakangan mental karena otak masih dalam tahap perkembangan dan terakumulasi pada jaringan syaraf (Jamil, 2017).

Natrium Siklmat digunakan sebagai pencampur pada produk makanan atau minuman salah satunya adalah minuman *Thai Tea* atau teh Thailand. *Thai Tea* adalah salah satu jenis minuman teh olahan yang berbahan dasar seduhan teh, susu kental manis, gula pasir, creamer dan es batu yang kini banyak digemari masyarakat. Bahan seduhan teh yang dicampur dengan susu kental manis dan creamer akan menghasilkan minuman *Thai Tea* yang berwarna jingga. *Thai Tea* mengandalkan perpaduan susu kental manis serta susu evaporasi (Asri, dkk 2021).

Kalangan remaja merupakan penikmat *Thai Tea* paling banyak dijamin sekarang. Karena minuman jenis ini sedang *trending* khususnya di Indonesia. Tingkat kebutuhan konsumen terhadap minuman olahan *Thai Tea* yang bertambah membuat banyak para pedagang mulai mengikuti permintaan pasar dengan menjual minuman olahan *Thai Tea*. Kegemaran dalam mengkonsumsi minuman bercitarasa teh dan manis ini semakin meningkat setiap harinya, membuat pertumbuhan pedagang kecil yang menjual minuman *Thai Tea* dengan harga

berkali-kali lipat lebih murah semakin banyak, sehingga membuat minuman teh olahan *Thai Tea* bisa dengan mudah didapatkan dimana saja (Galih, 2018).

Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tenggara mengenai jumlah mahasiswa di Kabupaten/Kota di Sulawesi Tenggara pada tahun 2020 menunjukkan sekitar 66.274 mahasiswa berada di Kota Kendari. Mahasiswa merupakan kalangan remaja dan salah satu wilayah yang menjadi lokasi pendidikan dan memiliki banyak pelajar adalah di Kecamatan Kambu, yang terdiri dari 4 Universitas Negeri dan Swasta. Dengan banyaknya pelajar di wilayah tersebut maka dapat dimanfaatkan oleh para pengusaha di bidang kuliner khususnya minuman cepat saji salah satunya membuka gerai yang menjual minuman *Thai Tea*. Minuman ini memiliki rasa yang menarik dan banyak diminati oleh kalangan anak-anak dan khususnya para remaja. Mahasiswa merupakan penikmat paling banyak minuman ini dan biasa diminum saat pulang dari perkuliahan (BPS Sultra, 2021).

BPOM Sulawesi Tenggara pada tahun 2016 untuk Kota Kendari menemukan penggunaan pemanis buatan Natrium Siklamat yang beredar di Kota Kendari dengan jumlah parameter uji sebanyak 297. Dan penggunaan pemanis sakarin dengan jumlah parameter uji sebanyak 331, dengan total secara keseluruhan penggunaan jumlah parameter uji 628. Kemudian Balai POM di Kendari berdasarkan Laporan Tahunan Tahun 2020 menemukan makanan dan minuman yang beredar di Kendari mengandung bahan tambahan pangan yang tidak memenuhi syarat. Dari 415 sampel rutin Balai POM di Kendari terdapat 379 sampel atau 91,33% memenuhi syarat dan 36 sampel atau 8,67% tidak memenuhi syarat yakni 12 sampel positif mengandung pemanis buatan Natrium Siklamat. Setelah mengetahui keberadaan natrium siklamat pada makanan atau minuman, kemudian dapat dilakukan analisis untuk mengetahui konsentrasi atau kadarnya menggunakan metode spektrofotometri. Metode spektrofotometri digunakan untuk mengukur konsentrasi suatu senyawa berdasarkan kemampuan senyawa tersebut untuk menyerap sinar atau cahaya (Day & Underwood, 1981 dalam Made, 2015).

Nurain (2012) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pada 16 sampel minuman jajanan yang berada di 6 pasar tradisional kota Manado, tidak ada yang mengandung pemanis buatan sakarin dan 2 sampel es sirup mengandung pemanis buatan Natrium Siklambat. Sampel es sirup yang mengandung siklambat yaitu es sirup merah dan es sirup kuning. Kadar Natrium Siklambat yang terdapat dalam es sirup merah sebesar 931,98 mg/kg dan es sirup kuning sebesar 848,65 mg/kg. Rosdayani (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pada 20 sampel es teler yang dijual di Kecamatan Kambu, Kota Kendari, terdapat 18 sampel yang mengandung pemanis buatan natrium siklambat. Dengan jumlah kadar es teler yang mengandung natrium siklambat 88,9%.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan identifikasi pemanis buatan Natrium Siklambat pada minuman *Thai Tea* yang dijual di Kecamatan Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Berapa kadar natrium siklambat yang terdapat dalam minuman *Thai Tea* yang dijual di Kecamatan Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kadar pemanis buatan Natrium Siklambat yang terdapat dalam minuman *Thai Tea* yang dijual di Kecamatan Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui ada atau tidaknya pemanis buatan Natrium Siklambat yang terdapat dalam minuman *Thai Tea* menggunakan metode pengendapan.
- b. Untuk mengidentifikasi apakah kadar natrium siklambat pada minuman *Thai Tea* sesuai dengan Permenkes RI No.722/Menkes/PER/IX/1988.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan data atau informasi mengenai Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang dilarang dan tidak boleh ditambahkan berdasarkan kadar maksimum pada minuman *Thai Tea* atau minuman jenis lainnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Manfaat bagi peneliti dalam penelitian ini adalah untuk memperluas pengetahuan dan cara pengaplikasian ilmu mengenai kadar dan bahaya pemanis buatan Natrium Siklamat dalam minuman.

b. Bagi Institusi

Manfaat bagi institusi dalam penelitian ini adalah dapat memberikan informasi kepada mahasiswa dan dosen mengenai penggunaan bahan tambahan pangan yaitu pemanis buatan Natrium Siklamat yang ditambahkan dalam minuman *Thai Tea* yang dapat berdampak pada kesehatan jika dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama.

c. Bagi Masyarakat

Manfaat bagi masyarakat dalam penelitian ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat luas mengenai adanya bahan tambahan pangan pada minuman yakni pemanis buatan yang ditambahkan pada minuman *Thai Tea*, sehingga masyarakat dapat berhati-hati dalam membeli produk minuman.

d. Bagi Ilmu Pengetahuan

Manfaat penelitian bagi ilmu pengetahuan adalah dapat dipergunakan sebagai dasar atau acuan dan referensi bagi peneliti selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Bahan Tambahan Pangan (BTP)

Bahan tambahan pangan merupakan substansi yang dengan sengaja ditambahkan kedalam pangan guna mempertahankan dan memperbaiki tampilan, bentuk, cita rasa dan memperbaiki kandungan gizi serta mempertahankan kualitas agar terhindar dari bakteri penyebab pembusukan (Putri, 2015). BTP merupakan bahan yang pada dasarnya tidak digunakan untuk tambahan pada makanan, dan bukan bahan makanan biasa, serta didalamnya tidak mengandung nilai gizi. Bahan dimasukkan kedalam makanan untuk tujuan teknis dalam tahapan pembuatan, pemrosesan, persiapan, pengemasan, penyimpanan atau pendistribusian makanan untuk produksi komponen, atau untuk memberikan pengaruh sifat makanan itu sendiri (Gurusinga, 2019).

Bahan tambahan pangan terdiri dari bahan sintesis dan alami. Bahan tambahan pangan sintesis diantaranya pewarna, pemanis, pengawet, penyedap, anti oksidan, penambah aroma dan pengatur keasaman. Sementara yang berasal dari bahan alami diantaranya pewarna dari tumbuhan, pemanis dari gula, pengawet dari garam, penyedap dari garam dan cabe dan pemberi aroma dari daun jeruk (Cahyadi, 2012).

1. Bahan Tambahan Pangan (BTP) Yang Diperbolehkan.

Penggolongan bahan tambahan pangan (BTP) yang diizinkan digunakan pada pangan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan:

- a) Pewarna, yaitu BTP yang berfungsi untuk memperbaiki atau memberi warna pada pangan.
- b) Pemanis buatan, yaitu BTP yang berfungsi menyebabkan rasa manis pada pangan, dan hampir tidak memiliki nilai gizi.
- c) Pengawet, yakni BTP yang berfungsi untuk mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman atau penuaian lain pada pangan yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroba.

- d) Antioksidan, yakni BTP yang berfungsi untuk mencegah atau menghambat proses oksidasi lemak sehingga mencegah terjadinya ketengikan.
- e) Antikempal, yakni BTP yang berfungsi untuk mencegah pengempalan (menggumpalnya) pangan yang berupa serbuk seperti tepung atau bubuk.
- f) Penyedap rasa dan aroma, menguatkan rasa, yakni BTP yang berfungsi memberikan, menambahkan atau mempertegas aroma.
- g) Pengatur keasamaan (pengasam, penetral, dan pendapar) yakni BTP yang berfungsi untuk mengasamkan, menetralkan, dan mempertahankan keasamaan.
- h) Pemutih dan pematang tepung, yakni BTP yang berfungsi untuk mempercepat proses pemutihan dan pematangan tepung sehingga dapat memperbaiki mutu pemanggangan.
- i) Pengemulsi, pemantap dan pengental, yakni BTP yang berfungsi untuk membantu terbentuknya dan memantapkan sistem dispersi yang homogen pada pangan.
- j) Pengeras, yakni BTP yang berfungsi untuk memperkeras atau mencegah melunaknya pangan.
- k) Sekustran, yakni BTP yang berfungsi untuk mengikat ion logam yang ada dalam pangan, sehingga memantapkan warna, aroma dan tekstur.

2. Bahan Tambahan Pangan (BTP) Yang Tidak Diperbolehkan

Berdasarkan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan yang dilarang penggunaannya adalah sebagai berikut: boraks, formalin, minyak nabati yang dirominasi, kloramfenikol, kalium klorat, dietilpirokarbonat, nitofuranzon, phenetilkarbamida, asam salisilat dan garamnya, pewarna merah (*rhodamin B*), pewarna kuning (*metayl yellow*), pemanis sintesis (*dulsin*), pengeras (*potasium bromat*) (Suhada, 2017).

Penggunaan bahan tambahan pangan (BTP) ataupun zat adiktif lainnya pada makanan semakin meningkat, dikarenakan setelah penemuan mengenai keberhasilannya dalam mensistesi bahan kimia baru yang lebih praktis, lebih murah, dan lebih mudah diperoleh. Penambahan bahan

tambahan dalam makanan dianggap perlu untuk meningkatkan mutu suatu produk makanan itu sendiri. Secara umum bahan adiktif dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu :

- a) Aditif sengaja merupakan aditif yang sengaja ditambahkan kedalam pangan untuk meningkatkan konsistensi, citarasa, mengendalikan keasaman/kebasaan, dan memantapkan bentuk dan rupa.
- b) Aditif tidak sengaja merupakan aditif yang telah ada di dalam makanan (walaupun sedikit) sebagai akibat dari proses pengolahan. Begitupun halnya, bahan pengawet yang ada di dalam makanan berfungsi untuk membuat makanan tersebut lebih tahan lama, menarik, rasa dan teksturnya lebih sempurna seta berkualitas (Surati, 2015).

Tujuan dari penggunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yaitu dapat meningkatkan ataupun mempertahankan kandungan gizi dan kualitas daya simpan, mempermudah preparasi bahan yang dapat digunakan hanya apabila dibenarkan dengan maksud untuk mencapai masing-masing tujuan dari penggunaannya, membuat bahan pangan lebih mudah dan menarik saat dihidangkan (Handayani, 2019).

B. Tinjauan Umum Tentang Bahan Pemanis

Pemanis merupakan senyawa kimia yang sering ditambahkan dan digunakan untuk keperluan produk olahan pangan, industri, serta minuman dan makanan kesehatan. Pemanis adalah tambahan makanan yang ditambahkan dalam makanan atau minuman untuk menciptakan rasa manis. Pemanis berfungsi untuk meningkatkan cita rasa, aroma, memperbaiki sifat-sifat fisik, pengawet, memperbaiki sifat-sifat kimia sekaligus merupakan sumber kalori bagi tubuh. Rasa manis dapat dirasakan pada ujung sebelah luar lidah. Rasa manis dihasilkan oleh berbagai senyawa organik termasuk alkohol, glikol, gula dan turunan gula (Ridhatul, 2021).

1. Jenis-jenis Pemanis

a. Pemanis Alami

Pemanis alami biasanya berasal dari tanaman. Tanaman penghasil pemanis yang utama adalah tebu (*Saccharum officinarum L*) dan bit (*Beta*

vulgaris L). Kedua jenis tanaman ini sering disebut gula alam atau sukrosa. Selain sukrosa ada jenis pemanis alami lain yang sering digunakan antara lain: laktosa, maltose, galaktosa, D-Glukosa, D-Fruktosa, Sorbitol, Manitol, Gliserol, Glisina (Cholida, 2014).

Gula alami ini tidak mengandung vitamin, tidak ada serat kasar, hanya sejumlah kecil mineral, akan tetapi tetap mengandung kalori 394 kkal dalam setiap 100 gram bahan. Gula alami merupakan sumber kalori, semua bahan yang bernilai seperti vitamin dan mineral akan hilang selama proses pengolahan dan pemurnian (Cholida, 2014).

Pemanis alami digunakan untuk menimbulkan rasa manis pada makanan dan minuman yang berasal dari bahan alami. Pemanis ini dapat diperoleh dari tumbuhan. Pemanis alami merupakan bahan pemberi rasa manis yang diperoleh dari bahan-bahan nabati maupun hewani. Menurut (Ridhatul, 2021) contoh pemanis alami :

- 1) Gula tebu mengandung zat pemanis fruktosa yang merupakan salah satu jenis glukosa. Gula tebu atau gula pasir yang diperoleh dari tanaman tebu merupakan pemanis yang paling banyak digunakan.
- 2) Gula merah merupakan pemanis dengan warna coklat. Gula merah merupakan pemanis kedua yang banyak digunakan setelah gula pasir.
- 3) Madu merupakan pemanis alami yang dihasilkan oleh lebah madu. Selain sebagai pemanis, madu juga banyak digunakan sebagai obat.
- 4) Kulit kayu manis merupakan kulit kayu yang berfungsi sebagai pemanis. Selain itu kayu manis juga berfungsi sebagai pengawet.
- 5) Sirup maple adalah pemanis yang dibuat dari getah pohon maple. Pohon ini menyimpan gula dalam akarnya sebelum musim dingin dan getahnya akan berpindah kebagian atas saat musim semi sehingga dapat diambil dari batangnya.
- 6) Daun stevia termasuk pemanis alami karena dihasilkan dari tanaman stevia dan tidak melibatkan proses perubahan kimiawi selama proses pengolahannya.

Tabel 1. Batas maksimum penggunaan bahan tambahan pemanis alami yang diperbolehkan beserta *Acceptable Daily Intake* (ADI).

No	Jenis BTP Pemanis Alami	<i>Acceptable Daily Intake</i> (ADI)
1	Sorbitol (<i>Sorbitol</i>):	<i>Not specified</i>
	Sorbitol Sirup (<i>Sorbitol syrup</i>)	<i>No ADI Allocated</i>
2	Manitol (<i>Mannitol</i>)	<i>Not specified</i>
3	Isomalt/Isomaltitol (<i>Isomalt /Isomaltitol</i>)	<i>Not specified</i>
4	Thaumatol (<i>Thaumatol</i>)	<i>Not specified</i>
5	Glikosida steviol (<i>Steviol glycosides</i>)	0 - 4 mg/kg (sebagai steviol)
6	Maltitol (<i>Maltitol</i>):	<i>Not specified</i>
	Maltitol sirup (<i>Maltitol syrup</i>)	<i>Not specified</i>
7	Laktitol (<i>Lactitol</i>)	<i>Not specified</i>
8	Silitol (<i>Xylitol</i>)	<i>Not specified</i>
9	Eritritol (<i>Erythritol</i>)	<i>Not specified</i>

Sumber : (Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan RI, 2019).

b. Pemanis Sintetis

Pemanis sintetis (buatan) merupakan zat yang ditambahkan dalam makanan dan minuman untuk menimbulkan rasa manis yang diperoleh secara sintetis, yang berfungsi untuk menambah rasa manis pada makanan dan minuman. Zat ini berfungsi membantu mempertajam penerimaan terhadap rasa manis tersebut, sedangkan kalori yang dihasilkan rendah dari pada gula (Ridhatul, 2021).

Menurut peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/Menkes/Per/88, yang dimaksud dengan pemanis buatan merupakan bahan tambahan makanan yang dapat menyebabkan rasa manis pada makanan, yang tidak atau hampir tidak mempunyai nilai gizi. Jenis pemanis buatan sangat bermacam-macam, antara lain sakarin, siklomat, aspartam, dulsin, asesulfam K, dan masih banyak lagi. Namun tidak semua pemanis buatan diperbolehkan penggunaannya di Indonesia.

Meskipun siklomat masuk ke dalam golongan pemanis buatan yang diizinkan oleh pemerintah, akan tetapi penggunaannya harus dihindari. Karena tidak semua masyarakat mengerti batas aman dari penggunaan

sakarin dan siklamat. Berbagai efek negatif akan muncul ketika mengkonsumsi sakarin dan siklamat dengan dosis yang berlebih dengan akumulasi di setiap harinya (Cholida, 2014).

Tabel 2. Batas maksimum penggunaan bahan tambahan pemanis buatan yang diperbolehkan beserta *Acceptable Daily Intake* (ADI).

No	Jenis BTP Pemanis Buatan	<i>Acceptable Daily Intake</i> (ADI)
1	Asesulfam-K (<i>Acesulfame potassium</i>)	0 – 15 mg/kg BB
2	Aspartam (<i>Aspartame</i>)	0 – 40 mg/kg BB
3	Asam siklamat (<i>Cyclamic acid</i>)	0 – 11 mg/kg BB
	Kalsium siklamat (<i>Calcium cyclamate</i>)	0 – 11 mg/kg BB
	Natrium siklamat (<i>Sodium cyclamate</i>)	0 – 11 mg/kg BB
4	Sakarin (<i>Saccharin</i>)	0 – 5 mg/kg BB
	Kalsium sakarin (<i>Calcium saccharin</i>)	0 – 5 mg/kg BB
	Kalium sakarin (<i>Potassium saccharin</i>)	0 – 5 mg/kg BB
	Natrium sakarin (<i>Sodium saccharin</i>)	0 – 5 mg/kg BB
5	Sukralosa (<i>sucralosa/Trichlorogalactosucrose</i>)	
6	Neotam (<i>Neotame</i>)	0 – 2 mg/kg BB

Sumber : (Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan RI, 2019).

c. Ciri Makanan dan Minuman yang Mengandung Pemanis Buatan

Ciri-ciri makanan dan minuman yang menggunakan pemanis buatan yaitu memiliki rasa manis yang pekat, ada rasa pahit yang tertinggal, membuat tenggorokan menjadi kering, minuman yang diberi pemanis buatan lebih encer dibandingkan dengan minuman yang mengandung gula asli (Permenkes RI No.722/Menkes/Per /IX/1988).

Secara fisik, ada ciri yang mudah dikenali untuk membedakan minuman yang mengandung pemanis buatan dan pemanis alami, yaitu konsistensi minumannya yang lebih cair. Misalnya, sirup yang mengandung pemanis buatan akan memiliki konsistensi yang lebih encer dibanding dengan yang mengandung pemanis alami. Tingkat rasa manis

pada pemanis buatan memang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan pemanis alami. Akibatnya, meskipun kadar pemanis buatan ini tergolong kecil rasa manisnya. Pemanis buatan memiliki aftertaste yang khas, antara lain:

1) Memiliki rasa manis yang pekat

Pemanis buatan memiliki rasa manis yang berlebihan dan sangat pekat. Bahkan, tak jarang rasa manisnya cenderung membuat rasa cepat bosan setelah mengonsumsinya.

2) Ada rasa pahit yang tertinggal

Pemanis buatan yang terkandung dalam makanan atau minuman akan meninggalkan sisa rasa pahit dalam mulut. Hal ini disebabkan adanya kandungan bahan kimia sebagai bahan baku pemanis buatan tersebut.

3) Membuat tenggorokan menjadi kering

Membuat tenggorokan terasa kering setelah meminumnya. Sehingga menimbulkan rasa haus yang amat sangat. Jika tidak segera minum air putih, biasanya akan timbul serangan batuk dan penyakit tenggorokan lainnya (*Kompas*, 8 Februari 2013).

d. Fungsi Pemanis Buatan

Penambahan pemanis buatan ke dalam bahan pangan mempunyai beberapa tujuan, yaitu :

1) Sebagai pemanis pangan bagi penderita diabetes melitus atau kencing manis. Bahan pemanis sintesis dikonsumsi untuk menghindari kelebihan kadar gula, karena gula alami mengandung sejumlah kalori yang bisa meningkatkan kadar glukosa dalam darah.

2) Memenuhi kebutuhan kalori rendah untuk penderita kegemukan. Seseorang yang gemuk akan berusaha untuk menghindari makanan-makanan yang berasa manis. Gula dalam tubuh akan dimetabolisme dalam tubuh menjadi suatu energi atau kalori. Jika orang gemuk mengkonsumsi makanan-makanan manis atau minuman manis maka akan menghasilkan energi atau kalori yang sangat banyak.

Seandainya energi atau kalori ini tidak digunakan maka akan disimpan dalam tubuh dalam bentuk cadangan makanan yang biasanya berupa lemak. Kemudian jika konsumsi gula sudah dicukupi oleh zat lain maka energi sisa atau kalori sisa juga akan tetap disimpan dalam bentuk lemak. Agar orang gemuk tetap bisa menikmati rasa manis maka orang yang gemuk sebaiknya mengkonsumsi makanan atau minuman dengan gula pengganti yaitu berupa pemanis buatan (Cholida, 2014).

3) Penyalut sediaan tablet obat.

Beberapa obat mempunyai rasa yang tidak enak, karena itu untuk menutupi rasa yang tidak enak dari obat tersebut biasanya dibuat obat yang bersalut dengan tambahan pemanis buatan. Pemanis buatan lebih sering digunakan untuk penyalut obat karena umumnya bersifat higroskopis dan tidak menggumpal (Cholida, 2014).

4) Menghilangkan efek merusak dari gula alami pada gigi. Pemakaian pemanis sintesis yang memiliki rasa manis yang cukup tinggi hanya dengan pemakaian dalam jumlah sedikit dapat menghindari kerusakan gigi (Widana, 2014).

5) Mengurangi atau menekan biaya produksi pada produk-produk hasil industri seperti makanan/minuman karena jumlah yang digunakan untuk mempermanis produk sedikit serta harga per satuan penggunaan cukup murah (Widana, 2014).

C. Tinjauan Umum Tentang Natrium Siklamat

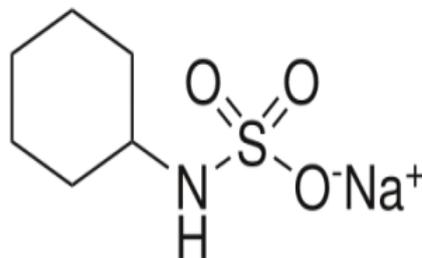
Siklamat pertama kali ditemukan dengan tidak sengaja oleh Michael Sveda pada tahun 1937. Sejak tahun 1950 siklamat ditambahkan ke dalam pangan dan minuman. Siklamat dapat menghasilkan efek rasa yang pahit setelah konsumsi. Hal inilah yang menyebabkan penggunaan siklamat sering kali dikombinasikan dengan penggunaan pemanis lainnya seperti sukralosa sehingga dapat menutupi rasa pahit tersebut. Efek sinergis penggunaan Siklamat dengan pemanis lainnya menyebabkan intensitas rasa manis yang dihasilkan jauh lebih tinggi (Gurusinga, 2018).

Siklamat ($C_6H_{11}NH_2SO_3Na$) umumnya dalam bentuk garam kalsium, kalium, dan natrium siklamat. Garam siklamat berbentuk kristal putih, tidak berbau, tidak berwarna, dan mudah larut dalam air dan etanol, intensitas kemanisannya adalah 30 kali lebih manis dibandingkan sukrosa, stabil di dalam panas dan dingin, serta mempunyai umur simpan yang panjang. Siklamat disetujui untuk digunakan lebih dari 100 negara di seluruh dunia, antara lain Kanada, Australia, Meksiko, dan Indonesia (Cholida, 2014).

Siklamat memiliki umur simpan yang sangat panjang dengan aplikasi penggunaan pada suhu yang lebih variatif, baik dipanaskan atau dibekukan tanpa terjadinya efek yang berarti terhadap kemanisan dan stabilitasnya. Siklamat banyak digunakan sebagai pemanis pada makanan yang siap dikonsumsi, dalam minuman diet dan berbagai produk makanan yang rendah kalori produk yang ditambahkan siklamat memiliki flavor yang lebih meningkat sehingga banyak juga digunakan sebagai senyawa pembentuk flavor pada produk farmasi, sabun dan pasta gigi. Kalangan pedagang dan pengecer, siklamat dikenal dengan nama dagang sodium atau biang gula. (Gurusinga, 2018).

1. Struktur Kimia

- Rumus molekul : $C_6H_{11}NH_2SO_3Na$
- Nama kimia : natrium sikloheksilsulfamat
- Berat molekul : 179,24
- Rumus bangun :



Gambar 1. Rumus Bangun Natrium Siklamat
(Sumber: Ridhatul, 2021).

2. Sifat Fisika

Natrium Siklamat memiliki bentuk kristal berwarna putih, tidak beraroma dan tidak mempunyai warna. Natrium siklamat sifat kelarutannya mudah larut didalam air, etanol dan sukar larut dalam eter, benzene dan kloroform (Rosdayani, 2018).



Gambar 2. Natrium Siklamat
(Sumber : Rosdayani, 2018).

3. Dampak Penggunaan Siklamat Berlebih Bagi Kesehatan

Penggunaan siklamat sebagai bahan tambahan pangan tidak boleh melebihi batas maksimum yang dipersyaratkan. Pemanis buatan dapat menimbulkan efek negatif bagi kesehatan manusia. Efek negatif tidak langsung seketika terjadi pada manusia tetapi membutuhkan waktu 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. Selain itu efek negatif pemanis buatan bagi anak-anak adalah merangsang keterbelakangan mental, hal ini terjadi karena otak masih tahap perkembangan dan proses terakumulasi pemanis buatan pada jaringan syaraf (Sebayang, dkk, 2015). BPOM menjelaskan kerusakan organ berdasarkan hasil uji laboratorium pada hewan uji, pemberian Natrium Siklamat dalam dosis tinggi dapat menyebabkan tumor kandung kemih, paru, limpa dan menyebabkan kerusakan genetik. Kerusakan hati dan ginjal paparan siklamat

secara berulang-ulang dengan dosis tinggi dapat menyebabkan kerusakan hati dan ginjal (Ismail, 2013).

D. Tinjauan Umum Tentang *Thai Tea*



Gambar 3. Minuman *Thai Tea*
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022).

Thai Tea adalah salah satu minuman yang berasal dari negeri gajah putih Thailand yang telah dikenal di masyarakatnya sejak tahun 80-an. Meski secara historikal Thailand tidak pernah menjadi minuman umum dan banyak digemari warganya. *Thai Tea* merupakan salah satu teh dari Thailand yang saat ini sedang tren di kalangan masyarakat. Dengan rasanya yang khas dan nikmat, sangat cocok di tenggorokan apabila cuaca sedang terik maupun sebagai pelengkap saat santai bercengkrama dengan orang terdekat. Maka dari itu bisnis ini dinilai cukup menarik untuk dipilih karena masyarakat sudah tak asing dengan cita rasanya (Akhyar, 2019).

Thai Tea merupakan minuman khas Thailand berbahan dasar teh hitam yang ditambahkan dengan gula, kental manis/krimmer dan es, yang diseduh dengan air pada suhu 88-100°C selama 3-5 menit. Penyeduhan pada suhu dan waktu tersebut diharapkan untuk menghindari adanya bakteri dalam air yang digunakan selama pembuatan *Thai Tea* (Mawarni, dkk, 2019).

Bahan yang ditambahkan dalam minuman *Thai Tea* lainnya adalah gula yang berfungsi sebagai pemanis minuman teh olahan tersebut. Gula merupakan bahan pemanis alami yang bisa digantikan dengan bahan tambahan pangan pemanis buatan sebagai alternatif untuk meredam biaya produksi yang tinggi (Galih, 2018).

E. Tinjauan Umum Tentang Metode Identifikasi Natrium Siklamat

1. Analisis Kualitatif

Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menghasilkan penemuan-penemuan yang tidak dapat dicapai dengan menggunakan prosedur statistik atau dengan cara kuantitatif (Sidiq & Choiri, 2013). Secara umum analisis bahan pemanis sintesis jenis Natrium Siklamat yang terdapat dalam minuman secara kualitatif dapat dilakukan dengan :

a. Metode Pengendapan

Tambahkan 10 ml larutan HCl 10% ke dalam hasil saringan contoh, dan tambahkan pula 10 ml larutan BaCl₂ 10%, biarkan 30 menit saring dengan kertas saring Whatman 42, lalu tambahkan 10 ml NaNO₂ 10%, kemudian panaskan di atas penangas air. Bila timbul endapan putih dari BaSO₄ berarti contoh mengandung siklamat. Pengendapan dilakukan dengan cara menambahkan barium klorida dalam suasana asam kemudian ditambahkan natrium nitrit sehingga akan terbentuk endapan barium sulfat. Ketika ikatan sulfat telah diputus maka ion Ba²⁺ akan bereaksi dengan ion sulfat dan menghasilkan endapan barium sulfat (BaSO₄).

Pemisahan unsur murni (analit) yang terdapat dalam sampel dapat terjadi melalui beberapa cara pengendapan. Dalam cara pengendapan, analit yang akan ditetapkan, diendapkan dari larutannya dalam bentuk senyawa yang tidak larut atau sukar larut, sehingga tidak ada yang hilang selama penyaringan, pencucian dan penimbangan. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasilnya cara pengendapan (Sudjadi, 2012):

- 1) Endapan harus sedemikian tidak larut, sehingga tidak ada kehilangan yang berarti pada penyaringan. Dalam kenyataannya, keadaan ini diijinkan asalkan banyaknya yang masih tinggal (tidak terendapkan)

tidak melampaui batas minimum yang dapat ditunjukkan oleh neraca analitik 0,1 mg.

- 2) Keadaan fisik endapan harus sedemikian rupa sehingga dapat segera dipisahkan dari larutannya dengan penyaringan serta dicuci hingga bebas dari pengotor. Zarah-zarah endapan harus dapat ditahan alat penyaring serta besarnya zarah tidak berubah selama pencucian.
- 3) Endapan harus dapat diubah menjadi senyawa murni dengan susunan kimia yang pasti ini dapat dicapai dengan pemijaran atau pengeringan/penguapan memakai cairan yang cocok. Faktor (a) menyangkut sempurnanya pengendapan serta berhubungan erat atau ditentukan dengan hasil kali kelarutannya.

Sebanyak 5ml larutan sampel dimasukkan dalam tabung reaksi ditambah 2,5 ml BaCl_2 10% lalu diamkan. Setelah itu sentrifuge selama 10 menit dengan kecepatan 3000 rpm, kemudian saring larutan. Larutan hasil saringan ditambah 2,5 ml HCl 10% dan 2,5 ml NaNO_2 10%. Larutan dipanaskan di atas penangas air 13 pada suhu 50°C selama 15 menit. Adanya endapan warna putih menunjukkan adanya siklamat (Handayani, 2015).

b. Metode 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 di dalamnya, 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 (Sudjadi, 2012).

Fase gerak yang dikenal sebagai pelarut pengembang akan bergerak sepanjang fase diam karena pengaruh kapiler pada pengembangan secara menaik (*ascending*), atau karena pengaruh gravitasi pada pengembangan

secara menurun (*descending*). Kromatografi lapis tipis dalam pelaksanaannya lebih mudah dan lebih murah dibandingkan dengan kromatografi kolom. Demikian juga dengan peralatan yang digunakan. (Sudjadi, 2012).

c. Metode Alkalimetri

Alkalimetri merupakan cara penetralan jumlah basa terlarut atau konsentrasi larutan basa melalui titrimetri. Metode alkalimetri merupakan reaksi penetralan asam dengan basa. Titrasi asam-basa menetapkan beranekaragam zat yang bersifat asam dengan basa, baik organik maupun anorganik. Banyak contoh dalam analitiknya dapat diubah secara kimia menjadi asam atau basa dan kemudian ditetapkan dengan titrasi. Alkalimetri salah satu metode yang sering digunakan untuk mengetahui konsentrasi suatu asam. Penggunaan basa yang lazim digunakana adalah NaOH. Untuk mengetahui titik akhir alkalimetri adalah dengan melihat perubahan warna yang terjadi. Metode alkalimetri menggunakan indikator PP (Phenophatalein) (Dara, 2020).

2. Analisis Kuantitatif

Penelitian kuantitatif menekankan fenomena-fenomena objektif yang dikaji secara kuantitatif dengan menggunakan desain penelitian dilakukan dengan penggunaan angka-angka, pengolahan statistik, struktur dan percobaan yang terkontrol (Hamdi & Bahrudin, 2014).

a. Metode Ekstraksi

Timbang seksama 8,0 g minuman sampel masukkan kedalam gelas piala dan tambahkan 50 mL aquades. Tambahkan 10,0 mL H₂SO₄ 10%, masukkan kedalam corong pemisah. Tambahkan 25,0 mL eter kemudian dikocok hingga terbentuk dua lapisan yaitu lapisan eter di atas dan sampel di bawah (tiap kali habis mengocok hendaknya tutup/kran corong pemisah dibuka hati-hati untuk mengeluarkan uap). Pisahkan lapisan eter (lapisan atas) dari fraksi sampel dan dicuci 2 kali, setiap kali dengan 10,0 mL air. Tambahkan 20,0 mL NaCl jenuh untuk menghindari emulsifikasi. Air cucian dikumpulkan bersama fraksi cairan sampel

kemudian ekstraksi diulang kembali 2 kali, setiap kali dengan 25,0 mL eter dan dikocok hingga terbentuk dua lapisan. Ekstrak eter hasil tiap kali ekstraksi dikumpulkan dan masukkan ke dalam gelas piala, kemudian diuapkan hingga fraksi eternya habis (Wibowoutomo, 2002).

b. Metode Titrasi

Diambil 50 mL sampel dilarutkan dalam campuran 45 mL H₂O dan 5 mL HCl pekat lalu diamkan selama 2-3 menit. Ditambahkan indikator methylen blue sebanyak 2 tetes dan tropaeolin OO sebanyak 3 tetes. Titrasi dengan NaNO₂ pada suhu 150°C. Titrasi dihentikan ketika larutan berubah warna dari ungu menjadi biru kehijauan. Catat volume NaNO₂ yang di butuhkan (Oktaviasari, 2014).

c. Metode Gravimetri

Analisis gravimetri adalah cara analisis kuantitatif berdasarkan berat tetap (berat konstan)-nya. Dalam analisis ini, unsur atau senyawa yang dianalisis dipisahkan dari sejumlah bahan yang dianalisis. Bagian terbesar dari analisis gravimetri menyangkut perubahan unsur atau gugus atau senyawa 15 yang dianalisis menjadi senyawa lain yang murni dan mantap (stabil), sehingga dapat mengetahui berat tetapnya. Berat unsur atau gugus yang dianalisis selanjutnya dihitung dari rumus senyawa serta berat atom penyusunnya. Pengerjaan analisis secara gravimetri dapat dibagi dalam beberapa langkah sebagai berikut: tahap pengendapan, penyaringan, tahap pencucian endapan, dan tahap pengeringan, pemanasan/pemijaran dan penimbangan endapan sehingga konstan (Sudjadi, 2012).

d. Spektrofotometri

Spektrofotometer adalah suatu instrument untuk mengukur transmitansi atau absorban suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang dan pengukuran terhadap sederetan sampel pada suatu panjang gelombang tertentu. Salah satu prinsip kerja spektrofotometer didasarkan pada fenomena penyerapan sinar oleh spesi kimia tertentu di daerah ultra violet dan sinar tampak (visible) (Winastia, 2011).

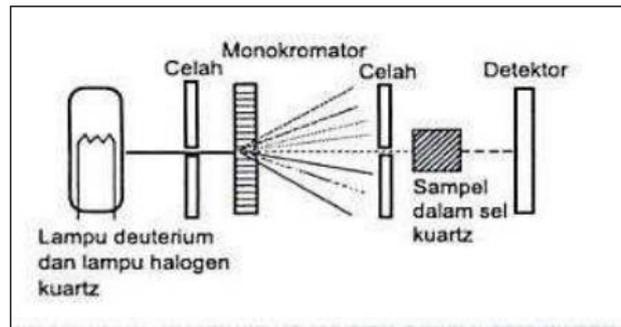
Spektrofotometri merupakan metode analisis untuk mengukur konsentrasi suatu senyawa berdasarkan kemampuan senyawa tersebut untuk menyerap sinar atau cahaya dasar pemanfaatan untuk analisis dengan spektrofotometri adalah panjang gelombang dari sinar ultraviolet (UV) dan sinar tampak (visible) merupakan salah satu bagian dari radiasi elektromagnetik (REM). Sinar tampak mempunyai panjang gelombang 400-750 nm sedangkan sinar UV mempunyai panjang gelombang 200-400 nm (Made, dkk, 2015).



Gambar 4. Alat Spektrofotometri
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022).

Spektrum Uv-Vis adalah hasil interaksi antara radiasi elektromagnetik (REM) dengan molekul. REM merupakan bentuk energi radiasi yang mempunyai sifat gelombang dan partikel (foton). Karena bersifat sebagai gelombang, beberapa parameter perlu diketahui, misalnya panjang gelombang (λ), frekuensi (ν), bilangan gelombang ($\bar{\nu}$), dan serapan (A) (Sarumaha, 2019).

Metode Spektrofotometri Ultra-violet dan Sinar Tampak berdasarkan pada hukum LAMBERT-BEER. Hukum tersebut menyatakan bahwa jumlah radiasi cahaya Tampak, Ultra-violet dan cahaya-cahaya lain yang diserap atau ditransmisikan oleh suatu larutan merupakan suatu fungsi eksponen dari konsentrasi zat dan tebal larutan. Hukum ini secara sederhana dapat dinyatakan dalam rumus berikut:



Gambar 5. Diagram Skematik Spektrofotometri UV-Vis
(Sumber : Sutharini, dkk, 2015).

1) Tahapan Dalam Analisis Spektrofotometri Uv-Vis

Beberapa hal yang dapat diperhatikan dalam analisis spektrofotometri Uv-Vis dalam senyawa yang semula tidak berwarna akan dianalisis dengan spektrofotometri visible karena senyawa tersebut terlebih dahulu menjadi senyawa yang berwarna.

Tahap-tahap yang harus diperhatikan menurut (Sarumaha, 2019) adalah sebagai berikut:

a. Pembentukan molekul yang dapat menyerap sinar Uv-Vis

Hal ini dilakukan jika senyawa yang dianalisis tidak menyerap pada daerah tersebut.

b. Waktu operasional

Cara ini digunakan untuk pengukuran hasil reaksi atau pembentukan warna.

c. Pemilihan panjang gelombang

Panjang gelombang digunakan untuk analisis kuantitatif adalah panjang gelombang yang mempunyai absorbansi maksimal.

2) Instrumentasi Spektrofotometer Uv-Vis

Spektrofotometer yang sesuai untuk pengukuran didaerah spektrum violet dan sinar tampak terdiri atas suatu sistem optik dengan kemampuan menghasilkan sinar manokromatis dalam jangkauan panjang gelombang 200-800 nm.

- a. Sumber-sumber lampu : lampu deuterium digunakan untuk daerah Uv pada panjang gelombang dari 190-350 nm, sementara lampu halogen kuarsa atau lampu tungsten digunakan untuk daerah visibel (pada panjang gelombang antara 350-900 nm).
- b. Monokromator : digunakan untuk mendispersikan sinar kedalam komponen-komponen panjang gelombang yang selanjutnya akan dipilih oleh celah (slit). Monokromator akan berputar sedemikian rupa sehingga kisaran panjang gelombang dilewatkan pada sampel sebagai scan instrument melewati spektrum.
- c. Optik-optik : dapat didesain untuk memecah sumber sinar sehingga sumber sinar melewati 2 kompartemen, dan sebagai mana dalam spektrofotometer berkas ganda (double beam), suatu larutan blanko dapat digunakan dalam satu kompartemen untuk mengkoreksi pembacaan atau spektrum sampel (Hasibuan, 2015).

3) Jenis Spektrofotometer Uv-Vis

Single beam:

- a. Celah keluar sinar monokromatis hanya satu.
- b. Wadah atau kuvet yang dapat dilalui sinar hanya satu.
- c. Pada setiap perubahan panjang gelombang, alat harus dinolkan.

Double beam:

- a. Celah keluar sinar monokromatis ada dua.
- b. Sinar melalui dua kuvet sekaligus.
- c. Alat cukup satu kali dinolkan dengan cara mengisi kedua kuvet dengan larutan blanko.

4) Spektrum Absorpsi

Spektrofotometer dapat digunakan untuk mengukur besarnya energi yang diabsorpsi atau diteruskan. Jika radiasi monokromatik melewati larutan yang mengandung zat yang dapat menyerap, radiasi ini dipantulkan, diabsorpsi oleh zat, dan sisanya ditransmisikan.

$$I_o = I_r + I_a + I_t$$

Pengaruh I_r dapat dihilangkan dengan menggunakan blanko atau kontrol, dengan demikian :

$$I_0 = I_a + I_t$$

5) Hukum Lambert – Beer

Lambert dan Beer telah menurunkan secara empirik hubungan antara intensitas cahaya yang ditransmisikan dan ketebalan larutan serta hubungan antara intensitas dan konsentrasi zat (Sarumaha, 2019).

Hukum Lambert-Beer:

$$A = \text{Log} \frac{I_0}{I_t} = \gamma \cdot b \cdot c =$$

Keterangan :

A = Serapan

I_0 = Intensitas sinar yang datang

I_t = Intensitas sinar yang diteruskan

λ = Absorptivitas molekuler ($\frac{\text{mol} \times \text{cm}}{I_t}$)

a = Daya serap ($\frac{\text{gr} \times \text{mg}}{I_t}$)

b = Tebal Larutan/kuvet

c = Konsentrasi ($\frac{\text{gr}}{I_t} \times \frac{\text{mg}}{\text{ml}}$)

Ada beberapa pembatasan dalam hukum Lambert-beer adalah sebagai berikut:

- Sinar yang digunakan dianggap monokromatis.
- Penyerapan terjadi dalam suatu volume yang mempunyai penampang luas yang sama.
- Senyawa yang menyerap dalam larutan tersebut tidak tergantung terhadap yang lain dalam larutan tersebut.
- Tidak terjadi peristiwa fluoresensi atau fosforisensi
- Indeks bias tidak tergantung pada konsentrasi larutan (Sarumaha, 2019).

BAB III

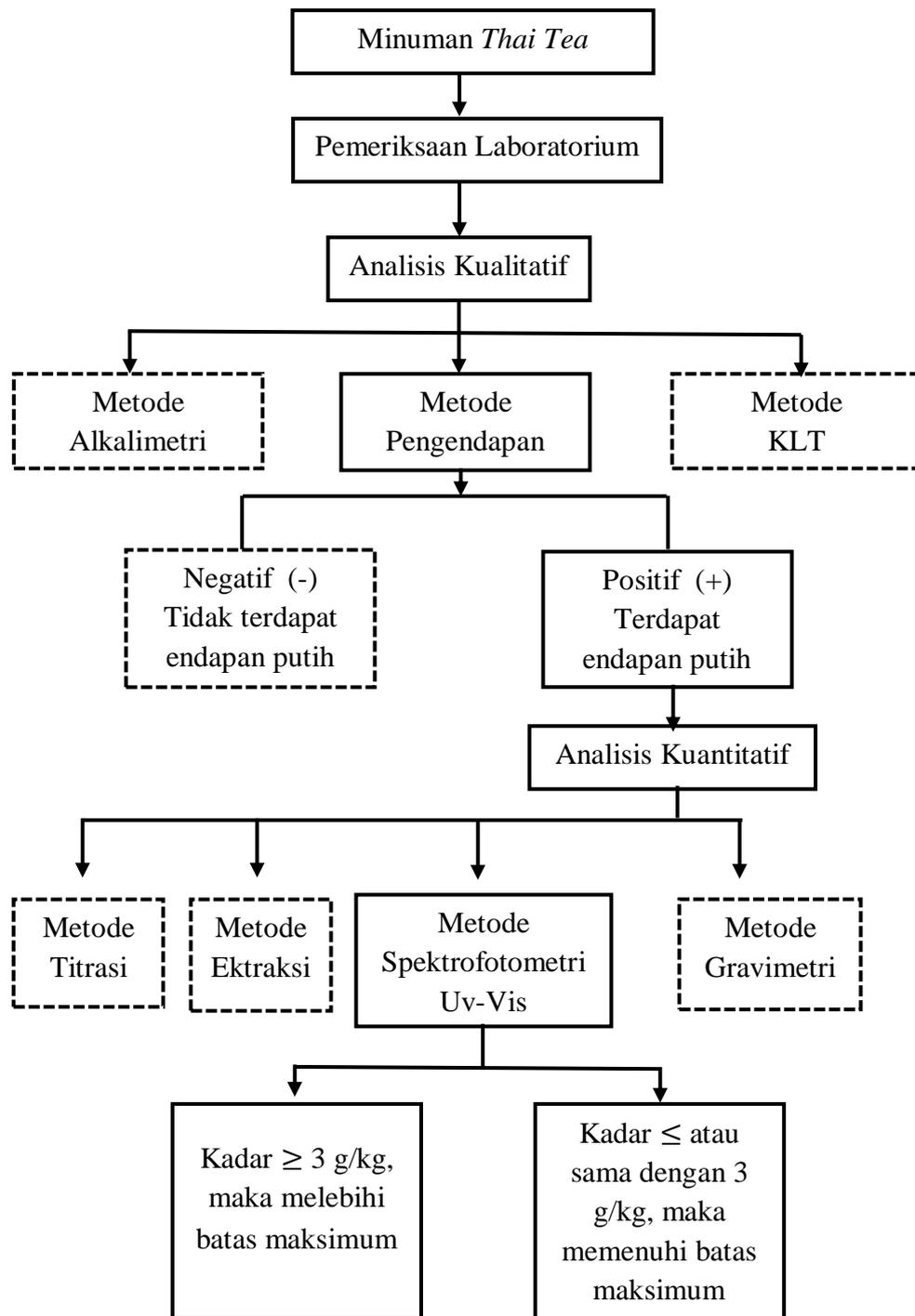
KERANGKA KONSEP

A. Dasar Pemikiran

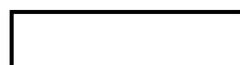
Natrium siklamat merupakan bahan tambahan pangan yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan tidak dapat masuk dalam tubuh jika melebihi batas maksimum yang dipersyaratkan. Natrium Siklamat sering ditambahkan pada minuman berbasis susu, gula dan sirup, contohnya es krim, puding, buah dalam kemasan serta kembang gula. Dampak yang ditimbulkan jika mengonsumsi minuman *Thai Tea* yang mengandung natrium siklamat terus-menerus dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan gejala seperti, diare, iritasi, hipertensi, sakit kepala, kebotakan. Gejala lain yang dapat terjadi yakni kerusakan hati, ginjal, kandung kemih, paru, otak, limfa dan kanker.

Penelitian ini menggunakan analisis kualitatif metode pengendapan dan kuantitatif menggunakan spektrofotometri Uv-Vis. Metode pengendapan dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan pemanis buatan Natrium Siklamat pada minuman *Thai Tea*. Sampel yang dinyatakan positif selanjutnya dilakukan analisis menggunakan spektrofotometri Uv-Vis untuk mengetahui kadar pemanis buatan natrium siklamat pada sampel minuman *Thai Tea* dan menentukan apakah kadar yang ada pada minuman sesuai dengan ketentuan Permenkes RI No.722/Menkes/PER/IX/1988 yakni maksimum 3 g/kg. Jika kadar natrium siklamat ≥ 3 g/kg, maka sampel tidak memenuhi ketentuan kadar maksimum. Jika kadar natrium siklamat \leq atau sama dengan 3 g/kg, maka sampel memenuhi kadar maksimum. Penggunaan spektrofotometri UV-Vis karena sederhana, cepat, akurat, dan reproduibel. Spektrofotometri juga dapat digunakan untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil dimana akan lebih menguntungkan jika dibandingkan dengan metode analisis kuantitatif lainnya yang memerlukan waktu yang lebih lama karena harus dilakukan pemisahan terlebih dahulu.

B. Kerangka Pikir



Keterangan :



: Variabel yang diteliti



: Variable yang tidak diteliti

C. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas (*Independent Variabel*)

Variabel bebas (*Independent Variabel*) adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat, pada penelitian ini minuman *Thai Tea* yang dijual di Kecamatan Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variabel*)

Variabel Terikat (*Dependent Variabel*) adalah variabel yang dipengaruhi variabel bebas, pada penelitian ini adalah kadar pemanis buatan natrium siklamat.

D. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

1. Defini Operasional

- a. Minuman *Thai Tea* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah minuman *Thai Tea* yang dijual digerai *box* di Kecamatan Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara. *Thai Tea* adalah jenis minuman olahan yang terbuat dari seduhan teh, susu kental manis, gula pasir, *creamer* yang ditambahkan es batu ataupun tidak menggunakan es batu.
- b. Natrium Siklamat dalam penelitian ini adalah natrium siklamat yang ditambahkan pada minuman *Thai Tea* sebagai penambah rasa manis pada minuman.
- c. Untuk mengidentifikasi kadar pemanis buatan Natrium Siklamat dianalisis secara kualitatif metode pengendapan dan kuantitatif menggunakan metode spektrofotometri Uv-Vis dengan panjang gelombang ultraviolet 200-800 nm.

2. Kriteria Objektif

- a. Metode pengendapan
 - 1) Positif (+) : Jika terdapat endapan putih
 - 2) Negatif (-) : Jika tidak terdapat endapan putih
- b. Metode spektrofotometer

Batas penggunaan bahan tambahan pangan siklamat yaitu maksimum 3g/kg (Permenkes RI No.722/Menkes/PER/IX/1988).

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif, yaitu menentukan ada tidaknya Natrium Siklamat pada sampel dengan metode pengendapan dan menentukan kadar pemanis buatan Natrium Siklamat pada minuman *Thai Tea* di Kecamatan Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara menggunakan spektrofotometri Uv-Vis.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat pengambilan sampel minuman *Thai Tea*. Sampel yang akan diteliti diperoleh dari penjual minuman *Thai Tea* yang berada di Kecamatan Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara. Dan tempat penelitian dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Farmasi Universitas Halu Oleo Kendari.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan 30 Mei – 28 Juni 2022.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah minuman *Thai Tea* yang dijual di Kecamatan Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara yang berjumlah 30 sampel.

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah minuman *Thai Tea* yang dijual di Kecamatan Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara yang terdiri dari 30 sampel. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Total Sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 30.

D. Prosedur Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penyusunan proposal ini adalah data yang berasal dari observasi awal, jurnal penelitian, skripsi, jurnal internasional, dan *study literature* hingga pencatatan hasil pemeriksaan kadar Natrium Siklamat.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah buku catatan kegiatan (*logbook*) yang berisi catatan secara detail mengenai setiap aktivitas yang dilakukan selama proses penelitian, mulai dari observasi awal hingga proses pengumpulan data serta *handphone* sebagai alat dokumentasi selama proses pengumpulan data.

F. Prosedur Penelitian

1. Analisis Kualitatif

a. Pra analitik

1) Metode dan prinsip :

Metode yang digunakan adalah pengendapan. Prinsipnya ialah terbentuknya endapan putih dari reaksi BaCl_2 dengan Na_2SO_4 (diperoleh dari reaksi antara siklamat dengan Na_2SO_4 dalam suasana asam kuat) menunjukkan adanya siklamat (Menurut SNI 01-2893-1992).

2) Persiapan alat dan bahan :

Alat : Gelas ukur 50 ml, Labu Erlenmeyer 100 ml, gelas kimia 50 ml dan 100 ml, labu ukur 500 ml, corong, kertas saring, *Hot plate*.

Bahan : Sampel *Thai Tea*, BaCl_2 10%, HCl 10%, NaNO_2 10%, dan Aquadest

b. Analitik

Berdasarkan (SNI 01-2893-1992) mengenai langkah-langkah uji pemanis buatan Siklamat:

- 1) Sampel diambil sebanyak 10 ml pada gelas ukur 50 ml, lalu tambahkan aquadest sampai tanda batas.
- 2) Disaring menggunakan kertas *whatman* ditampung didalam labu erlenmeyer.
- 3) Ditambahkan 10 ml larutan HCl 10%
- 4) Ditambahkan 10 ml BaCl_2 10%, lalu dibiarkan selama 30 menit.
- 5) Saring menggunakan kertas *whatman*.
- 6) Ditambahkan NaNO_2 10% sebanyak 10 ml dilakukan di ruang asam.

7) Panaskan diatas *hotplate* pada suhu 125-130°C

c. Pasca analitik

1) Positif : Jika terdapat endapan putih

2) Negatif : Jika tidak terdapat endapan putih

2. Analisa Kuantitatif

a. Pra analitik

1) Metode dan prinsip :

Prinsip kerja spektrofotometer adalah penyerapan cahaya pada panjang gelombang tertentu oleh bahan yang diperiksa. Tiap zat memiliki absorbansi pada panjang gelombang tertentu yang khas. Panjang gelombang dengan absorbansi tertinggi digunakan untuk mengukur kadar zat yang diperiksa. Banyaknya cahaya yang diabsorpsi oleh zat berbanding lurus dengan kadar zat. Memastikan ketepatan pengukuran, kadar yang hendak diukur dibandingkan terhadap kadar yang diketahui (standar). Setelah dimasukan blangko (KEMENKES, 2010)

2) Persiapan alat dan bahan

Alat : Spektrofotometri Uv-Vis, timbangan digital, gelas ukur, labu ukur, erlenmeyer, spatula, corong pisah, pipet tetes, beaker gelas, dan pipet volume.

Bahan : Bahan yang digunakan yaitu sampel minuman *Thai Tea*, sampel Natrium Siklamat, Aquades, NaOH 10N, NaOH 0,5N, H₂SO₄ pekat, H₂SO₄ 30%, Sikloheksan, Natrium Hipoklorit 1%, Etil Asetat.

b. Analitik

1) Pembuatan larutan pereaksi untuk larutan uji, larutan baku dan larutan blanko (Ramadhani, 2018)

a. Pembuatan H₂SO₄ 30%

Dipipet 31 ml asam sulfat pekat dimasukan kedalam labu ukur 100 ml ditambahkan aquades sampai tanda batas.

b. Pembuatan larutan NaOH 10M dari NaOH 25M

Dipipet 40 ml natrium hidroksida, dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml, ditambahkan aquades sampai tanda batas.

c. Pembuatan larutan NaOH 0,5 M dari NaOH 25M

Dipipet 2 ml natrium hidroksida dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml, ditambahkan aquades sampai tanda batas.

2) Larutan Uji

Dipipet sejumlah 50 ml sampel, dimasukkan kedalam corong pisah pertama, ditambahkan 2,5 asam sulfatp. Setelah dingin ditambahkan 50 ml etil asetat dan ambil 40 ml, bagian yang jernih, kemudian lapisan air, dimasukkan kedalam corong pisah ke-III, ditambahkan 1 ml natrium hidroksida 10N, 5 ml sikloheksan dan dikocok selama 1 menit. Dipisahkan lapisan air dan dimasukkan ke dalam corong pisah ke-IV, ditambahkan 2,5 ml asam sulfat 30%, 5 ml sikloheksan, 5 ml larutan hipoklorit yang mengandung 1% klor bebas dan dikocok selama 2 menit. Lapisan sikloheksan akan berwarna kuning kehijauan, bila tidak berwarna ditambahkan lagi larutan natrium hipoklorit lebih kurang 5 ml. Lapisan air dibuang, lapisan sikloheksan dicuci dengan 25 ml NaOH 0,5N dan dikocok selama 1 menit. Dibuang lapisan bawah, ditambahkan 25 ml air dikocok dipisahkan dan diambil lapisan bawah.
(A)

3) Larutan Stok

Ditimbang sejumlah 50 mg natrium siklamat, kemudian dimasukkan kedalam labu 50 ml dan dilarutkan dengan air sampai tanda batas.

4) Larutan Baku

Dipipet larutan baku masingmasing 0,02 ml; 0,04 ml; 0,08 ml; 0,12 ml; 0,16 ml dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml yang berbeda, ditambahkan air sampai tanda dan diperlakukan sama seperti larutan uji, mulai dari baku tersebut dimasukkan ke dalam corong kemudian, ditambahkan 1 ml natrium hidroksida 10N, 5 ml sikloheksan dan dikocok selama 1 menit. Dipisahkan lapisan air dan dimasukkan ke dalam corong pisah ke-IV, ditambahkan 2,5 ml asam sulfat 30%, 5 ml

sikloheksan, 5 ml larutan hipoklorit yang mengandung 1% klor bebas dan dikocok selama 2 menit. Lapisan sikloheksan akan berwarna kuning kehijauan, bila tidak berwarna ditambahkan lagi larutan natrium hipoklorit lebih kurang 5 ml. Lapisan air dibuang, lapisan sikloheksan dicuci dengan 25 ml NaOH 0,5N dan dikocok selama 1 menit. Dibuang lapisan bawah, ditambahkan 25 ml air dikocok dipisahkan dan diambil lapisan bawah. (B)

5) Larutan Blanko

Dipipet 50 ml air, dimasukkan ke dalam corong pisah pertama, ditambahkan 2,5 ml asam sulfat pekat, setelah dingin, ditambahkan 50 ml etil asetat dan ambil 40 ml, bagian yang jernih, kemudian dimasukkan kedalam corong pisah ke-II. Dikocok 3 kali dengan 15 ml air, dikumpulkan lapisan air, dimasukkan kedalam corong pisah ke-III, ditambahkan natrium hidroksida 10 N, 5 ml sikloheksan dan dikocok selama 1 menit. Dipisahkan lapisan air dan dimasukkan kedalam corong pisah ke-IV, ditambahkan 25 ml asam sulfat 30 %, 5 ml sikloheksan, 5 ml larutan hipoklorit yang mengandung 1 % klor bebas dan dikocok selama 2 menit. Lapisan sikloheksan akan berwarna kuning kehijauan, bila tidak berwarna ditambahkan lagi larutan hipoklorit lebih kurang 5 ml. Dibuang lapisan bawah, pada lapisan sikloheksan ditambahkan 25 ml air, dikocok, dipisahkan dan diambil lapisan bagian bawah, dimasukkan kedalam labu 10 ml sebagai faktor pengencerannya, sampai tanda dengan sikloheksan.

Analisis data dapat dilakukan secara regresi linear dengan rumus sebagai berikut:

$$Y = bx + a$$

Keterangan :

Y = Absorbansi

a = Intersep

b = Koefisien Regresi (Slope)

$x = \text{Kadar}$

Kadar siklamat dalam sampel dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar siklamat} = \left(\frac{C_{sp} \times F}{W} \right)$$

Keterangan :

C_{sp} = Kadar siklamat diperoleh dari perhitungan kurva kalibrasi

F = Faktor pengenceran (ml)

W = Bobot (g) .

6) Penggunaan Spektrofotometri Uv-Vis

1. Hubungkan Spektrofotometer ke sumber arus
2. Nyalakan spektrofotometer dengan menekan tombol ON pada main spektrofotometer.
3. Tampilan program akan muncul dan memberitahukan bahwa proses inisiasi sedang berlangsung, tunggu hingga proses selesai ditandai dengan munculnya warna hijau dan tertulis status ready.
4. Biarkan selama 15 menit untuk pemanasan, setelah itu spektrofotometer siap digunakan.
5. Atur panjang gelombangnya.
6. Setelah itu spektrofotometer siap digunakan untuk pengukuran serapan sample pada panjang gelombang tertentu.
7. Kuvet dimasukkan setelah di lap dengan kertas tissue. Sisi kuvet yang terang menghadap lubang cahaya dari spektrofotometer.
8. Setelah selesai bekerja, kuvet dikeluarkan dan dibersihkan dari pelarutnya kemudian dikeringkan.
9. Spektrofotometer dimatikan dengan mengklik tombol OFF pada main unit spektrofotometer (Tifany, 2020).

c. Pasca analitik

- 1) Kadar melebihi batas maksimum ketika kadar natrium siklamat lebih dari 3 g/kg.
- 2) Kadar tidak melebihi batas maksimum ketika kadar natrium siklamat kurang dari atau sama dengan 3 g/kg.

G. Jenis Data

1. Data Primer

Data primer pada penelitian ini adalah data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan kadar natrium siklamat pada minuman *Thai Tea* yang dijual di Kecamatan Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara menggunakan metode Spektrofotometri Uv-Vis.

Data dikumpulkan dari hasil penelitian terdahulu seperti dari skripsi, karya tulis ilmiah, jurnal, literatur, dan dari buku-buku yang dipublikasi kemudian dijadikan landasan teoritis dalam penelitian ini.

H. Pengolahan Data

Dalam penelitian yang akan dilakukan, ada beberapa tahapan pengolahan data:

1. *Editing* ialah mengecek dan mengoreksi data yang telah dikumpulkan.
2. *Coding* ialah memberikan kode pada sampel yang akan diteliti agar mempermudah menganalisis sampel.
3. *Tabulating* ialah menyusun data dalam bentuk tabel setelah dilakukan perhitungan.

I. Analisis Data

Data yang terkumpul berupa hasil analisis kadar kandungan Natrium Siklamat dan analisis yang dilakukan secara deskriptif yaitu hasil dari pemeriksaan laboratorium menggunakan uji kuantitatif kadar Natrium Siklamat kemudian dibuat dalam bentuk tabel dan kurva, kemudian dijelaskan dalam bentuk narasi, dibahas serta diambil kesimpulan.

Hasil pemeriksaan tersebut diketahui dari sampel minuman *Thai Tea* yang dijual di Kecamatan Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara mengandung pemanis buatan Natrium Siklamat dengan jumlah kadar yang telah ditetapkan pemerintah.

J. Penyajian Data

Data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan laboratorium, kemudian diolah dan di deskriptifkan secara jelas.

K. Etika Penelitian

Etika penelitian berfungsi agar hak-hak dari subyek terlindungi. Dalam penelitian menekankan masalah etika :

1. *Anonimti* (Tanpa Nama)

Tidak mencantumkan nama dari pedagang sebagai sumber pengambilan sampel dalam label melainkan hanya memberikan kode di sampel saja.

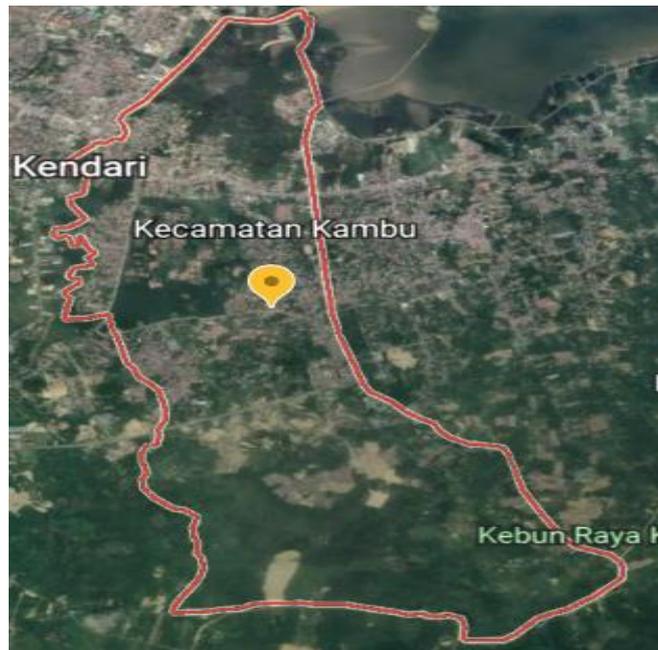
2. *Confidentiality* (Kerahasiaan)

Hasil dari penelitian dijamin kerahasiaan atas informasi dan hal-hal lain. Informasi yang telah diperoleh dijaga kerahasiaannya bagi peneliti. Dan hanya kelompok tertentu dan data/informasi tertentu yang diteruskan sesuai dengan hasil penelitian.

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian



Kecamatan Kambu terbentuk atas Peraturan Daerah Kota Kendari Nomor 23 Tahun 2006 yang ditetapkan pada tanggal 12 Desember 2006 dengan status Kecamatan Daerah Tingkat III/Poasia. Luas wilayah daratan Kecamatan Kambu 24,63 Km². Letak wilayah Kecamatan Kambu, sebelah utara berbatasan dengan teluk kendari, sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Baruga, sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Poasia dan sebelah Barat berbatasan dengan kecamatan Sungai Wanggu. Dan penelitian ini dilaksanakan tanggal 30 Mei – 28 Juni 2022 di Laboratorium Jurusan Farmasi Universitas Halu Oleo.

B. Hasil Penelitian

Penelitian mengenai identifikasi natrium siklamat pada minuman *Thai Tea* yang dilakukan di Laboratorium Jurusan Farmasi Universitas Halu Oleo Kendari.

1. Hasil Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif dilakukan dengan metode pengendapan dan didapatkan data primer yang disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Identifikasi Natrium Siklamat Pada Minuman *Thai Tea* Secara Kualitatif.

No	Jenis Identifikasi	Hasil	
		Jumlah Sampel Positif	Jumlah Sampel Negatif
1	Analisis Kualitatif Natrium Siklamat	19 (63,3%)	11 (36,7%)
Jumlah		30 (100%)	

(Sumber : Data Primer, 2022)

Dari Tabel 3 didapatkan hasil identifikasi analisis kualitatif Natrium Siklamat metode pengendapan menunjukkan bahwa dari 30 sampel minuman *Thai Tea* yang positif mengandung pemanis buatan Natrium Siklamat sebanyak 19 (63,3%) sampel, hal ini dibuktikan dengan terjadinya endapan putih saat dipanaskan diatas *hotplate*. Sedangkan 11 (36,7%) sampel lainnya negatif mengandung Natrium Siklamat.

Dari 19 sampel yang mengandung Natrium Siklamat selanjutnya dilakukan analisis kuantitatif untuk mengetahui kadar Natrium Siklamat menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis.

2. Hasil Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif dilakukan dengan metode Spektrofotometri Uv-Vis dan didapatkan data primer yang disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut

Tabel 4. Hasil Identifikasi Natrium Siklamat Pada Minuman *Thai Tea* Secara Kuantitatif.

No	Jumlah Sampel	Kadar Tertinggi (mg/ml)	Kadar Terendah (mg/ml)	Kadar Rata-rata (mg/ml)
1	19	0,0008870	0,0005357	0,0006812

(Sumber : Data Primer, 2022)

Keterangan :

Ambang batas maksimum Natrium Siklamat : 0,003 mg/ml atau 3 g/kg.

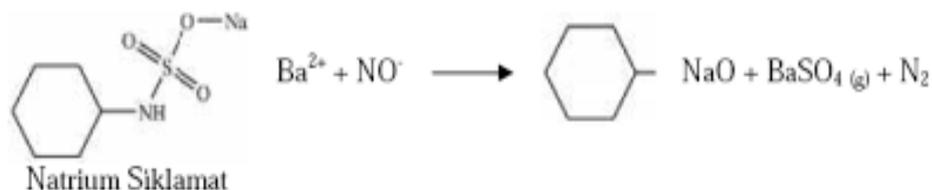
Berdasarkan analisis kuantitatif yang ditunjukkan pada tabel 4, bahwa kadar natrium siklambat dari sampel positif sebanyak 19, masing-masing sampel memiliki kandungan natrium siklambat dengan nilai rata-rata 0,0006812 mg/ml dan rentang nilai terendah sampai tertinggi adalah 0,0005357-0,0008870 mg/ml terdapat pada sampel dengan kode A2 dan A8.

C. Pembahasan

Pada penelitian ini yaitu identifikasi pemanis buatan Natrium Siklambat pada minuman *Thai Tea*. Dianalisis secara kualitatif metode pengendapan dan analisis kuantitatif metode spektrofotometri. Reaksi pengendapan adalah suatu jenis reaksi yang dapat berlangsung dalam cairan, yaitu minuman *Thai Tea*. Suatu reaksi dapat dikatakan reaksi pengendapan apabila reaksi tersebut menghasilkan endapan. Endapan yaitu zat padat yang tidak larut dalam cairan tersebut. Terbentuknya endapan atau tidak dalam suatu reaksi tergantung kelarutan dari zat terlarut, yaitu jumlah maksimum zat terlarut yang akan larut dalam sejumlah pelarut pada suhu tertentu. Analisis kemudian dilanjutkan secara kuantitatif menggunakan spektrofotometri Uv-Vis untuk mengetahui kadar Natrium Siklambat pada sampel. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Farmasi Universitas Halu Oleo Kendari.

Analisis Natrium Siklambat yang ditunjukkan pada pada tabel dari ke 30 sampel minuman *Thai Tea* yang diperdagangkan di Kecamatan Kambu, Kota Kendari dengan metode kualitatif dengan reaksi pengendapan. Didapatkan 19 (63,3%) sampel positif mengandung Natrium Siklambat dengan kode sampel A1, A2, A4, A5, A6, A7, A8, A12, A14, A15, A18, A21, A22, A23, A24, A25, A27, A29, dan A30. Reaksi yang dihasilkan adalah terjadi endapan putih pada saat sampel dipanaskan diatas *hotplate*. Sedangkan pada 11 (36,7%) sampel lain tidak memiliki endapan pada saat dipanaskan diatas *hotplate*. Adanya Natrium Siklambat pada sampel ditandai dengan terbentuknya endapan putih.

Dalam identifikasi Natrium Siklambat metode kualitatif ini menggunakan 3 reagen yakni Barium Klorida 10% (BaCl_2 10%), Asam Klorida (HCl 10%), dan Natrium Nitrit (NaNO_2 10%) (Rosdayani, 2018).



Gambar 6. Reaksi Terbentuknya Endapan Barium Sulfat
(Sumber : Nisa, 2021).

Tahap pertama sampel yang ditambahkan dengan aquadest, selanjutnya dilakukan penyaringan. Saat penambahan $BaCl_2$ 10% pada semua sampel terdapat endapan dengan banyak endapan berbeda-beda. Hal ini menunjukkan bahwa semua sampel terdapat ion pengotor didalamnya. Untuk menghilangkan ion pengotor yang ada didalam sampel dilakukan penyaringan.

Tahap kedua hasil saringan ditambahkan dengan HCl 10% dan $NaNO_2$ 10%. Penambahan HCl 10% dan $NaNO_2$ 10% ini dapat menghasilkan larutan yang memiliki bau dan berbuih pada saat dipanaskan diatas *hotplate*. Pada saat pemanasan akan terbentuk endapan berwarna putih. Dimana endapan putih yang terbentuk akan sukar larut dalam air. Reagen yang ditambahkan dalam pengujian ini memiliki fungsi masing-masing diantaranya: HCl berfungsi untuk mengasamkan larutan, $BaCl_2$ berfungsi untuk mengendapkan pengotor yang ada didalam larutan sampel. Larutan jika dalam keadaan asam akan mempercepat reaksi $NaNO_2$ yang dapat memisahkan ikatan amina pada amina alifatik primer (Rosdayani, 2018).

Selanjutnya sampel yang telah dinyatakan positif mengandung natrium siklambat dilakukan analisis secara kuantitatif menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis untuk menentukan kadar Natrium Siklambat pada sampel. Karena penambahan pemanis buatan Natrium Siklambat pada olahan makanan atau minuman diperbolehkan dengan kadar yang telah ditentukan berdasarkan Permenkes RI No.722/Menkes/PER/IX/1988 adalah maksimum 3 g/kg. Spektrofotometri Uv-Vis adalah alat yang digunakan untuk mengukur energi secara relatif jika energi tersebut ditransmisikan, direfleksikan atau diemisikan sebagai fungsi dari panjang gelombang. Kelebihan menggunakan

spektrofotometer diantaranya dapat mengukur sampel pada konsentrasi yang kecil, serta volume sampel yang diukur juga kecil dan metode paling mudah dari segi preparasi sampel lalu pengujian yang dilakukan relatif cepat dibandingkan penggunaan metode lain (Anis, 2020).

Pada penelitian ini, jenis spektrofotometer yang digunakan adalah jenis spektrofotometer *double-beam*. Spektrofotometer *Double-beam* digunakan karena memiliki kelebihan yaitu memiliki sinar yang dapat melewati dua arah sekaligus yakni sinar Uv dan sinar tampak. Sehingga dapat melakukan pengukuran secara bersamaan untuk mengetahui nilai blanko dan larutan sampel yang diinginkan. Tidak hanya itu, spektrofotometer *double beam* kebanyakan *full automatic* sehingga dalam pengerjaannya hanya memasukkan sampel saja, alat yang akan mengolah sampel yang dimasukkan (Sukmamei, 2018).

Prinsip dasar dari penentuan kadar siklamat pada minuman *Thai Tea* adalah natrium siklamat akan terjadi reaksi dengan hipoklorit dan membentuk warna hijau kekuningan. Sehingga intensitas warna yang terbentuk dapat dilakukan pengukuran menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis dengan panjang gelombang 328 nm (Anis, 2020).

Sebelum dilakukan pemeriksaan dilakukan beberapa perlakuan pada sampel. Tahap pertama sampel direaksikan dengan H_2SO_4 akan menghasilkan larutan yang tidak berwarna dan panas. Tujuan dari penambahan larutan H_2SO_4 yaitu mengubah natrium siklamat menjadi asam siklamat. Larutan asam siklamat selanjutnya didinginkan. Tahap kedua diekstrak dengan etil asetat membentuk asam siklamat dalam fase organik. Asam siklamat diesktraksi ke dalam aquades. Hasil ekstrak tersebut akan berupa larutan yang tidak berwarna yang selanjutnya ditambahkan NaOH dan sikloheksana. Penambahan NaOH bertujuan untuk memberikan suasana basa dan untuk membentuk kembali natrium siklamat. Pada tahap ini yang digunakan yaitu lapisan air yang tidak berwarna, karena siklamat dalam bentuk garamnya yaitu Na-siklamat larut dalam air. Kemudian lapisan air tersebut ditambahkan H_2SO_4 , sikloheksana dan hipoklorit membentuk 2 lapisan, yang terdiri dari lapisan atas (larutan

sikloheksana jernih berwarna sedikit hijau kekuningan) dan lapisan bawah tidak memiliki warna (lapisan air). Penambahan sikloheksana bertujuan sebagai pengestrak siklamat, sedangkan hipoklorit digunakan sebagai pereaksi untuk memberi warna hijau kekuningan pada larutan yang mengandung siklamat. Pada lapisan inilah sikloheksana ini siklamat telah diekstrak didalamnya dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum 200-800 nm (Padmaningrum & Marwati, 2015).

Untuk melakukan validasi metode maka yang pertama dilakukan adalah membuat kurva baku. Kurva baku diperoleh dengan cara membuat 5 konsentrasi yang berbeda-beda yaitu 0,02, 0,04, 0,08, 0,12 dan 0,16 ml. Masing-masing konsentrasi diukur panjang gelombannya, kemudian panjang gelombang maksimum akan digunakan sebagai panjang gelombang untuk mengukur sampel. Hasil absorbansi yang diukur pada panjang gelombang maksimum yaitu 328 nm dengan menggunakan spektrofotometri Uv-Vis, dari kelima seri konsentrasi yang telah dibuat memperlihatkan adanya linearitas antara konsentrasi larutan baku dengan absorbansi yang dihasilkan. Tujuan dari pengukuran absorbansi adalah untuk diperoleh kurva larutan baku yang memberikan persamaan regresi untuk menentukan kadar dari natrium siklamat yang terkandung didalam sampel. Dari absorbansi tersebut diperoleh nilai yang semakin besar dengan bertambahnya konsentrasi larutan. Hal ini sesuai dengan hukum *Lambert-Beer* yang menyatakan adanya hubungan berbanding lurus antara serapan dan konsentrasi suatu sampel baku dalam mengabsorpsi cahaya pada kurva larutan siklamat menghasilkan persamaan garis lurus/ regresi yang diberikan yaitu $y = 3,7829x + 0,0896$ dengan nilai $R^2 = 0,986$.

Keseluruhan sampel yang ditunjukkan pada tabel 4, yaitu 19 mengandung natrium siklamat dengan rentang nilai terendah sampai tertinggi adalah 0,0005357-0,0008870 mg/ml. Dengan nilai kadar rata-rata natrium siklamat pada ke 19 sampel adalah ,0006812 mg/ml. Hasil ini menunjukkan bahwa semua sampel memiliki kadar yang tidak melebihi kadar maksimum sesuai dengan Permenkes RI No.722/Menkes/PER/IX/1988 yaitu 3 g/kg atau

0,003 ml/mg. Maka dari itu penggunaan spektrofotometer sebagai analisis kuantitatif memiliki tingkat sensitifitas yang sangat tinggi terhadap suatu kandungan dalam sampel.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rosdayani (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa dari 20 sampel es teler yang diambil dari pedagang di Kecamatan Kambu, terdapat 18 sampel (90%) mengandung pemanis buatan Natrium Siklamat dan 2 sampel (10%) tidak mengandung pemanis buatan Natrium Siklamat. Hasil penimbangan pada 16 sampel dengan kadar natrium siklamat 0,1 gram dan 2 sampel dengan kadar natrium siklamat 0,2 gram.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Ramadhani, N.dkk (2018). Hasil penelitian menunjukkan 3 sampel yang digunakan positif mengandung natrium siklamat dengan analisa kualitatif terdapat endapan putih, setelah dihitung kadar natrium siklamat yang terdapat di minuman ringan yaitu : Sampel A (0,4585 g/kg); Sampel B (0,8065 g/kg); dan Sampel C (0,3136 g/kg). Dari 3 sampel yang diperiksa kadar natrium siklamat yang diperiksa masih dibawah batas maksimum penggunaan yang telah ditetapkan yaitu 3 g/kg menurut Permenkes No 722 tahun 1988. Berdasarkan penelitian (Hidayat, 2019), hasil penelitian dari analisa kualitatif terdapat sampel minuman jajanan positif mengandung natrium siklamat yaitu sampel A, sampel B dan sampel C. hasil penetapan kadar yang ada pada sampel A=25,8328 mg/kg, sampel B=15,0330mg/kg dan sampel C=26,6781 mg/kg.

Meskipun kadar natrium siklamat digunakan masih dibawah batas maksimum penggunaan yang telah ditetapkan Permenkes, mengkonsumsi pemanis buatan terutama natrium siklamat dalam jangka panjang atau lama akan menyebabkan gangguan kesehatan. Siklamat yang dikonsumsi dalam dosis yang berlebihan dapat memunculkan banyak gangguan bagi kesehatan. Beberapa gangguan kesehatan tersebut antara lain seperti migrain dan sakit kepala, hipertensi, bingung, insomnia, iritasi, asma, hipertensi, diare, sakit perut, alergi, impotensi dan gangguan seksual, serta kebutakan. Siklamat yang

dikonsumsi dalam dosis yang berlebihan akan mengakibatkan kanker kandung kemih (Hidayat, 2019).

Natrium siklamat yang dikonsumsi akan diserap tubuh sekitar 37% disaluran pencernaan. Natrium siklamat yang diserap akan disekresikan langsung ke dalam urin dan sisanya diekresikan ke dalam feses. Sekitar 98% dosis siklamat akan diekresikan dalam 1-2 hari. Jika dikonsumsi terus menerus akan berdampak bagi kesehatan tubuh dan akan terakumulasi dalam saluran pencernaan. Natrium siklamat yang terakumulasi akan mengalami metabolisme menjadi sikloheksilamin oleh bakteri *Enterococcus* di saluran pencernaan bagian bawah. Sikloheksilamin ini diabsorpsi dengan cepat di saluran pencernaan bawah. Setelah diabsorpsi sikloheksilamin akan masuk ke dalam aliran darah sehingga meningkatkan tekanan darah dan didistribusikan dengan cepat ke beberapa jaringan seperti paru-paru, hati, ginjal, dan limpa (Silvia, 2021).

Metabolisme siklamat dalam sistem pencernaan yaitu dalam perut akan menghasilkan senyawa sikloheksamin yang bersifat karsinogen. Senyawa inilah yang dapat menyebabkan kanker pada kandung kemih apabila dikonsumsi dalam dosis yang lebih. Karena ekskresi siklamat dalam urine akan dapat merangsang tumor dan mampu menyebabkan atrofi atau pengecilan testikular dan kerusakan kromosom (Ukhdiyyah, 2018).

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 28 – 29 Juni 2022 tentang identifikasi pemanis buatan natrium siklamat pada minuman *Thai Tea* yang dijual di Kecamatan Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sebanyak 30 sampel minuman *Thai Tea* yang dijual di Kecamatan Kambu telah terbukti positif mengandung pemanis buatan natrium siklamat baik menggunakan analisis kualitatif metode pengendapan ataupun menggunakan analisis kuantitatif metode spektrofotometri.
2. Pemeriksaan natrium siklamat dengan analisis kualitatif metode pengendapan dari 30 sampel minuman *Thai Tea* terdapat 19 sampel yang positif mengandung pemanis buatan natrium siklamat.
3. Dari 19 sampel positif natrium siklamat didapatkan kadar natrium siklamat pada masing-masing sampel dengan kadar rata-rata 0,0006812 ml/mg. Dengan kata lain masih aman dikonsumsi karena sesuai dengan ketentuan Permenkes RI No.722/Menkes/PER/IX/1988 maksimum 0,003 mg/ml atau 3 g/kg.

B. Saran

1. Bagi institusi dapat menjadi referensi atau panduan untuk mahasiswa dalam melakukan praktikum khususnya praktikum toksikologi tentang identifikasi pemanis buatan natrium siklamat pada minuman *Thai Tea*.
2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan wawancara kepada pedagang untuk mengetahui bahan dasar yang digunakan untuk membuat minuman *Thai Tea* dan jumlah sampel yang digunakan sebanyak 50 ml pada masing-masing pedagang.
3. Bagi masyarakat, minuman *Thai Tea* merupakan jenis minuman olahan yang masih aman dikonsumsi. Hal ini berdasarkan hasil laboratorium yang menyatakan bahwa kadar natrium siklamat didalam minuman *Thai Tea*

masih dibawah ambang batas penambahan pemanis buatan natrium siklamat didalam minuman olahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anis, M. (2020). Validasi Metode Penentuan Kadar Pemanis Siklamat dalam Sirup Menggunakan Spektrofotometri UV-Visible di Laboratorium Kesehatan Daerah DKI Jakarta.
- Asril, M., Rini, I. A., Agustin, R., Ivanka, T., & Putri, A. N. (2021). Kualitas Bakteriologis Minuman *Thai Tea* Pinggir Jalan: Studi Kasus Empat Kecamatan Sekitar Kawasan Institut Teknologi Sumatera Di Provinsi Lampung. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 20(1), 45-55.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tenggara, 2020, Jumlah Perguruan Tinggi, Tenaga Pendidik dan Mahasiswa(Negeri dan Swasta) di Bawah Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi/Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Tenggara, BPS, Kendari.
- Balai POM di Kendari, 2020, Laporan Tahunan Tahun 2020, BPOM, Kendari.
- Cholida, N. N. (2014). Analisa kandungan pemanis buatan (Sakarín dan Siklamat) pada buah Jeruk Siam (*Citrus Nobilis* var. *Microcarpa*) di Pasar Gajah Kabupaten Demak (Doctoral dissertation, UIN Walisongo).
- Depkes, Permenkes RI Nomor 33 2012, Bahan Tambahan Pangan.
- Devitria, R., & Sepryani, H. (2018). Identifikasi Natrium Siklamat pada Minuman Sirup yang dijual di Lima SD Kecamatan Sukajadi Pekanbaru. *Klinikal Sains: Jurnal Analisis Kesehatan*, 6(1), 1-7.
- Dini. 2013. "Ciri Makanan yang Mengandung Pemanis Buatan". *Kompas*, 8 Februari.
- Galih, N. R., & Widianjara, T. (2018). Identifikasi Kandungan Sakarin, Siklamat, Rodhamine B Dan Methanyl Yellow Pada Produk Minuman Olahan Thai Tea Di Kecamatan Sukasari Bulan Agustus-Tahun 2018 (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas).
- GURUSINGA, P. D. R. (2019). Analisa Kualitatif Dan Kuantitatif Natrium Siklamat Yang Terdapat Dalam Sirup Yang Dijual Di Pasar Sore Padang Bulan Medan Secara Gravimetri.
- Handayani, A. M. (2018). Identifikasi Senyawa Boraks Dengan Analisa Kualitatif Pada Bakso Yang Dijual Di Wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang (Doctoral dissertation, Skripsi, Universitas Muhammadiyah Magelang).
- Handayani, T., & Agustina, A. (2015). Penetapan kadar pemanis buatan (Nasiklamat) pada minuman serbuk instan dengan metode alkalimetri. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 1(1), 1-6.

- Hasibuan, E. (2015). Pengenalan Spektrofotometri pada Mahasiswa yang Melakukan Penelitian di Laboratorium Terpadu Fakultas Kedokteran USU. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara. Tersedia di repository. usu. ac. id diakses pada, 25.
- Hidayat, R. (2019). Penetapan Kadar Natrium Siklamat Pada Minuman Jajanan Yang Dijual Di Sekolah Dasar Jalan Sunggal No 223 Medan Secara Spektrofotometri Uv (Doctoral dissertation, Institut Kesehatan Helvetia).
- HULU, C. Y. (2019). Analisis Zat Pemanis Buatan Natrium Siklamat Pada Madu Yang Dijual Di Swalayan Maju Bersama Daerah Pancing.
- ISMAIL, R. A. (2013). Uji Kandungan Siklamat dan Keberadaan Escherichia coli Pada Jajanan Minuman Olahan Di Pasar Sentral Kota Gorontalo. *Skripsi*, 1(811409006).
- Jamil, A., Yusuf Sabilu., dan Sabril Munandar. 2017. Gambaran Pengetahuan, Sikap, Tindakan dan Identifikasi Kandungan Pemanis Buatan Natrium Siklamat Pada Pedagang Jajanan Es Di Kecamatan Kadia. "Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat 2 (6): 1-10
- Lakuto, R. S., Akili, R. H., & Joseph, W. B. (2017). Analisis Kandungan Formalin pada Tahu Putih di Pasar Bersehati Kota Manado Tahun 2017. *KESMAS*, 6(3).
- Mawarni, N., Hestiningih, R., Kusariana, N., & Wuryanto, M. A. (2019). Hubungan higiene sanitasi dengan kualitas mikrobiologis pada minuman es *Thai Tea* di Kecamatan Tembalang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 7(1), 186-191.
- Nisa, S. (2021). Manisan buah kedondong, Natrium Analisis Kandungan Natrium Siklamat Pada Manisan Buah Kedondong Yang Dijual Di Kota Banda Aceh: Analisis Kandungan Natrium Siklamat Pada Manisan Buah Kedondong Yang Dijual Di Kota Banda Aceh. *Jurnal Sains dan Kesehatan Darussalam*, 1(2), 43-51.
- Novita, S., & Adriyani, R. (2013). Tingkat pengetahuan dan sikap pedagang jajanan tentang pemakaian natrium siklamat dan rhodamin b. *Jurnal Promkes*, 1(2), 192-200.
- Oktaviasari, luky.2014. Penetapan kadar pemanis buatan (siklamat) dalam minuman dengan metode nitrimetri.
- Padmaningrum, R. T., & Marwati, S. (2015). Validasi Metode Analisis Siklamat Secara Spektrofotometri Dan Turbidimetri.
- Putri, N. F. P. (2015). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Penggunaan Pemanis Sintetis Siklamat Berlebih pada Pangan Jajanan Anak Sekolah

- (PJAS) di Sekolah Dasar Negeri Wilayah Kelurahan Pondok Benda, Pamulang Barat dan Pamulang Timur Tahun 2015.
- Ramadhani, N., Herlina, H., & Utama, A. J. F. (2018). Penetapan Kadar Natrium Siklamat Pada Minuman Ringan Kemasan Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 4(1), 7-12.
- Rohmah, K. (2021). Perbandingan kelayakan konsumsi minuman olahan “es Thai Tea” di Kecamatan Pahandut dan Kecamatan Jekan Raya Kota Palangkaraya (*Doctoral dissertation*, IAIN Palangka Raya).
- Rosdayani, P., Misbah, S. R., & Darmayani, S. (2018). Identifikasi Pemanis Buatan Natrium Siklamat Pada Es Teler Yang Dijual Di Kecamatan Kambu Kota Kendari Sulawesi Tenggara (*Doctoral dissertation*, Poltekkes Kemenkes Kendari).
- Sarumaha, Y. K. (2019). Analisis Siklamat Pada Minuman Serbuk Dan Kemasan Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis (*Doctoral dissertation*, Institut Kesehatan Helvetia).
- Sembel, D. T. (2015). Toksikologi lingkungan. Penerbit Andi.
- Sidiq, U. & Choiri, M., M. 2013. Metode Penelitian Kualitatif Di Bidang Pendidikan. CV. Nata Karya : Ponorogo.
- Silvia, R. (2021). Identifikasi Dan Penetapan Kadar Pemanis Buatan Natrium Siklamat Pada Es Cendol Yang Dijual Di Kota Padang (*Doctoral dissertation*, Universitas Andalas).
- Sitanggang, D. F. (2020). Identifikasi Pemanis Buatan Natrium Siklamat pada Minuman Cup yang Beredar di Pasaran Secara Kualitatif.
- Sudjadi.2012. analisis farmasi.Yogyakarta : pustaka pelajar.
- Suhada, S. (2017). Identifikasi Kandungan Formalin Pada Bakso Yang Beredar Di Enam Pasar Tradisional Bandar Lampung (*Doctoral dissertation*, UIN Raden Intan Lampung).
- SUKMAMEI, E. (2018). *Perbedaan Kadar Asam Urat Serum Alat Semi Auto Chemistry Analyzer dan Point Of Care Testing (POCT)* (*Doctoral dissertation*, Universitas Muhammadiyah Semarang).
- Surati, S. (2015). Bahaya Zat Aditif Rhodamin B Pada Makanan. *Biosel: Biology Science and Education*, 4(1), 22-28.
- Susanti, I. M. (2013). Kajian Kandungan Pemanis Sintetis Natrium Sakarin dan Natrium Siklamat dalam Minuman Cup yang tidak Tercantum Kadarnya di Pasar Tradisional Ujung Berung (*Doctoral dissertation*, Fakultas Teknik Unpas).

- Sutharini, M. R., Wijaya, W. A., & Harfa, P. R. Laporan Akhir Praktikum Analisis Farmasi Ii Penetapan Kadar Natrium Diklofenak Dalam Tablet Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis
- UKHDIYAH, L. (2018). Identifikasi Siklamat pada Jajanan Pasar di Pasar Hygienes Kelurahan Gamalama di Kota Ternate Tahun 2017. *Jurnal Kesehatan, 11*(1), 52-61.
- Wibowoutomo. 2002. Pengembangan Metode Penetapan Kadar Siklamat Kromatografi Kinerja Tinggi Guna Diimplementasikan Dalam Kajian Paparan. Jakarta : Teknologi Dan Kejujuran, PT Kalma Media
- Winastia, B. (2011). Analisa asam amino pada enzim bromelin dalam buah nanas (Ananas Comusus) menggunakan Spektrofotometer. Skripsi. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.

LAMPIRAN

Lampiran 1



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLTEKKES KEMENKES KENDARI



Jl. Jend. A.H. Nasution. No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari
 Telp. (0401) 3190492; Fax. (0401) 3193339; e-mail: email@poltekkeskendari.ac.id

Nomor : LB.02.01 / 1 / 700 / 2022
 Lampiran : 1 (satu) eks.
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Yang Terhormat,
 Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Sultra

di-
 Kendari

Dengan hormat,

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari:

Nama : Sri Sulfiana
 NIM : P00341019045
 Jurusan/Prodi : D-III Teknologi Laboratorium Medis
 Judul Penelitian : Identifikasi Pemanis Buatan Natrium Siklamat pada Minuman Thai Tea yang Dijual di Kecamatan Kambu Kota Kendari Sulawesi Tenggara

Mohon kiranya dapat diberikan izin penelitian oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Sulawesi Tenggara.

Demikian penyampaian kami, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Kendari, 16 Maret 2022

Direktur, *R*



FP
Teguh Fathurrahman, SKM, MPPM
 NIP. 196506301988031002

Lampiran 2



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGARA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

Jl. Mayjend S. Parman No. 03 Kendari 93121

Website : balitbang sulawesitenggara prov.go.id Email: badan litbang sultra01@gmail.com

Kendari, 10 Maret 2022

K e p a d a

Nomor : 070/ 009 / III /2022
Sifat : -
Lampiran : -
Perihal : IZIN PENELITIAN.

Yth. Walikota Kendari
Cq. Kepala Badan Kesbang Kota Kendari
Di -
KENDARI

Berdasarkan Surat Direktur Poltekkes Kemenkes Kendari Nomor: LB.02.01/1/700/2022 tanggal, 16 Maret 2022 perihal tersebut diatas, Mahasiswa dibawah ini:

Nama : SRI SULFIANA
NIM : P00341019045
Program Studi : D-III Teknologi Lab. Medis
Pekerjaan : Mahasiswa
Lokasi Penelitian : Lab. Jurusan Farmasi UHO Kendari dan Kec. Kambu Kota Kendari

Bermaksud untuk Melakukan Penelitian/Pengambilan Data di Daerah/Sesuai Lokasi diatas, dalam rangka penyusunan KTI/Skripsi/Tesis/Disertasi, dengan judul :

"IDENTIFIKASI PEMANIS BUATAN NATRIUM SIKLAMAT PADA MINUMAN THAI TEA YANG DI JUAL DI KECAMATAN KAMBU KOTA KENDARI SULAWESI TENGGARA".

Yang akan dilaksanakan dari tanggal : 10 Maret 2022 sampai selesai.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami menyetujui kegiatan dimaksud dengan ketentuan :

1. Senantiasa menjaga keamanan dan ketertiban serta mentaati perundang-undangan yang berlaku.
2. Tidak mengadakan kegiatan lain yang bertentangan dengan rencana semula.
3. Dalam setiap kegiatan dilapangan agar pihak Peneliti senantiasa koordinasi dengan Pemerintah setempat.
4. Wajib menghormati adat Istiadat yang bertaku di daerah setempat.
5. Menyerahkan 1 (satu) examplar copy hasil penelitian kepada Gubernur Sulawesi Tenggara Cq. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Sulawesi Tenggara.
6. Surat izin akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat izin ini tidak mentaati ketentuan tersebut diatas.

Demikian surat Izin Penelitian diberikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

an. GUBERNUR SULAWESI TENGGARA
KEPALA BADAN PENELITIAN & PENGEMBANGAN
PROV. SULAWESI TENGGARA
SEKRETARIS



T e m b u s a n :

1. Gubernur Sulawesi Tenggara (sebagai laporan) di Kendari;
2. Direktur Poltekkes Kendari di Kendari;
3. Ketua Prodi D-III Teknologi Lab Medis Poltekkes Kendari di Kendari;
4. Kepala Lab. Jurusan Farmasi UHO Kendari di Kendari;
5. Camat Kambu di Tempat;
6. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 3



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI

Jl. Jend. Nasution No. G.14 Anduonohu, Kota kendari 93232
 Telp. (0401) 390492. Fax (0401) 393339 e-mail: poltekkeskendari@yahoo.com



SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA

NO: KM.06.02/1/337/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Unit Perpustakaan Politeknik Kesehatan Kendari, menerangkan bahwa :

Nama : Sri Sulfiana
 NIM : P00341019048
 Tempat Tgl. Lahir : Wawonggole, 23 Desember 2001
 Jurusan : D-III Teknologi Laboratorium Medik
 Alamat : Kec. Unaaha

Dengan ini Menerangkan bahwa mahasiswa tersebut bebas dari peminjaman buku maupun administrasi lainnya.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk digunakan sebagai syarat untuk mengikuti ujian akhir pada Tahun 2022.

Kendari, 30 Juni 2022

Kepala Unit Perpustakaan
 Politeknik Kesehatan Kendari



Irmayanti Cahir, S.I.K
 NIP. 309141999032001

Lampiran 4



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS



Jl. Jend. A.H. Nasution. No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari 93232
 Telp. (0401) 3190492 Fax. (0401) 3193339 e-mail: poltekkeskendari@yahoo.com

SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM

No : PP.07.01/8/5/2/2022

Yang bertandatangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Sri Sulfiana
 NIM : P00341019045
 Jurusan / Prodi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
 Judul Penelitian : IDENTIFIKASI PEMANIS BUATAN NATRIUM SIKLAMAT PADA
 MINUMAN THAI TEA YANG DIJUAL DI KECAMATAN KAMBU
 KOTA KENDARI SULAWESI TENGGARA

Benar telah bebas dari :

*Pinjaman Alat dan Bahan pada Laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
 Poltekkes Kemenkes Kendari.*

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Kendari, 05 April 2022

Mengetahui,
 Kepala Laboratorium

 Ahmad Zil Fauzi, S.Si., M.Kes
 NIP.198510292018011001

Lampiran 5



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HALU OLEO
FAKULTAS FARMASI
LABORATORIUM FARMASI

Kampus Hijau Bumi Tridarma Anduonohu Kendari 93232
 Telp. (0401) 3190006-3190403, Fax. (0401) 3190006-3190403 Website : www.uho.ac.id

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

No. 632 /UN29.18.1.2/KM/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Laboratorium Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Halu Oleo menjelaskan bahwa :

Nama : Sri Sulfiana
 NIM/Stambuk : P00341019045
 Institusi Asal : Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes
 Kemenkes Kendari

Benar yang tersebut namanya di atas telah melakukan penelitian tugas akhir di Laboratorium Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Halu Oleo, dengan Judul :

“Identifikasi Pemanis Buatan Natrium siklamat Pada Minuman Thai Tea Yang dijual Di Kecamatan Kambu Kota Kendari Sulawesi Tenggara”

Demikian keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kendari, 30 Juni 2022

Kepala Laboratorium



Dr. Irnawati, S.Si., M.Sc.

NIP. 19830616 201212 2 001

Lampiran 6



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HALU OLEO
FAKULTAS FARMASI
LABORATORIUM FARMASI
 Kampus Hijau Bumi Tridarma Anduonohu Kendari 93232
 Telp. (0401) 3190006-3190403, Fax. (0401) 3190006-3190403 Website : www.uho.ac.id

Laporan Hasil Pengujian

Nomor : 31/UN29.18.1.2/KM/2022

Nama Pemohon : Sri Sulfiana
 NIM : P00341019045
 Institusi Asal : Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari
 Jenis Uji : Identifikasi Pemanis Buatan Natrium siklambat Pada Minuman Thai Tea Yang dijual Di Kecamatan Kambu Kota Kendari Sulawesi Tenggara

Tanggal Penerimaan Sampel : 30 Mei 2022

Hasil Pengujian

1. Uji Kualitatif Siklambat

Kode Sampel	Metode Uji	Hasil Pengujian	Interpretasi
A1	Metode Pengendapan (SNI 01-2893-1992)	Terbentuk Endapan Putih	Positif
A2		Terbentuk Endapan Putih	Positif
A3		Tidak ada endapan	Negatif
A4		Terbentuk Endapan Putih	Positif
A5		Terbentuk Endapan Putih	Positif
A6		Terbentuk Endapan Putih	Positif
A7		Terbentuk Endapan Putih	Positif
A8		Terbentuk Endapan Putih	Positif
A9		Tidak ada endapan	Negatif
A10		Tidak ada endapan	Negatif
A11		Tidak ada endapan	Negatif
A12		Terbentuk Endapan Putih	Positif
A13		Tidak ada endapan	Negatif
A14		Terbentuk Endapan Putih	Positif
A15		Terbentuk Endapan Putih	Positif
A16		Tidak ada endapan	Negatif
A17		Tidak ada endapan	Negatif
A18		Terbentuk Endapan Putih	Positif
A19		Tidak ada endapan	Negatif
A20		Tidak ada endapan	Negatif
A21		Terbentuk Endapan Putih	Positif
A22		Terbentuk Endapan Putih	Positif
A23		Terbentuk Endapan Putih	Positif
A24		Terbentuk Endapan Putih	Positif
A25		Terbentuk Endapan Putih	Positif
A26		Tidak ada endapan	Negatif
A27		Terbentuk Endapan Putih	Positif
A28		Tidak ada endapan	Negatif
A29		Terbentuk Endapan Putih	Positif
A30		Terbentuk Endapan Putih	Positif

2. Hasil uji Kuantitatif Siklambat

Standar	Konsentrasi (mg/mL)	Absorbansi	Regresi Linear
Siklambat Sodium	0,02	0,189	$y = 3,7829x + 0,0896$ $R^2 = 0,986$
	0,04	0,238	
	0,08	0,368	
	0,12	0,518	
	0,16	0,724	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HALU OLEO
FAKULTAS FARMASI
LABORATORIUM FARMASI

Kampus Hijau Bumi Tridarma Anduonohu Kendari 93232
 Telp. (0401) 3190006-3190403, Fax. (0401) 3190006-3190403 Website : www.uho.ac.id

Kode Sampel	Absorbansi	Kadar Sampel g/Kg
A1	2,274	0,5774
A2	2,116	0,5357
A4	2,218	0,5626
A5	2,231	0,5661
A6	3,231	0,8304
A7	2,119	0,5365
A8	3,445	0,8870
A12	2,561	0,6533
A14	2,651	0,6771
A15	2,651	0,6771
A18	2,732	0,6985
A21	3,341	0,8595
A22	2,335	0,5936
A23	3,272	0,8413
A24	3,321	0,8542
A25	3,321	0,8542
A27	2,221	0,5634
A29	2,189	0,5550
A30	2,439	0,6211

Catatan : Dalam pengambilan dan preparasi sampel, pihak laboratorium tidak bertanggung jawab.

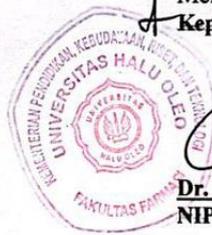
Kendari, 28 Juni 2022

Menyetujui

Kepala Laboratorium

Analisis

Asrul Sani, S.Farm., Apt.
 NIP. 19911021 201402 1 001

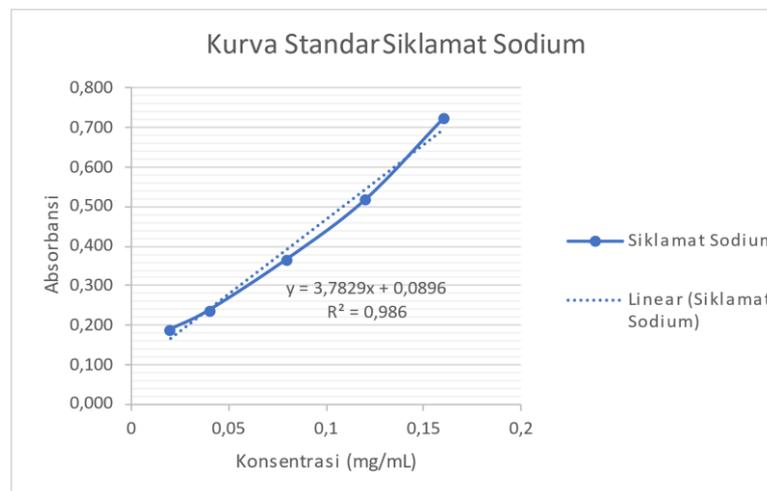


Dr. Irnawati, S.Si., M.Sc.
 NIP. 19830616 201212 2 001

Lampiran 7

Hasil Absorbansi Kurva Baku Natrium Siklamat

Standar	Konsentrasi (mg/ml)	Absorbansi	Regresi Linear
Siklamat Sodium/Natrium Siklamat	0,02	0,189	$y = 3,7829x + 0,0896$ $R^2 = 0,986$
	0,04	0,238	
	0,08	0,368	
	0,12	0,518	
	0,16	0,724	



Kurva Standar Siklamat Sodium/Natrium Siklamat

Lampiran 8

1. Perhitungan Reagen

- a. Pengenceran HCl 10% dari HCl yang tersedia 37%

$$\begin{aligned}
 V_1 \cdot N_1 &= V_2 \cdot N_2 \\
 400 \text{ ml} \cdot 10\% &= V_2 \cdot 37\% \\
 V_2 &= \frac{40}{0,37} \\
 V_2 &= 108 \text{ ml}
 \end{aligned}$$

- b. Pembuatan larutan BaCl₂ 10%

$$\begin{aligned}
 \text{BaCl}_2 &= 10 \text{ gram} \\
 V &= 400 \text{ ml} \\
 &= \frac{10 \text{ gr}}{500 \text{ mL}} \times 100 \text{ mL} \\
 &= 50 \text{ gr}
 \end{aligned}$$

- c. Pembuatan larutan NaNO₂ 10%

$$\begin{aligned}
 \text{NaNO}_2 &= 10 \text{ gram} \\
 V &= 500 \text{ ml} \\
 &= (10 \text{ gr}) / (100 \text{ mL}) \times 500 \text{ mL} \\
 &= 50 \text{ gr}
 \end{aligned}$$

- d. Pembuatan larutan H₂SO₄ 30%

$$\begin{aligned}
 \%1 &= 98\% \\
 \%2 &= 30\% \\
 V_2 &= 100 \text{ ml} \\
 V_1 \cdot \%1 &= V_2 \cdot \%2 \\
 V_1 \cdot 98\% &= 100 \text{ ml} \cdot 30\% \\
 V_1 &= \frac{100}{98} \times 30 \\
 V_1 &= 30,6 = 31 \text{ ml}
 \end{aligned}$$

e. Pembuatan larutan NaOH 10M dari 25M

$$M1 = 25M$$

$$M2 = 10M$$

$$V2 = 100mL$$

$$V1 \cdot M1 = V2 \cdot M2$$

$$V1 \cdot 25 = 100 \cdot 10$$

$$V1 = \frac{1000}{25}$$

$$V1 = 40 \text{ ml}$$

f. Pembuatan larutan NaOH 0,5 M

$$M1 = 25M$$

$$M2 = 0,5 M$$

$$V2 = 100mL$$

$$V1 \cdot M1 = V2 \cdot M2$$

$$V1 \cdot 25 = 100 \cdot 0,5$$

$$V1 = \frac{50}{25}$$

$$V1 = 2 \text{ ml}$$

2. Penetapan Kadar Natrium

Siklamat

Persamaan Regresi Linear :

$$Y = bx + a$$

Keterangan :

Y = Absorbansi

a = Intersep

b = Koefisien Regresi (Slope)

x = Kadar

a. Sampel A1

$$y = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,274 = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,274 - 0,0896 = 3,7829x$$

$$2,1844 = 3,7829x$$

$$x = \frac{2,1844}{3,7829}$$

$$x = 0,0577$$

b. Sampel A2

$$y = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,116 = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,116 - 0,0896 = 3,7829x$$

$$2,0264 = 3,7829x$$

$$x = \frac{2,0264}{3,7829}$$

$$x = 0,5357$$

c. Sampel A3

$$y = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,564 = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,564 - 0,0896 = 3,7829x$$

$$2,4744 = 3,7829x$$

$$x = \frac{2,4744}{3,7829}$$

$$x = 0,6541$$

g. Sampel A5

$$y = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,231 = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,231 - 0,0896 = 3,7829x$$

$$2,1414 = 3,7829x$$

$$x = \frac{2,1414}{3,7829}$$

$$x = 0,5661$$

h. Sampel A6

$$y = 3,7829x + 0,0896$$

$$3,231 = 3,7829x + 0,0896$$

$$3,231 - 0,0896 = 3,7829x$$

$$3,1414 = 3,7829x$$

$$x = \frac{3,1414}{3,7829}$$

$$x = 0,5661$$

i. Sampel A7

$$y = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,119 = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,119 - 0,0896 = 3,7829x$$

$$2,0294 = 3,7829x$$

$$x = \frac{2,0294}{3,7829}$$

$$x = 0,5365$$

j. Sampel A8

$$y = 3,7829x + 0,0896$$

$$3,445 = 3,7829x + 0,0896$$

$$3,445 - 0,0896 = 3,7829x$$

$$3,3554 = 3,7829x$$

$$x = \frac{3,3554}{3,7829}$$

$$x = 0,8870$$

k. Sampel A12

$$y = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,561 = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,561 - 0,0896 = 3,7829x$$

$$2,4714 = 3,7829x$$

$$x = \frac{2,4714}{3,7829}$$

$$x = 0,6533$$

l. Sampel 14

$$y = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,651 = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,651 - 0,0896 = 3,7829x$$

$$2,5614 = 3,7829x$$

$$x = \frac{2,5614}{3,7829}$$

$$x = 0,6771$$

m. Sampel A15

$$y = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,651 = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,651 - 0,0896 = 3,7829x$$

$$2,5614 = 3,7829x$$

$$x = \frac{2,5614}{3,7829}$$

$$x = 0,6771$$

n. Sampel A18

$$y = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,732 = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,732 - 0,0896 = 3,7829x$$

$$2,6424 = 3,7829x$$

$$x = \frac{2,6424}{3,7829}$$

$$x = 0,6985$$

o. Sampel A21

$$y = 3,7829x + 0,0896$$

$$3,341 = 3,7829x + 0,0896$$

$$3,341 - 0,0896 = 3,7829x$$

$$3,2514 = 3,7829x$$

$$x = \frac{3,2514}{3,7829}$$

$$x = 0,8595$$

p. Sampel A22

$$y = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,335 = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,335 - 0,0896 = 3,7829x$$

$$2,2454 = 3,7829x$$

$$x = \frac{2,2454}{3,7829}$$

$$x = 0,5936$$

q. Sampel A23

$$y = 3,7829x + 0,0896$$

$$3,272 = 3,7829x + 0,0896$$

$$3,272 - 0,0896 = 3,7829x$$

$$3,1824 = 3,7829x$$

$$x = \frac{3,1824}{3,7829}$$

$$x = 0,8413$$

r. Sampel A24

$$y = 3,7829x + 0,0896$$

$$3,321 = 3,7829x + 0,0896$$

$$3,321 - 0,0896 = 3,7829x$$

$$3,2314 = 3,7829x$$

$$x = \frac{3,2314}{3,7829}$$

$$x = 0,8542$$

v. Sampel A30

$$y = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,439 = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,439 - 0,0896 = 3,7829x$$

$$2,3494 = 3,7829x$$

$$x = \frac{2,3494}{3,7829}$$

$$x = 0,6211$$

s. Sampel A25

$$y = 3,7829x + 0,0896$$

$$3,321 = 3,7829x + 0,0896$$

$$3,321 - 0,0896 = 3,7829x$$

$$3,2314 = 3,7829x$$

$$x = \frac{3,2314}{3,7829}$$

$$x = 0,8542$$

t. Sampel A27

$$y = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,221 = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,221 - 0,0896 = 3,7829x$$

$$2,1314 = 3,7829x$$

$$x = \frac{2,1314}{3,7829}$$

$$x = 0,5634$$

u. Sampel A29

$$y = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,189 = 3,7829x + 0,0896$$

$$2,189 - 0,0896 = 3,7829x$$

$$2,0994 = 3,7829x$$

$$x = \frac{2,0994}{3,7829}$$

$$x = 0,5550$$

Lampiran 9

MASTER TABEL

**IDENTIFIKASI PEMANIS BUATAN NATRIUM SIKLAMAT PADA
MINUMAN *THAI TEA* YANG DIJUAL DI KECAMATAN KAMBU
KOTA KENDARI SULAWESI TENGGARA**

Kode Sampel	Analisis Kualitatif		Kadar Natrium Siklamat dalam mg/ml	Kadar Natrium Siklamat dalam g/kg	Kadar Maksimum Natrium Siklamat 3 g/kg	
	Terjadi Endapan Putih	Tidak Terjadi Endapan Putih			≤ 3 g/kg	≥ 3 g/kg
A1	√		0,0005744	0,5774	√	-
A2	√		0,0005357	0,5357	√	-
A3	√		0,0006541	0,6541		-
A4		√	-	-	√	-
A5	√		0,0005661	0,5661	√	-
A6	√		0,0008304	0,8304	√	-
A7	√		0,0005365	0,5365	√	-
A8	√		0,0008870	0,8870	√	-
A9		√	-	-		-
A10		√	-	-		-
A11		√	-	-		-
A12	√		0,0006533	0,6533	√	-
A13		√	-	-		-
A14	√		0,0006771	0,6771	√	-
A15	√		0,0006771	0,6771	√	-
A16		√	-	-		-
A17		√	-	-		-
A18	√		0,0006985	0,6985	√	-
A19		√	-	-		-

A20		√	-			-
A21	√		0,0008595	0,8595	√	-
A22	√		0,0005936	0,5936	√	-
A23	√		0,0008413	0,8413	√	-
A24	√		0,0008542	0,8542	√	-
A25	√		0,0008542	0,8542	√	-
A26		√	-	-		-
A27	√		0,0005634	0,5634	√	-
A28		√	-	-		-
A29	√		0,0005550	0,5550	√	-
A30	√		0,0006211	0,6211	√	-

Kendari, 28 Juni 2022

Peneliti



Sri Sulfiana
NIM. P00341019045

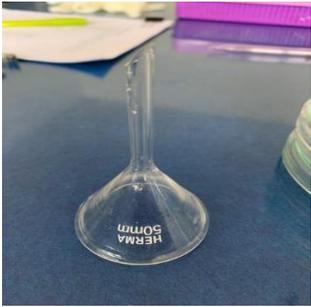
Lampiran 10

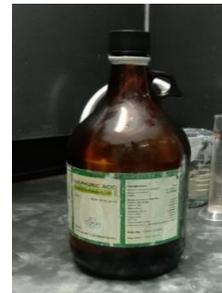
DOKUMENTASI PENELITIAN

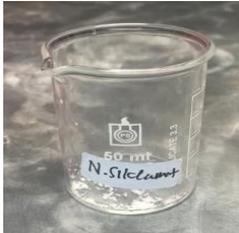
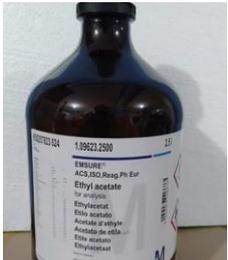
A. Pembelian Minuman Thai Tea



Dokumentasi Penelitian

ALAT	
<p>Erlenmeyer</p> 	<p>Gelas Kimia</p> 
<p>Labu Ukur</p> 	<p>Gelas ukur</p> 
<p>Corong</p> 	<p>Batang Pengaduk</p> 
<p>Hotplate</p> 	<p>Kertas Saring</p> 

Buret**Spektrofotometri Uv-Vis****BAHAN****Sampel Thai Tea****BaCl****NaNO₂****Water One/Aquadest****H₂SO₄**

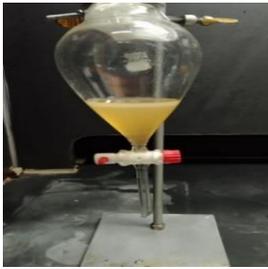
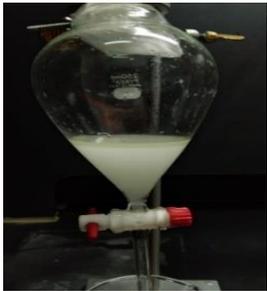
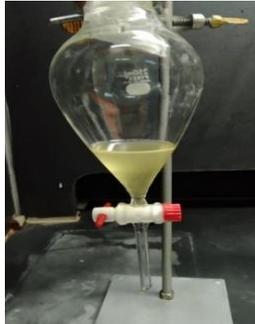
<p style="text-align: center;">Natrium Siklamat</p> 	<p style="text-align: center;">NaOH</p> 
<p style="text-align: center;">Sikloheksana</p> 	<p style="text-align: center;">Etil Asetat</p> 

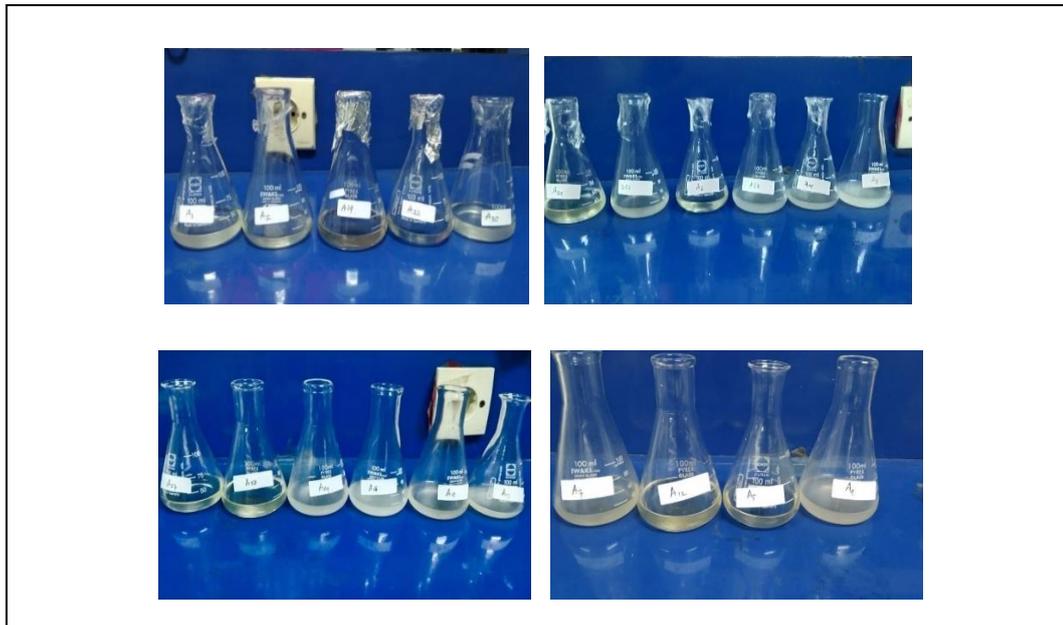
ANALISIS KUALITATIF

Prosedur Pemeriksaan	
<p style="text-align: center;">Masukkan sampel dalam gelas ukur</p> 	<p style="text-align: center;">Penambahan aquadest</p> 
<p style="text-align: center;">Penyaringan sampel</p> 	<p style="text-align: center;">Penyaringan sampel</p> 

<p>Pembuatan Reagen BaCl₂ 10%, HCl 10%, NaNO₂ 10%</p> 	<p>Memasukkan reagen dalam sampel</p> 
<p>Sampel didiamkan terlebih dahulu</p> 	<p>Memanaskan sampel diatas hotplate</p> 

ANALISIS KUANTITATIF

<p>Pembuatan larutan Uji</p>	
<p>Sampel + H₂SO₄ p + etil asetat</p> 	<p>Lapisan air + Naoh 10N + Sikloheksana</p> 
<p>Lapisan air + H₂SO₄ 30% + Sikloheksana + hipoklorit</p> 	<p>Lapisan sikloheksana + NaOH 0,5N</p> 

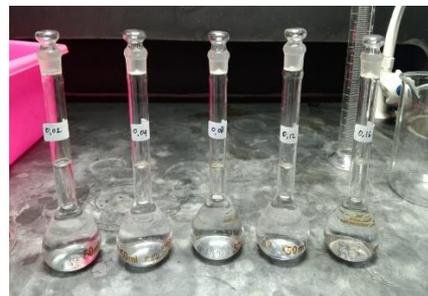


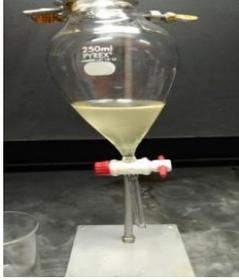
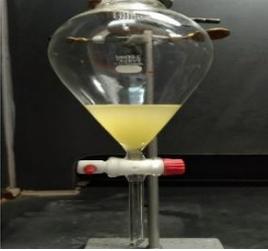
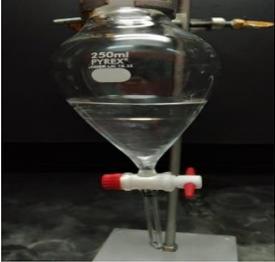
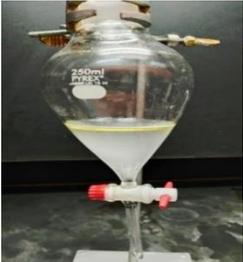
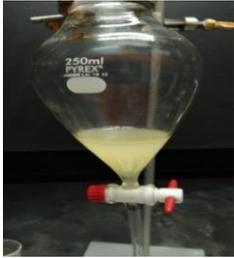
**Pembuatan Larutan Stok
50 mg Natrium Siklamat + Aquades**



Pembuatan Larutan Baku

Larutan Baku Natrium Siklamat

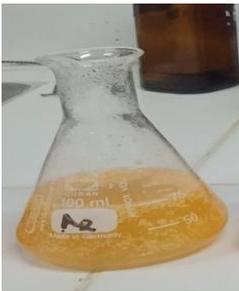


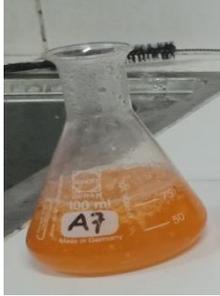
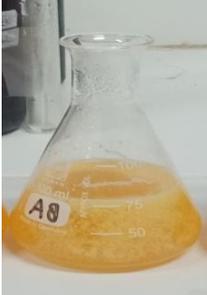
<p>Konsentrasi Larutan Baku Natrium Siklamat + 1ml NaOH 10N +5ml Sikloheksana</p> 	<p>Lapisan air konsentrasi Larutan Baku Natrium Siklamat +2,5 ml H₂S0₄ 30%+5ml sikloheksana+5ml hipoklorit</p> 
<p>Lapisan sikloheksana pada konsentrasi larutan baku natrium siklamat+ 25ml NaOH 0,5N</p> 	<p>Hasil pembuatan larutan baku konsentrasi 0,02, 0,04, 0,08, 0,12 dan 0,16</p> 
<p>Pembuatan Larutan Blanko</p>	
<p>50ml air + 2,5 H₂SO₄ p + 50ml etil asetat</p> 	<p>Lapisan air + 1ml NaOH 10N + 5ml sikloheksana</p> 
<p>Lapisan air + 2,5 H₂SO₄ 30% + 5ml sikloheksana + 5ml hipoklorit 1%</p> 	<p>Larutan blanko lapisan sikloheksana + 25ml NaOH 0,5N</p> 

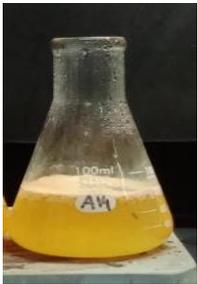
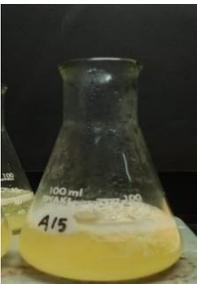
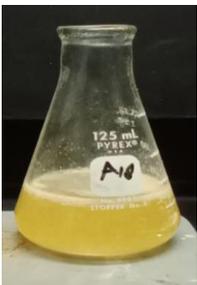
Larutan Blanko

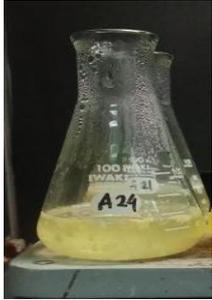
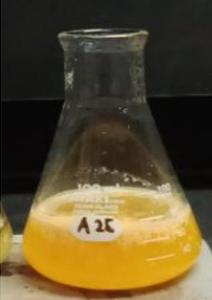
HASIL PENELITIAN

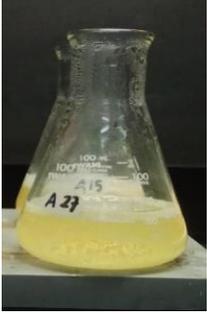
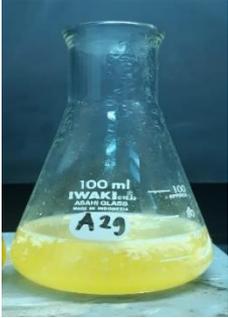
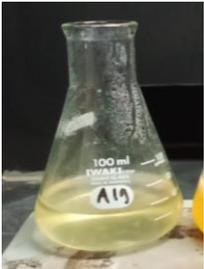
ANALISIS KUALITATIF

No	Gambar	Keterangan
1		Sampel positif terdapat endapan putih
2		Sampel positif terdapat endapan putih
3		Sampel positif terdapat endapan putih
4		Sampel positif terdapat endapan putih

5		Sampel positif terdapat endapan putih
6		Sampel positif terdapat endapan putih
7		Sampel positif terdapat endapan putih
8		Sampel positif terdapat endapan putih

9		Sampel positif terdapat endapan putih
10		Sampel positif terdapat endapan putih
11		Sampel positif terdapat endapan putih
12		Sampel positif terdapat endapan putih

13		Sampel positif terdapat endapan putih
14		Sampel positif terdapat endapan putih
15		Sampel positif terdapat endapan putih
16		Sampel positif terdapat endapan putih

17		Sampel positif terdapat endapan putih
18		Sampel positif terdapat endapan putih
19		Sampel positif terdapat endapan putih
20		Sampel negatif tidak terdapat endapan putih contohnya pada sampel 19.

ANALISIS KUANTITATIF

Kode Sampel	Absorbansi	Kadar Sampel dalam mg/ml	Kadar Sampel dalam g/Kg
A1	2,274	0,0005744	0,5774
A2	2,116	0,0005357	0,5357
A3	2,564	0,0006541	0,6541
A5	2,231	0,0005661	0,5661
A6	3,231	0,0008304	0,8304
A7	2,119	0,0005365	0,5365
A8	3,445	0,0008870	0,8870
A12	2,561	0,0006533	0,6533
A14	2,651	0,0006771	0,6771
A15	2,651	0,0006771	0,6771
A18	2,732	0,0006985	0,6985
A21	3,341	0,0008595	0,8595
A22	2,335	0,0005936	0,5936
A23	3,272	0,0008413	0,8413
A24	3,321	0,0008542	0,8542
A25	3,321	0,0008542	0,8542
A27	2,221	0,0005634	0,5634
A29	2,189	0,0005550	0,5550
A30	2,439	0,0006211	0,6211