

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN SIKLAMAT PADA ES CENDOL
*SYSTEMATIC REVIEW***



**SITI ARISAH RAMBE
P07534019140**

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022**

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN SIKLAMAT PADA ES CENDOL
SYSTEMATIC REVIEW



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma-III

SITI ARISAH RAMBE
P07534019140

PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : **GAMBARAN SIKLAMAT PADA ES CENDOL**
SYSTEMATIC REVIEW
NAMA : **SITI ARISAH RAMBE**
NIM : **P07534019140**

Telah diterima dan disetujui untuk diseminarkan dihadapan penguji Jurusan
Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 31 Mei 2022

**Menyetujui,
Pembimbing**



Musthari S.Si., M.Biomed
NIP. 195707141981011001

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032001

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **GAMBARAN SIKLAMAT PADA ES CENDOL**
SYSTEMATIC REVIEW
Nama : **SITI ARISAH RAMBE**
NIM : **P07534019140**

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan
Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan 2022
Medan, 31 Mei 2022

Penguji I



Dian Pratiwi S.Pd., M.Si
NIP.199306152020122006

Penguji II



Sri Widia Ningsih, S.Si., M.Si
NIP. 198109172012122001

Ketua Penguji



Musthari S.Si., M.Biomed
NIP. 195707141981011001

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Endang Sofia, S.Si., M.Si
NIP. 196010131986032001

PERNYATAAN

GAMBARAN SIKLAMAT PADA ES CENDOL *SYSTEMATIC REVIEW*

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 31 Mei 2022

**Siti Arisah Rambe
P07534019140**

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH
ASSOCIATE DEGREE PROGRAM OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
*Scientific Writing, June, 2022***

SITI ARISAH RAMBE

Overview of Cyclamate Content in Es Cendol: A Systematic Review

ix + 34 pages, 4 tables, 1 picture, 3 attachments

ABSTRACT

The need for food sweeteners is increasing rapidly from year to year. The beverage industry prefers artificial sweeteners compared to natural sweeteners, in addition to lower prices, the level of sweetness produced is much higher than natural sweeteners. This triggers the increasing use of artificial sweeteners, especially cyclamate. Cyclamate has a high level of sweetness with a good taste but can be harmful to health. This research was conducted in December 2021-March 2022. This research is a descriptive study carried out in the form of a literature study that examines secondary data and aims to identify the cyclamate content in es cendol. The object of research is 5 articles. Based on the results of research on 5 articles using a qualitative test with the precipitation method, it is known that in article 1, 8 samples of es cendol did not contain cyclamate; in article 2, it is known that 1 sample of es cendol does not contain cyclamate; in article 3, it is known that 2 samples of es cendol contain cyclamate; in article 4, it is known that 28 samples of es cendol did not contain cyclamate; and in article 5, it is known that from 7 samples of es cendol, 4 of them contain cyclamate and 3 others do not contain cyclamate.

Keywords: Es cendol, Cyclamate

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, Juni 2022**

SITI ARISAH RAMBE

Gambaran Siklamat Pada Es Cendol *Systematic Review*

ix + 34 halaman, 4 tabel, 1 gambar, 3 lampiran

ABSTRAK

Kebutuhan pemanis dari tahun ke tahun meningkat pesat. Industri minuman lebih menyukai pemanis buatan dibandingkan pemanis alami, selain harganya lebih murah, tingkat kemanisan pemanis buatan jauh lebih tinggi dibandingkan pemanis alami. Sehingga mengakibatkan terus meningkatnya penggunaan pemanis buatan terutama siklamat. Siklamat memiliki tingkat kemanisan yang tinggi dan rasanya enak tetapi membahayakan kesehatan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2021- Maret 2022. Jenis penelitian ini adalah *studi literatur* dengan desain deskriptif menggunakan data sekunder dimana penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya siklamat pada es cendol. Objek penelitian berdasarkan studi literatur dengan menggunakan 5 artikel. Berdasarkan hasil penelitian studi literatur yang dilakukan dari 5 artikel dengan menggunakan uji kualitatif metode pengendapan, pada artikel 1 diperoleh 8 es cendol tidak mengandung siklamat. Pada artikel 2 diperoleh 1 es cendol ditemukan tidak mengandung siklamat. Pada artikel 3 diperoleh 2 es cendol ditemukan mengandung siklamat. Pada artikel 4 diperoleh 28 es cendol ditemukan tidak mengandung siklamat. Pada artikel 5 diperoleh 7 es cendol, 4 es cendol mengandung siklamat dan 3 es cendol tidak mengandung siklamat.

Kata Kunci : Es cendol, Siklamat

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT. Tuhan Yang MahaEsa yang telah memberikan segala limpahan nikmat dan karunia-Nya yaitu nikmat kesehatan dan nikmat kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Gambaran Siklamat Pada Es Cendol *Systematic Review*”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun guna memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini penulis mendapat banyak bimbingan, bantuan, saran, pengarahan, dorongan serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes. selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk bisa menyelesaikan pendidikan akhir Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan kesempatan kepada penulis menjadi mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis.
3. Bapak Mushtari, S.Si, M.Biomed selaku pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu nya untuk memberikan arahan, bimbingan serta masukan dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
4. Ibu Dian Pratiwi, S.Pd., M.Si. selaku penguji I dan Ibu Sri Widia Ningsih, S.Si., M.Si. selaku penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran untuk menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh dosen dan staf pegawai Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
6. Terkhusus dan teristimewa kepada Ayahanda, Guntur Rambe, SH., MH. dan Ibunda Khoiriyah, SH. yang selalu memberikan motivasi dan dukungan penuh baik moril, materil, dan doa yang sangat berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan Karya Tulis Ilmiah

ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca serta berbagai pihak sebagai penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun pembaca.

Medan, 31 Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.3.1. Tujuan Umum.....	2
1.3.2. Tujuan Khusus.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka.....	4
2.1.1. Pengertian Es Cendol.....	4
2.1.2. Cara Pembuatan Es Cendol.....	4
2.1.3. Pengertian Bahan Tambahan Pangan.....	5
2.1.4. Tujuan Penggunaan Bahan Tambahan Pangan.....	6
2.1.5. Penggolongan Bahan Tambahan Pangan.....	7
2.1.6. Pemanis.....	8
2.1.7. Siklamat.....	11
2.1.8. Dampak siklamat bagi kesehatan.....	13
2.2. Kerangka Konsep.....	13
2.3. Definisi Operasional.....	14
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Jenis dan Desain Penelitian.....	15
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	15
3.3 Objek Penelitian.....	15
3.4 Metode Pemeriksaan.....	16
3.5 Persiapan Penelitian.....	16
3.5.1. Persiapan Alat.....	16
3.5.2. Bahan	16
3.6. Prosedur Kerja.....	17

3.7. Pengolahan Data.....	17
3.8. Analisa Data.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Hasil Penelitian.....	18
4.2 Pembahasan.....	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Inklusi dan Ekslusi	15
Tabel 3.2 Artikel yang akan di <i>review</i>	16
Tabel 4.1 Tabel Sintesa Grid	18
Tabel 4.2 Hasil Gambaran Siklamat Pada Es Cendol.....	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Kimia Siklamat.....	11
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Ethical Clearence</i> (EC)	31
Lampiran 2 Lembar Konsultasi.....	32
Lampiran 3 Daftar Riwayat Hidup.....	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Es cendol merupakan minuman khas Jawa Barat yang terbuat dari tepung beras, tepung sagu, garam yang dicampur air, kemudian disajikan dengan es parut, gula merah cair dan santan. Cita rasa minuman cendol ini manis dan gurih. . Kata cendol diperkirakan berasal dari kata “jendolan” yang menunjuk pada bentuk cendol dan teksturnya yang sangat khas saat diminum atau masuk kedalam mulut. Cendol biasanya disajikan pada suhu dingin serta memiliki tekstur kenyal, dan lembut saat dikunyah (A. Syifa, 2021).

Pemanis merupakan senyawa kimia yang banyak ditambahkan dan digunakan dalam berbagai produk. Pemanis berfungsi untuk meningkatkan cita rasa dan aroma, memperbaiki sifat-sifat kimia sekaligus nilai gizinya diperlukan oleh tubuh dan bahkan digunakan sebagai pengganti bahan pemanis utama. Bahan pemanis dapat digolongkan menjadi dua bagian yaitu pemanis buatan dan pemanis alami (Manoppo, dkk. 2019).

Pemanis buatan banyak menimbulkan bahaya bagi kesehatan manusia antara lain dapat menyebabkan kanker kandung kemih dan migrain. Efek samping akan muncul jika pemanis dikonsumsi dalam jumlah yang berlebihan. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa penggunaan siklamat dapat berbahaya mengingat hasil metabolisemenya, yaitu sikloheksamia bersifat karsinogenik, sehingga sekresi lewat urin dapat merangsang pertumbuhan tumor pada kandung kemih tikus. Salah satu kriteria keamanan makanan jajanan yang dijual adalah aman dari komposisi gizi dan bahan tambahan pangan, maka komposisi makanan jajanan harus diperhatikan (Marlina dan Annisa, 2016).

Kebutuhan pemanis dari tahun ke tahun meningkat pesat. Industri minuman dan pangan lebih menyukai menggunakan pemanis buatan dibandingkan pemanis alami, selain harganya lebih murah, tingkat kemanisan pemanis buatan jauh lebih tinggi dibandingkan pemanis alami. Sehingga mengakibatkan terus meningkatnya penggunaan pemanis buatan terutama

siklamat (Ramadhani, dkk, 2018). Siklamat memiliki tingkat kemanisan yang tinggi dan rasanya enak (tanpa rasa pahit) tetapi siklamat dapat membahayakan kesehatan. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa siklamat dapat menyebabkan antropi, yaitu terjadinya pengecilan testikular dan kerusakan kromosom. Kadar maksimum penggunaan siklamat untuk jenis pangan dan minuman adalah 3 gr/kg berat bahan. Dari ketentuan diatas dapat disimpulkan harga ambang batas siklamat adalah 3 gr dalam 1 kg minuman (3.000 ppm), jadi dalam 1 gr minuman harga ambang batas penggunaan siklamat adalah 0,003 gr (Ramadhani, dkk. 2018).

Kasus penyalahgunaan bahan tambahan pangan yang biasa terjadi adalah penggunaan bahan tambahan yang dilarang untuk bahan pangan dan penggunaan bahan makanan melebihi batas yang ditentukan. Penyebab lain, produsen berusaha memenuhi kebutuhan dengan mendapat keuntungan besar, tetapi harga murah melalui penggunaan zat pewarna makanan yang digunakan untuk mempertahankan kondisi makanan agar menarik (Syarifudin, 2019). Badan Perlindungan Konsumen Negara (BPKN) masih menemukan adanya penyalahgunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang melebihi dosis dan tidak diijinkan antara lain pada penggunaan pemanis buatan seperti sakarin dan siklamat (Handayani dan Agustina, 2015).

Berdasarkan hal-hal diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian “Gambaran Siklamat pada Es Cendol”.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana kandungan siklamat pada es cendol?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui kandungan siklamat pada es cendol.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk menentukan kandungan siklamat pada es cendol.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang gambaran siklamat pada es cendol.

2. Bagi akademik

Dapat menjadi tambahan pustaka ilmiah bagi akademik, dan perbandingan untuk penelitian selanjutnya.

3. Bagi masyarakat

Dapat memberikan pengetahuan dan tambahan informasi pada masyarakat terkait gambaran siklamat pada es cendol.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Pengertian Es Cendol

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) cendol merupakan panganan yang dibuat dari tepung beras dan sebagainya yang dibentuk dengan penyaring, kemudian dicampur dengan air gula dan santan (untuk minuman). Cendol merupakan salah satu makanan khas Indonesia yang bahan baku utamanya terbuat dari tepung beras dan tepung hunkwe yang dicampur dengan air kemudian dipanaskan hingga menjadi padat akibat gelatinisasi pati. Cendol memiliki tekstur yang kenyal, berbentuk lonjong dan umumnya berwarna hijau, serta biasa disajikan dengan tambahan santan dan larutan gula merah (A. Syifa, 2021).

Es cendol merupakan minuman khas Jawa Barat yang terbuat dari tepung beras, tepung sagu, garam yang dicampur air, kemudian disajikan dengan es parut, gula merah cair dan santan. Cita rasa minuman cendol ini manis dan gurih. Kata cendol diperkirakan berasal dari kata “jendolan” yang menunjuk pada bentuk cendol dan teksturnya yang sangat khas saat diminum atau masuk kedalam mulut. Cendol biasanya disajikan pada suhu dingin serta memiliki tekstur kenyal, dan lembut saat dikunyah (A. Syifa, 2021).

2.1.2 Cara Pembuatan Es Cendol

Masukkan tepung hunkwe, tepung beras, kanji, air daun suji, air daun pandan, air kapur sirih, dan garam kedalam panci. Aduk adonan sampai mengental setelah mengental dan menggumpal, angkat letakkan kedalam saringan. Siapkan baskom berisi air dan es batu. Letakkan saringan diatas baskom berisi air es. Adonan cendol yang sudah dingin letakkan dalam cetakan. Kemudian tekan adonan cendol hingga keluar, lakukan sampai adonan habis. Tiriskan cendol yang sudah jadi, lalu sisihkan.

Membuat kuah santan dari cendolnya yaitu, masak santan kental, daun

pandan, gula putih dan garam, aduk terus hingga mendidih, jika sudah mendidih, angkat, lalu dinginkan. Untuk pemanis dari es cendol tersebut masukkan air, gula merah, daun pandan, garam, masak hingga larut dan mendidih, pastikan diaduk sesekali agar tidak gosong, setelah mendidih, angkat dan diamkan hingga dingin. Cara menyajikan es cendol yaitu siapkan gelas, masukkan cendol secukupnya, kemudian siram dengan kuah santan lalu tuangkan larutan gula merahnya. Es cendol siap disajikan, jika ingin lebih terlihat segar tambahkan es batu pada es tersebut.

2.1.3 Pengertian Bahan Tambahan Pangan (BTP)

Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan kedalam makanan dan minuman untuk mempengaruhi sifat ataupun bentuk dari makanan dan minuman. Pemanis merupakan senyawa kimia yang banyak ditambahkan dan digunakan dalam berbagai produk. Pemanis berfungsi untuk meningkatkan cita rasa dan aroma, memperbaiki sifat-sifat kimia sekaligus nilai gizinya diperlukan oleh tubuh dan bahkan digunakan sebagai pengganti bahan pemanis utama. Bahan pemanis dapat digolongkan menjadi dua bagian yaitu pemanis alami dan sintesis atau buatan (Manoppo, dkk. 2019).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033 Tahun 2012, BTP yang digunakan dalam pangan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. BTP tidak dikonsumsi secara langsung atau tidak diperlakukan sebagai bahan baku pangan.
2. BTP dapat mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang sengaja ditambahkan kedalam pangan untuk tujuan teknologis pada pembuatan, pengolahan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan, atau pengangkutan pangan untuk menghasilkan atau diharapkan menghasilkan suatu komponen atau mempengaruhi sifat pangan tersebut, baik secara langsung atau tidak langsung.
3. BTP tidak termasuk bahan yang ditambahkan kedalam pangan untuk mempertahankan atau meningkatkan nilai gizi (Permenkes, 2012).

BTP atau "*food additive*" mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:

- a. Dapat mempertahankan nilai gizi makanan

- b. Tidak mengurangi zat-zat esensial dalam makanan
- c. Dapat mempertahankan mutu makanan
- d. Dapat menarik perhatian konsumen (Praja DI, 2015).

2.1.4 Tujuan Penggunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP)

Penggunaan bahan kimia sebagai salah satu bahan tambahan pada makanan dan minuman saat ini sering ditemui. Bahan tambahan merupakan bahan yang sengaja ditambahkan kedalam makanan dan minuman untuk mendapatkan kualitas yang lebih baik. Bahan tambahan yang dikenal dengan zat aditif pada makanan atau minuman dapat berupa pewarna, penyedap rasa dan aroma, pemantap, antioksidan, pengawet, pengemulsi, pemucat, pengental dan pemanis (Wibowotomo, 2008).

Tujuan penggunaan bahan tambahan pangan adalah dapat meningkatkan atau mempertahankan kualitas daya simpan, membuat bahan pangan lebih mudah dihidangkan, serta mempermudah preparasi bahan pangan. Selain itu tujuan penggunaan bahan tambahan makanan adalah agar produk olahan yang dihasilkan mempunyai tampilan menarik, rasa yang enak, konsistensi yang bagus, dan tidak mudah rusak (Silvia, 2021).

Tujuan penggunaan bahan tambahan pangan Menurut Cahyadi, 2009 adalah untuk meningkatkan atau mempertahankan nilai gizi dan kualitas daya simpan, membuat bahan pangan lebih mudah dihidangkan, serta mempermudah preparasi bahan pangan. Bahan tambahan pangan yang digunakan hanya dapat dibenarkan apabila dimaksudkan untuk mencapai masing-masing tujuan penggunaan dalam pengolahan, tidak digunakan untuk menyembunyikan penggunaan bahan yang salah atau yang tidak memenuhi persyaratan, tidak digunakan untuk menyembunyikan cara kerja yang bertentangan dengan cara produksi yang baik untuk pangan, dan tidak digunakan untuk menyembunyikan kerusakan bahan pangan.

2.1.5 Penggolongan Bahan Tambahan Pangan (BTP)

Penggolongan BTP yang diizinkan pada pangan menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033 Tahun 2012 adalah sebagai berikut :

BTP yang digunakan dalam pangan terdiri atas beberapa golongan sebagai berikut:

1. Antibuih (*Antifoaming agent*);
2. Antikempal (*Anticaking agent*);
3. Antioksidan (*Antioxidant*);
4. Bahan pengkarbonasi (*Carbonating agent*);
5. Garam pengemulsi (*Emulsifying salt*);
6. Gas untuk kemasan (*Packaging gas*);
7. Humektan (*Humectant*);
8. Pelapis (*Glazing agent*);
9. Pemanis (*Sweetener*);
10. Pembawa (*Carrier*);
11. Pembentuk gel (*Gelling agent*);
12. Pembuih (*Foaming agent*);
13. Pengatur keasaman (*Acidity regulator*);
14. Pengawet (*Preservative*);
15. Pengembang (*Raising agent*);
16. Pengemulsi (*Emulsifier*);
17. Pengental (*Thickener*);
18. Pengeras (*Firming agent*);
19. Penguat rasa (*Flavour enhancer*);
20. Peningkat volume (*Bulking agent*);
21. Penstabil (*Stabilizer*);
22. Peretensi warna (*Colour retention agent*);
23. Perisa (*Flavouring*);
24. Perlakuan tepung (*Flour treatment agent*);
25. Pewarna (*Colour*);

26. Propelan (*Propellant*); dan
27. Sekuestran (*Sequestrant*).

BTP hanya boleh digunakan tidak melebihi batas maksimum penggunaan dalam kategori pangan. Batas maksimum penggunaan dalam kategori pangan sebagaimana dimaksud diatas ditetapkan oleh Kepala Badan.

Bahan yang dilarang digunakan oleh Permenkes No.033 Tahun 2012, yaitu:

1. Asam borat dan senyawanya (*Boric acid*)
2. Asam salisilat dan senyawanya (*Salicylic acid*)
3. Dietilpirokarbonat (*Diethylpyrocarbonate*)
4. Dulsin (*Dulcin*)
5. Formalin (*Formaldehyde*)
6. Kalium bromat (*Pottasium bromate*)
7. Kalium klorat (*Pottasium chlorate*)
8. Kloramfenikol (*Chloramphenicol*)
9. Minyak nabati (*Vegetable oil*)
10. Nitrofurazon (*Nitrobenzene*)
11. Dulkamara (*Dulcamara*)
12. Kokain (*Cocain*)
13. Nitrobenzen (*Nitrobenzene*)
14. Sinamil antranilat (*Cinnamyl anthranile*)
15. Dihidrosafrol (*Dihydrosafrole*)
16. Biji tonka (*Tonka bean*)
17. Minyak kalamus (*Clamus oil*)
18. Minyak tansi (*Tansi oil*)
19. Minyak sasafra (*Sasafra oil*).

2.1.6 Pemanis

Pemanis merupakan senyawa kimia yang sering ditambahkan dan digunakan untuk keperluan produk olahan pangan, industri, serta minuman dan makanan kesehatan. Pemanis berfungsi untuk meningkatkan cita rasa dan aroma,

memperbaiki sifat-sifat fisik, sebagai pengawet, memperbaiki sifat-sifat kimia sekaligus merupakan sumber kalori bagi tubuh, mengembangkan jenis minuman dan makanan dengan jumlah kalori terkontrol, mengontrol program pemeliharaan dan penurunan berat badan, mengurangi kerusakan gigi, dan sebagai bahan substitusi pemanis utama (Syarifudin,2019).

Pemanis awalnya berasal dari sumber daya alam seperti buah-buahan dan sayuran, sementara saat ini , sejumlah pemanis buatan tersedia dengan sintesis kimia. Pemanis ini kemudian dibedakan menjadi pemanis nutritive dan non-nutritive. Pemanis yang berkhasiat menyuplai energi (kalori), seperti gula, sirup, gula alkohol atau poliol, molase dan madu. Sebagai perbandingan, pemanis non-nutrisi tidak memberikan atau jumlah energi yang sangat rendah (pemanis rendah kalori), seperti aspartam, acesulfame-k, neotame, sakarin, sucralose, dan siklamat (Oktavirina, 2021).

Pemanis dibedakan menjadi 2 golongan yaitu :

1. Pemanis alami

Pemanis alami adalah bahan makanan yang digunakan untuk menimbulkan rasa manis pada makanan dan minuman yang berasal dari bahan alami. Pemanis ini dapat diperoleh dari tumbuhan, seperti kelapa, tebu dan aren. Selain itu, zat pemanis alami dapat pula diperoleh dari buah-buahan dan madu. Zat pemanis alami berfungsi juga sebagai sumber energi. Jika kita mengkonsumsi pemanis alami secara berlebihan, kita akan mengalami resiko kegemukan. Orang-orang yang sudah gemuk badannya sebaiknya menghindari makanan atau minuman yang mengandung pemanis terlalu tinggi (Syarifudin, 2019).

Menurut Permenkes No. 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambah Pangan, pemanis (*Sweetener*) adalah bahan tambahan pangan berupa pemanis alami dan pemanis buatan yang memberikan rasa manis pada produk pangan. Pemanis alami (*Natural Sweetener*) adalah pemanis yang dapat ditemukan dalam bahan alam meskipun prosesnya secara sintetik ataupun fermentasi. Jenis BTP Pemanis Alami yaitu : Sorbitol, Sorbitol sirup, Manitol, Isomalt, Glikosida, Maltitol, Maltitol

Sirup, Laktitol, Silitol, Eritritol.

a. Pemanis sintetik

Pemanis sintetik (buatan) adalah zat tambahan dalam makanan yang dapat menimbulkan rasa manis atau dapat membantu mempertajam penerimaan rasa manis yang tidak atau hampir tidak mempunyai nilai gizi, sedangkan kalori yang dihasilkan jauh lebih rendah dari pada gula. Pemanis buatan tidak dapat dicerna oleh tubuh manusia sehingga tidak berfungsi sebagai sumber energi. Oleh karena itu, orang-orang yang memiliki penyakit kencing manis (diabetes mellitus) biasanya mengonsumsi pemanis buatan sebagai pengganti pemanis alami. Contoh pemanis buatan yaitu : sakarin, natrium siklambat, magnesium, kalsium siklambat, aspartam dan dulsin. Pemanis buatan memiliki tingkat kemanisan yang lebih tinggi dibandingkan pemanis alami. Garam-garam siklambat memiliki kemanisan 30 kali lebih tinggi dibandingkan kemanisan sukrosa. Pemanis buatan itu sendiri merupakan bahan tambahan pangan yang dapat memberikan rasa manis dalam makanan dan minuman, tetapi tidak memiliki nilai gizi, sebagai contoh adalah sakarin, siklambat, aspartame, dulsin, sorbitol, sintesis dan nitro-propoksianilin (Syarifudin, 2019).

Menurut Permenkes No. 033 Tahun 2012, Pemanis buatan (*Artificial Sweetener*) adalah pemanis yang diproses secara kimiawi, dan senyawa tersebut tidak terdapat di alam. Jenis pemanis buatan yaitu : Asesulfam-K, Aspartam, Asam Siklambat, Kalsium Siklambat, Natrium Siklambat, Sakarin, Kalsium Sakarin, Kalium Sakarin, Natrium Sakarin, Sukralosa, Neotam.

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

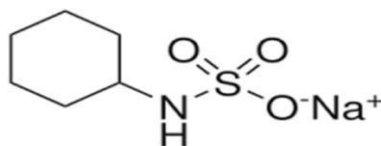
1. Sebagai pemanis pangan bagi penderita diabetes melitus atau kencing manis. Bahan pemanis sintesis dikonsumsi untuk menghindari kelebihan kadar gula, karena gula alami mengandung sejumlah kalori yang bisa meningkatkan kadar glukosa dalam darah.
2. Memenuhi kebutuhan kalori rendah untuk penderita kegemukan.

3. Penyalut sediaan xtablet obat. Penyalutan ini dilakukan untuk meminimalkan efek tidak menyenangkan atau rasa pahit dari bahan aktif obat.
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.
5. Mengurangi atau menekan biaya produksi pada produk-produk hasil industri seperti makanan/minuman karena jumlah yang digunakan untuk mempermanis produk sedikit sertaharga per satuan penggunaan cukup murah (Syarifudin, 2019).

Pada mulanya pemanis buatan diproduksi dengan tujuan komersil untuk memenuhi ketersediaan produk makanan dan minuman bagi penderita diabetes (kencing manis) ataupun orang yang membutuhkan makanan berkalori rendah. Tetapi kenyataannya penggunaan siklalat semakin meluas pada beragam produk, karena harganya yang lebih murah, menimbulkan rasa manis tanpa rasa ikutan (*after taste*) dan memiliki tingkat kemanisan 30 kali gula (Handayani dan Agustina, 2015).

2.1.2 Siklalat

Natrium Siklalat pertama kali ditemukan oleh Michael Sveda dengan tidak sengaja pada tahun 1937 di Universitas Illinois. Produksi natrium siklalat sebagai bahan tambahan pangan dimulai pada tahun 1950 oleh Dupont, perusahaan industri kimia di Amerika Serikat. Nama lain dari natrium siklalat adalah natrium sikloheksilsulfamat (Silvia,2021).



Gambar 2.1 Struktur Kimia Siklalat

(Sumber : Wijaya, 2010 : 75)

Siklalat merupakan nama grup yang meliputi senyawa kimia *cyclamic acid*, *sodium cyclamate*, dan *calcium cyclamate*, dengan rumus molekul $C_6H_{12}NO_3S$. Siklalat merupakan bahan kimia sintesis yang dibuat dari

cyclohexylamine melalui proses sulfonasi dari *chlorosulfonic acid* dan *sulfamic acid*, yang diikuti dengan netralisasi dengan hidroksida. Larutan siklambat stabil terhadap panas, cahaya dan udara dalam rentang pH yang lebar (Wibowotomo, 2008).

Sifat fisikokimia beberapa senyawa siklambat antara lain asam siklambat mempunyai solubilitas cairan baik (1g/7,5 ml) bersifat asam kuat dengan pH 10% larutan cair 0,8-1.6. Sodium dan kalsium siklambat bersifat elektrolit kuat, terionisasi dengan kuat dalam larutan encer, serta mempunyai sedikit kapasitas bufer. Garam siklambat dalam bentuk kristal mudah larut air (1g/4-5 ml) pada konsentrasi jauh melebihi normal, serta mempunyai kelarutan terbatas dalam minyak dan pelarut non polar (Wibowotomo, 2008).

Siklambat atau *cyclohexylsulfamic acid* ($C_6H_{12}NO_3S$) sebagai pemanis buatan digunakan dalam bentuk garam kalsium, kalium, dan natrium siklambat. Secara umum, garam siklambat berbentuk kristal putih, tidak berbau, tidak berwarna dan mudah larut dalam air dan etanol serta berasa manis. Berbeda dengan sakarin yang dalam penggunaannya akan memberikan efek rasa pahit, pada penggunaan siklambat dalam makanan atau minuman tidak akan memberikan efek rasa pahit. Rasa manis yang dihasilkan dari penggunaan siklambat tanpa adanya rasa ikutan rasa pahit inilah yang menjadi dasar dari pengguna siklambat (Wibowotomo, 2008).

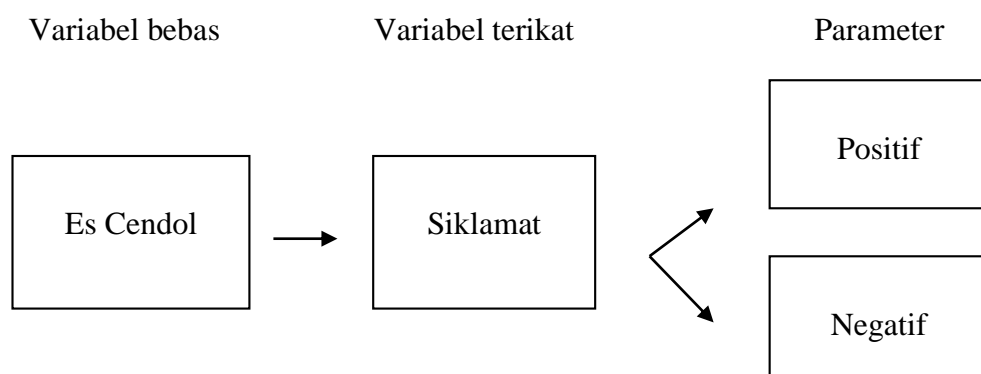
Nama dagang antara lain: *assugrin*, *suracyl*, atau *sucrose*. Siklambat bersifat mudah larut dalam air dan tahan terhadap panas. Berbeda dengan sakarin yang memiliki rasa manis dengan rasa pahit, siklambat hanya berasa manis tanpa adanya rasa pahit. Siklambat memiliki tingkat kemanisan 30 kali dari sukrosa. Di Indonesia pemakaian siklambat sering disalahgunakan dan penggunaannya melebihi batas yang diijinkan (Wibowotomo, 2008).

2.1.3 Dampak Siklamat Bagi Kesehatan

Saat ini banyak sekali ditemukan makanan dan minuman khususnya yang dijual di sekitar sekolah, kampus dan kalangan remaja lainnya tidak memenuhi persyaratan dan mengandung bahan berbahaya seperti penambahan pemanis buatan oleh produsen sebagai pengganti gula, karena selain memberikan rasa manis biaya yang diperlukan untuk mendapatkan pemanis buatan ini tidak terlalu besar, dan harga pemanis buatan jauh lebih murah dibandingkan dengan pemanis gula asli (Setiawan, dkk., 2016).

Natrium Siklamat merupakan salah satu jenis pemanis buatan yang diizinkan, meskipun diizinkan penggunaan natrium siklamat pada jangka panjang dan dikonsumsi secara berlebihan akan memicu terbentuknya kanker. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No.722/ Menkes/ PER/ IX/ 1988, sebenarnya siklamat hanya boleh digunakan dalam pangan yang khusus ditujukan untuk orang yang menderita diabetes melitus atau sedang menjalani diet rendah kalori dan bukan untuk konsumsi umum. Adapun hasil metabolisme siklamat yang menghasilkan senyawa sikloheksilamin dalam perut dan akan keluar bersama urin dalam bentuk senyawa sikloheksilamin utuh. Senyawa inilah yang mampu menyebabkan kanker pada kandung kemih serta mampu menyebabkan antropi yaitu pengecilan testikular dan kerusakan kromosom. Senyawa sikloheksilamin akan mengendap dalam sistem pencernaan. Semakin banyak pengonsumsi pangan yang mengandung pemanis buatan maka semakin banyak pula senyawa ini mengendap dalam sistem pencernaan (Putra, 2021).

2.2 Kerangka Konsep



2.3 Definisi Operasional

1. Es cendol merupakan minuman khas Jawa Barat yang terbuat dari tepung beras, tepung sagu, garam yang dicampur air, kemudian disajikan dengan es parut, gula merah cair dan santan.
2. Siklambat merupakan bahan kimia sintesis yang dibuat dari *cyclohexylamine* melalui proses sulfonasi dari *chlorosulfonic acid* dan *sulfamic acid*, yang diikuti dengan netralisasi dengan hidroksida.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan *studi literatur* dengan desain deskriptif. Desain yang mendefinisikan gambaran siklamat pada es cendol, penelitian ini mencari artikel berupa teori relevan yang terkait baik dari jurnal maupun artikel.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai dari Desember 2021 – Maret 2022 dengan menggunakan penelusuran *studi literatur*, kepustakaan, artikel, *google scholar*, skripsi, tesis yang diperoleh secara daring/online.

3.3. Objek Penelitian

Objek penelitian dalam studi literatur adalah artikel yang digunakan sebagai artikel dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Tabel 3.1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Artikel penelitian terbitan 2012-2022	Artikel penelitian terbitan sebelum 2012-2022
Artikel nasional atau internasional	Artikel yang dipublikasikan selain Bahasa Indonesia
Subjek penelitian es cendol yang mengandung siklamat	Subjek penelitian es cendol yang tidak mengandung siklamat

Tabel 3.2 Artikel yang akan di review

NO	Author	Tahun	Judul
1.	Nurain A. Hadju	2012	Analisis Zat Pemanis Buatan Pada Minuman Jajanan Yang Dijual Di Pasar Tradisional Kota Manado
2.	Winda Meirina, Laksmi Widajanti, Martha Irene K.	2012	Kandungan Energi, Protein, Sakarin, Siklamat dan Frekuensi Konsumsi Makanan Jajanan Oleh Siswa Mts Syarif Hidayah Kecamatan Doro Kabupaten Pekalongan
3.	Sri Sayekti dan Aris Juliantoro	2016	Uji Kuantitatif Siklamat Pada Minuman Ringan Tanpa Merk
4.	Silvia Rizka	2021	Identifikasi Dan Penetapan Kadar Pemanis Buatan Natrium Siklamat Pada Es Cendol Yang Dijual Di Kota Padang
5.	Geminsah Putra H Siregar	2021	Kandungan Siklamat Pada Minuman Es Cendol

3.4. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam *systematic review* merupakan metode penelitian pada artikel. Berdasarkan artikel, metode yang digunakan adalah metode pengendalian.

3.5. Persiapan Penelitian

3.5.1. Persiapan Alat

Alat yang digunakan adalah : tabung reaksi, corong kaca, kertas saring, pinset, pipet skala, karet penghisap, pipet tetes, kertas lakmus, labu ukur, dan centrifuge.

3.5.2. Bahan

Barium Klorida ($BaCl_2$), Asam Klorida (HCl), Kalium Nitrit (KNO_2) dan Aquades.

3.6. Prosedur Kerja

Uji Kualitatif Siklamat dengan Metode Pengendapan (Sumber : Geminsah Putra H Siregar, 2021)

1. Ambil 10 ml sampel cair dengan pipet ukur dan masukkan kedalam tabung reaksi.
2. Kemudian tambahkan sejung sendok kristal $BaCl_2$ ke dalam tabung reaksi berisi sampel kemudian dikocok dan dibiarkan selama 5 menit.
3. Setelah itu sampel di centrifuge.
4. Filtrate kemudian dibagi ke dalam dua tabung.
5. Tabung pertama dibiarkan (tidak diberi reagen) dan tabung kedua ditambahkan HCl 10% (lakmus biru menjadi warna merah).
6. Setelah tabung menjadi asam, ditambahkan sejung sendok kecil Kristal KNO_2 .
7. Mengamati perubahan terjadi pada kedua tabung, apabila dihasilkan endapan putih berarti terdapat siklamat dalam sampel.

3.7. Pengolahan Data

Studi literatur terkumpul maka hasil artikel diuraikan atau dideskripsikan tiap literatur secara terperinci lalu dilakukan perbandingan antara hasil artikel yang satu dengan artikel lainnya kemudian menarik kesimpulan berdasarkan analisa yang di dapatkan dari studi literatur yang sesuai dengan tujuan penelitian.

3.8. Analisa Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian studi literatur berupa tabel dan grafik yang diambil dari artikel yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Adapun ringkasan hasil dari 5 artikel *review* yang dikutip, jurnal penelitian tersebut dijelaskan dalam tabel sintesa grid.

Tabel 4.1. Sintesa Grid Gambaran Siklamat Pada Es Cendol

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Parameter	Hasil	Resume
1	Nurain A. Hadju, Volume 1	Analisis Zat Pemanis Buatan Pada Minuman Jajanan Yang Dijual Dipasar Tradision al Kota Manado	2012	D : Deskriptif S : Minuman Jajanan V : Pemanis s Buatan I : Pengenda pan, Spektrofo- tometri A : Tabel	Uji kualitatif dengan melihat terbentuknya endapan natrium siklamat	Tidak terbentuk endapan putih pada sampel	Es cendol ditemukan tidak mengandung siklamat
2	Winda Meirin, Laksmi Widajanti, Martha Irene K. Volume 11 (No.1)	Kandungan Energi, Protein, Sakarin, Siklamat dan Frekuensi Konsumsi Makanan Jajanan Oleh Siswa Mts Syarif Hidayah	2012	D : <i>Cross Sectional</i> S : Siswa MTs Syarif Hidayah Kecamatan Doro Kabupaten Pekalongan V: Kandungan Energi, Protein, Sakarin, Siklamat	Uji kualitatif dengan melihat terbentuknya endapan natrium siklamat	Tidak terbentuk endapan putih pada sampel	Es cendol ditemukan tidak mengandung siklamat

		Kecamatan Doro Kabupaten Pekalongan	I: Pengendapan, Spektrofotometri A : Tabel				
3	Sri Sayekti dan Aris Juliantoro Volume 4 (No.1)	Uji Kuantitatif Siklamat Pada Minuman Ringan Tanpa Merk	2016	D: Deskriptif S: Minuman Ringan Tanpa Merk V: Siklamat I: Pengendapan dan gravimetri A: Tabel	Uji Kualitatif dengan melihat terbentuknya endapan natrium siklamat dan uji kuantitatif Peraturan Menteri Kesehatan No. 722 Tahun 1988 Batas maksimum penggunaan siklamat 3gr/kg berat bahan	Terbentuk endapan putih pada sampel	Es cendol ditemukan mengandung siklamat
4	Silvia Rizka	Identifikasi Dan Penetapan Kadar Pemanis Buatan Natrium Siklamat Pada Es Cendol Yang Dijual Di Kota Padang	2021	D: Deskriptif S: Es Cendol V: Kadar Pemanis Buatan I: Pengendapan dan gravimetri A : Tabel	Uji Kualitatif dengan melihat terbentuknya endapan Natrium Siklamat	Tidak terbentuk endapan putih pada sampel	Semua sampel tidak mengandung siklamat

5	GeminsahKandungan 2021 Putra H Siklambat Siregar, Pada Es Volume 4 Cendol (No.1)	D : Uji Eksperime Kualitatif nt Dengan S : Melihat Es Cendol Terbentuk V: nya endapan Siklambat Natrium I : Siklambat Pengendap an A :Tabel	Pada 4 sampel terbentuk endapan putih dan 3 sampel tidak terbentuk endapan putih	Lebih dari setengah sampel mengandun g siklambat
---	--	---	---	--

Pada Tabel 4.2. diperoleh hasil dari 5 artikel yang di *review*, pada artikel 1 penelitian Nurain A. Hadju (2012) jumlah sampel es cendol sebanyak 8 sampel. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan lokasi pengambilan sampel dilakukan di pasar tradisional Manado, pengambilan sampel dilakukan berdasarkan hasil survei peneliti pada semua penjual minuman yang ada/tersedia sesuai dengan jumlah pasar tradisional yang ada di kota Manado. Penelitian ini tidak menggunakan data statistik dan metode pengambilan yang spesifik, tetapi sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Peneliti mengambil sampel dengan cara membeli sampel seperti halnya pembeli lainnya. Pengambilan sampel dilakukan di enam pasar tradisional yang dianggap mewakili semua pasar tradisional. Hasil yang didapatkan adalah semua sampel tidak mengandung siklambat.

Pada artikel 2 penelitian Winda Meirina, dkk (2012) jumlah sampel es cendol sebanyak 1 sampel, lokasi pengambilan sampel dilakukan di MTs Syarif Hidayah Kecamatan Doro Kabupaten Pekalongan. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan secara *purposive* yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel ini diuji menggunakan metode pengendapan. Hasil penelitian ini sampel tidak mengandung siklambat.

Pada artikel 3 penelitian Sri Sayekti, dkk (2016) jumlah sampel es cendol sebanyak 2 sampel, penelitian ini dilakukan di Sekolah Dasar Negeri di Kota Jombang. Populasi dalam penelitian ini adalah semua jenis minuman ringan tanpa merk yang dijual di Sekolah Dasar Negeri di Kota Jombang, sampel diambil dengan menggunakan teknik total sampling yaitu dimana jumlah sampel sama dengan populasi. Variabelnya adalah pemeriksaan zat pemanis siklambat. Hasil

penelitian ini semua sampel mengandung siklamat.

Pada artikel 4 penelitian dari Silvia Rizka (2021) jumlah sampel es cendol sebanyak 28, lokasi pengambilan sampel semua populasi es cendol yang dijual di Kota Padang dengan pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling dimana jumlah sampel yang diambil sama dengan jumlah semua populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria inklusi es cendol yang dijual di Kota Padang sedangkan kriteria eksklusi es cendol dengan merek dan produsen yang sama dan dijual oleh penjual yang berbeda, es cendol yang sudah mengalami perubahan warna, bau, dan rasa, es cendol yang hanya dijual keliling kompleks. Hasil penelitian ini semua sampel tidak mengandung siklamat,

Pada artikel 5 penelitian dari Geminsah Putra (2021) jumlah sampel sebanyak 7 sampel, pengambilan sampel es cendol yang diperjualbelikan di pinggiran Pasar Tembung dan dilakukan analisa kualitatif di Laboratorium Kimia Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Analis Kesehatan. Dari hasil penelitian ini 4 sampel mengandung siklamat dan 3 sampel tidak mengandung siklamat.

Tabel 4.2. Hasil Gambaran Siklamat Pada Es Cendol

No	Peneliti	Judul	Hasil	Resume
1	Nurain A. Hadju, Volume 1 (2012)	Analisis Zat Pemanis Buatan Pada Minuman Jajanan Yang Dijual Dipasar Tradisional Kota Manado	N : 8 Positif : - Negatif : 8	Es cendol tidak mengandung siklamat
2	Winda Meirina, Laksmi Widajanti, Martha Irene K. Volume 11 (No.1) (2012)	Kandungan Energi, Protein, Sakarin, Siklamat dan Frekuensi Konsumsi Makanan Jajanan Oleh Siswa Mts Syarif Hidayah Kecamatan Doro Kabupaten Pekalongan	N : 1 Positif : - Negatif : 1	Es cendol tidak mengandung siklamat
3	Sri Sayekti dan Aris Juliantoro Volume 4 (No.1) (2016)	Uji Kuantitatif Siklamat Pada Minuman Ringan Tanpa Merk	N : 2 Positif : 2 Negatif : -	Es cendol mengandung siklamat
4	Silvia Rizka (2021)	Identifikasi Dan Penetapan Kadar Pemanis Buatan Natrium Siklamat Pada Es Cendol Yang Dijual Di Kota Padang	N : 28 Positif : - Negatif : 28	Es cendol tidak mengandung siklamat
5	Geminsah Putra H Siregar, Volume 4 (No.1)	Kandungan Siklamat Pada Es Cendol	N : 7 Positif : 4 Negatif : 3	Lebih dari setengah es cendol mengandung siklamat

4.2. Pembahasan

Uji kualitatif merupakan uji pendahuluan yang berfungsi untuk menentukan keberadaan siklamat di dalam sampel, uji ini menggunakan metode pengendapan ditandai dengan terbentuknya endapan putih. Endapan putih ini merupakan hasil reaksi dari siklamat dengan barium klorida dan natrium nitrit. Adapun hasil artikel 1 Nurain A. Hadju (2012) pada tabel 4.2. Sampel es cendol berjumlah 8 sampel, semua sampel es cendol tidak mengandung siklamat. Sampel diuji menggunakan uji kualitatif dengan metode pengendapan menggunakan reagensia BaCl_2 , HCl , KNO_2 , dimana tidak terbentuk endapan putih pada sampel. Sehingga peneliti tidak melanjutkan uji kuantitatif untuk menghitung kadar siklamat pada sampel. Hasil ini menunjukkan bahwa penjual tidak menggunakan siklamat sebagai bahan tambahan pangan, hasil wawancara peneliti dengan penjual minuman belum/tidak pernah mendengar/menerima sosialisasi adanya pemanis buatan yang diizinkan dan yang tidak diizinkan penggunaannya dalam bahan pangan. Latar belakang pendidikan penjual merupakan salah satu faktor kurangnya pengetahuan tentang keamanan pangan.

Pada artikel 2 penelitian Winda Meirina, Laksmi Widajanti, Martha Irene K. (2012) pada tabel 4.2. sampel es cendol berjumlah 1 sampel, ditemukan es cendol tidak mengandung siklamat. Sampel diuji secara kualitatif dengan metode pengendapan menggunakan reagensia BaCl_2 , HCl , KNO_2 ditemukan tidak ada endapan putih pada sampel. Pada penelitian ini sampel tidak ada mengandung siklamat dikarenakan masih adanya kesadaran penjual akan bahaya penggunaan siklamat yang berlebihan dalam pangan. Siklamat berdasarkan Permenkes No. 33 Tahun 2012 hanya ditujukan untuk produk rendah energi atau bagi penderita diabetes mellitus dan bukan untuk konsumsi umum. Penelitian ini juga menggunakan form kuesioner frekuensi pangan/*Food Frequency Questionnaires* (FFQ) yaitu untuk mengetahui seberapa sering siswa mengonsumsi siklamat pada minuman.

Pada artikel 3 penelitian Sri Sayekti dan Aris Juliantoro (2016) pada tabel 4.2. sampel es cendol berjumlah 2 sampel, ditemukan semua sampel es cendol mengandung siklamat, sampel diuji menggunakan uji kualitatif dengan metode pengendapan menggunakan reagensia BaCl_2 , HCl , KNO_2 dimana terbentuknya endapan putih pada sampel. Kemudian sampel ini dilanjutkan ke uji kuantitatif untuk menentukan kadar siklamat pada sampel dan merujuk pada Permenkes No.722 Tahun 1988 yang batas maksimum penggunaan siklamat 3gr/kg berat bahan. Dari hasil ini menunjukkan bahwa penjual menggunakan siklamat untuk meraih keuntungan yang banyak dengan modal yang sedikit karena harga siklamat lebih murah dari sukrosa. Menurut teori Lailatul Ukhdiyah (2019) alasan penambahan pemanis pada minuman untuk menggugah selera dan tetap memiliki manis yang stabil.

Pada artikel 4 penelitian Silvia Rizka (2021) pada tabel 4.2. sampel berjumlah 28 sampel es cendol, penelitian ini menggunakan uji kualitatif menggunakan metode pengendapan menggunakan reagensia BaCl_2 , HCl , KNO_2 pada penelitian ini ditemukan semua es cendol tidak mengandung siklamat, ditandai tidak terbentuknya endapan putih pada sampel sehingga peneliti tidak melanjutkan ke uji kuantitatif untuk melihat jumlah kadar siklamat pada sampel. Hasil ini menunjukkan bahwa penjual masih memiliki pengetahuan tentang bahan tambahan pangan yang diperbolehkan batas kadar maksimum yang digunakan dan yang tidak diperbolehkan terutama pemanis buatan yakni siklamat yang banyak ditemukan dan didapatkan dengan sangat mudah dan harga yang terjangkau. Hal ini dimanfaatkan produsen untuk menekan biaya produksi.

Pada artikel 5 Geminsah Putra Siregar (2021) pada tabel 4.2. dari 7 sampel es cendol yang diuji, 4 es cendol mengandung siklamat dan 3 es cendol tidak mengandung siklamat, sampel diuji menggunakan metode pengendapan menggunakan reagensia BaCl_2 , HCl , KNO_2 hal ini ditandai adanya terbentuk endapan putih pada 4 tabung dan 3 tabung tidak terbentuk endapan putih. Dari 5 artikel di atas dapat disimpulkan, artikel 3 dan 5 positif mengandung siklamat teridentifikasi dari terbentuknya endapan putih pada sampel.

Hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan penjual, harga siklamat yang murah, mudah didapat, dan keinginan penjual mengambil untung yang besar menjadi alasan bagi penjual menggunakan siklamat yang melebihi kadar maksimum. Sedangkan pada artikel 1,2,4 negatif mengandung siklamat dikarenakan penjual mengetahui dampak dari pemanis buatan yang melebihi batas jika dikonsumsi manusia secara terus menerus dan dalam jangka waktu yang lama dapat berdampak negatif pada tubuh.

Pada penelitian lain oleh Takayama, dkk terhadap monyet yang diberikan natrium siklamat secara rutin selama 24 tahun menunjukkan bahwa konsumsi natrium siklamat secara terus menerus dapat merangsang terbentuknya berbagai jenis tumor baik tumor jinak maupun tumor ganas seperti adenoma tiroid, leiomioma rahim, karsinoma kolon, karsinoma hepar, dan karsinoma prostat serta juga menyebabkan atrofi testis dan aplasia sel germinal fokal. Penelitian oleh Habisukan menunjukkan bahwa natrium siklamat dapat menyebabkan kerusakan berbagai organ, hal ini dapat dilihat dari adanya perubahan histopatologi pada organ-organ kecil seperti paru-paru, hati, ginjal setelah diberikan natrium siklamat selama 24 hari. Selain itu, natrium siklamat juga dapat menyebabkan iritasi pada kulit, mata, selaput lendir, dan saluran pernafasan atas. Gejala lain yang mungkin timbul adalah diare, fotosensitisasi dan urtikaria (Silvia,2021).

Di Indonesia masih banyak permasalahan terkait dengan penggunaan pemanis buatan. Meski sudah ada ketentuan batas maksimum yang diizinkan, penggunaan pemanis buatan masih sering dilakukan melebihi batas maksimum yang diperbolehkan. Pemakaian pemanis buatan banyak dipakai pedagang kecil dan industri rumahan karena dapat menghemat biaya produksi. Harga pemanis buatan jauh lebih murah dibandingkan dengan gula asli. Pemanis buatan hanya sedikit ditambahkan untuk memperoleh rasa manis yang kuat (Syarifudin, 2019).

Prinsip identifikasi adanya siklamat dalam sampel menurut penelitian Geminsah Putra (2021) dengan cara pengendapan. Pengendapan dilakukan dengan cara menambahkan Barium Klorida dalam suasana asam kemudian ditambah Kalium Nitrit sehingga akan terbentuk endapan Barium Sulfat (BaSO_4). Kemudian ditambahkan HCl 10% dalam sampel berfungsi untuk mengasamkan

larutan. Larutan dibuat dalam keadaan asam agar reaksi yang akan terjadi lebih mudah. Penambahan BaCl_2 berfungsi untuk mengendapkan pengotor-pengotor yang ada dalam larutan, seperti adanya ion karbonat. Penambahan KNO_2 berfungsi untuk memutuskan ikatan sulfat dalam siklamat. Ketika ikatan sulfat telah diputus maka ion Ba^{2+} bereaksi dengan ion sulfat dan menghasilkan endapan Barium Sulfat (BaSO_4).

Berdasarkan teori menurut penelitian Lusi Marlina (2016) semua senyawa aditif atau bahan tambahan pangan tidak akan bisa diproses/dimetabolisme oleh tubuh. Adapun hasil metabolisme siklamat yang menghasilkan senyawa sikloheksilamin juga tidak akan bisa diproses atau dimetabolisme. Senyawa ini akan tetap utuh sebagai senyawa sikloheksilamin dalam perut dan akan keluar bersama urin, tetapi tetap saja senyawa sikloheksilamin akan ada yang tertinggal dan mengendap di dalam sistem pencernaan. Semakin banyak mengonsumsi pangan yang mengandung pemanis buatan seperti siklamat maka semakin banyak pula senyawa akan mengendap dalam sistem pencernaan. Dari teori tersebut maka pemerintah mengeluarkan peraturan dalam BPOM No. 4 tahun 2014 tentang penggunaan pemanis buatan yang diizinkan tidak melebihi kadar yang ditentukan yaitu 250 mg/kg.

Siklamat yang digunakan secara berlebihan tidak baik untuk kesehatan karena menyebabkan gangguan-gangguan kesehatan, penyakit yang ditimbulkan berupa *silent disease* yaitu penyakit yang efeknya akan dirasakan dalam jangka waktu yang lama, beberapa diantaranya migrain, kehilangan daya ingat, bingung, insomnia, iritasi, asma, hipertensi, diare, sakit perut, alergi, impotensi gangguan seksual, kebotakan, kanker otak, dan kanker kandung kemih. Paparan pada wanita hamil dapat menyebabkan *down syndrome* dan masalah perilaku pada janin yang dikandungnya (Sayekti,dkk. 2016)

Dari uraian di atas beberapa artikel positif mengandung siklamat, hasil ini menunjukkan bahwa penjual masih menambahkan siklamat pada es cendol. Faktor yang mempengaruhi terjadi penggunaan siklamat karena ingin mengambil untung yang lebih besar, mudah didapat, dibeli dengan harga yang murah dan kurangnya pengetahuan penjual tentang pemanis buatan yang diizinkan dan batas

kadar penggunaannya yang sudah ditetapkan dalam BPOM tahun 2014 (batas maksimum 250 mg/kg), penggunaan siklamat sebenarnya dikonsumsi oleh orang yang menderita diabetes mellitus atau berkebutuhan kalori yang rendah, sehingga siklamat tidak dikonsumsi untuk umum apalagi untuk anak-anak, tetapi beberapa artikel menyebutkan mengonsumsi siklamat untuk umum diperbolehkan tetapi harus dibawah Standar BPOM No. 4 Tahun 2014. Beberapa artikel negatif mengandung siklamat, hasil ini menunjukkan bahwa penjual tidak ingin mengambil untung yang besar dan memiliki pengetahuan tentang bahaya siklamat yang melebihi batas kadar maksimum jika dikonsumsi untuk masyarakat umum. Penjual lebih memilih menggunakan pemanis alami seperti gula tebu daripada menggunakan pemanis buatan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian studi literatur yang dilakukan dari 5 artikel sebagai berikut :

1. Hasil penelitian pada artikel 1 diperoleh 8 es cendol tidak mengandung siklamat.
2. Hasil penelitian pada artikel 2 diperoleh 1 es cendol tidak mengandung siklamat.
3. Hasil penelitian pada artikel 3 diperoleh 2 es cendol ditemukan mengandung siklamat.
4. Hasil penelitian pada artikel 4 diperoleh 28 es cendol tidak mengandung siklamat.
5. Hasil penelitian pada artikel 5 diperoleh 7 es cendol, 4 es cendol mengandung siklamat dan 3 es cendol tidak mengandung siklamat.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian gambaran siklamat pada es cendol, hal-hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, hasil penelitian ini sebagai pedoman untuk menambah ilmu dan wawasan tentang siklamat pada es cendol.
2. Bagi institusi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Karya Tulis Ilmiah ini dapat menambah kepustakaan di perpustakaan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis sehingga dapat menambah wawasan tentang pengetahuan gambaran siklamat pada es cendol.
3. Bagi masyarakat, lebih selektif dalam membeli es cendol yang dijual di pinggir jalan ataupun di pasaran.
4. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini bisa dijadikan tambahan wawasan mengenai siklamat pada es cendol dan diharapkan lebih banyak variasi sampel yang diteliti.

DAFTAR PUSTAKA

- A Syifa, Dena Ariesti Nur, Suryana H. Achmad, dkk. 2021. *Pemanfaatan Daun Kelor Sebagai Substitusi Daun Suji Pada Cendol*. E. Proceeding of applied science : Vol. 07. No. 6, Hal : 3136-3143.
- BPOM RI. 2014. *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta.
- Cahyadi, W. 2009., *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Edisi Kedua. Bumi Aksara, Jakarta.
- H, Geminsah Puta. 2021. *Kandungan Siklamat Pada Minuman Es Cendol*. Jurnal Ilmiah Panmed. Vol. 16 No. 3.
- Hadju, N. A ., Tuju, T. D. J., Ludong, M. M., Langi, T. M. 2012. *Analisis Zat Pemanis Buatan Pada Minuman Jajanan Yang Dijual Di Pasar Tradisional Kota Manado*. (Skripsi). Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Handayani, T dan Agustina, A. 2015. *Penetapan Kadar Pemanis Buatan (Na-Siklamat) Pada Minuman Serbuk Instan Dengan Metode Alkalimetri*. Jurnal Farmasi Sains dan Praktis, Vol. I, No. 1.
- Khoirunnisa, Sudewi Mukaromah. 2020. *Penetapan Kadar Siklamat Pada Minuman Serbuk Rasa Jeruk Yang Dijual Di Mini Market Raja Basa Bandar Lampung Secara Gravimetri*, Jurnal Analis Farmasi, Vol. 5 (2), Hal : 111-117.
- Manoppo, Triska M., Sri Sudewi, Defny S. Wewengkang, 2019. *Analisis Pemanis Natrium Siklamat pada Minuman Jajanan yang Dijual Di Daerah Sekitar Kampus Universitas Sam Ratulangi Manado*. Pharmacon- Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi, Vol.8(2) Hal : 488-497.
- Marlina, Lusi, dan Annisa Rani Sa'adah. 2016 "*Identifikasi Kandungan Siklamat pada Minuman yang dijual di Pinggir Jalan Cihampelas Sampai Jalan Batujajar*." Jurnal TEDC 10.3 : Hal 181-185.
- Nurfijirin Ramadhani, Herlina, Adi Jaza Fajar Utama. 2018. *Penetapan Kadar Natrium Siklamat Pada Minuman Ringan Kemasan Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV*. Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia, Vol. 04 No. 1 Hal : 7-12.
- Oktavirina, Viki, Nadhilla B. Prabawati, Rohmah Nur Fathimah, dkk. 2021 *Metode Analisis Penentuan Pemanis Non-Nutrisi Pada Bahan Makanan*.

- Permenkes. 1988. *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 722 Tentang Bahan Tambahan Makanan*. Sekretariat Negara, Jakarta.
- Permenkes. 2012. *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 033 Tentang Bahan Tambahan Makanan*. Sekretariat Negara, Jakarta.
- Praja DI. 2015. *Zat Aktif Makanan Manfaat Dan Bahayanya*. Yogyakarta: Garudhawaca.
- Resep Membuat Es Cendol. <https://www.idntimes.com/food/recipe/naufal-al-rahman-1>. Dipetik pada tanggal 09 Desember 2022.
- Sari, Septi Lidya, Diah Mulyawati Utari, Trini Sudiarti. 2021. “*Konsumsi Minuman Berpemanis Kemasan Pada Remaja*”. ISSN 2580-491X. Vol. 05, No.01, Hal : 91-100.
- Silvia Rizka. 2021. *Identifikasi Dan Penetapan Kadar Pemanis Buatan Natrium Siklamat Pada Es Cendol Yang Dijual Di Kota Padang*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Padang.
- Setiawan, E. A., Ibrahim, M. N., dan Wahab, D. 2016. *Analisis Kandungan Zat Pemanis Sakarin dan Siklamat pada Minuman yang Diperdagangkan di Sekolah Dasar di Kelurahan Wua-Wua Kota Kendari*. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan Vol. 1 No. 1 p. Hal : 45-50.
- Sayekti, Sri dan Aris Juliantoro. 2016. *Uji Kualitatif Siklamat Pada Minuman Ringan Tanpa Merk*. Jurnal Insan Cendekia, Vol. 4(1), Hal : 21-26.
- Syarifudin, Lailatul Ukhdiyah. 2019 “ *Identifikasi Siklamat Pada Jajanan Pasar Di Pasar Hygienes Kelurahan Gamalama di Kota Ternate Tahun 2017*”. Jurnal kesehatan, 12(2), Hal. 205-212.
- Wibowotomo. 2008. *Pengembangan Metode Penetapan Kadar Siklamat Berbasis Kromatografi Cair Kinerja Tinggi Guna Diimplementasikan dalam Kajian Paparan*. Tesis. Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang, Malang.
- Winda Meirina, Laksmi Widajanti, Martha Irene K. 2012. *Kandungan Energi, Protein, Sakarin, Siklamat dan Frekuensi Konsumsi Makanan Jajanan Oleh Siswa Mts Syarif Hidayah Kecamatan Doro Kabupaten Pekalongan*. Jurnal Media Kesehatan Masyarakat Indonesia, Vol. 11 No. 1 Hal. 51-58.



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136

Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644

email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 0271/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2022**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Gambaran Siklamat Pada Es Cendol Systematic Review”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Siti Arisah Rambe**
Dari Institusi : **DIH Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian.

Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.

Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.

Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.

Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Juni 2022
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,

Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001


**KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH
T.A. 2021/2022**

NAMA : SITI ARISAH RAMBE
NIM : P07534019140
DOSEN PEMBIMBING : Musthari, S.Si, M.Biomed
JUDUL KTI : GAMBARAN SIKLAMAT PADA ES CENDOL
SYSTEMATIC REVIEW

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	Jumat, 03 Desember 2021	Pengajuan Judul	<i>hr</i>
2.	Senin, 06 Desember 2021	Persetujuan judul dan Penyerahan Tentative Pengusulan Judul KTI	<i>hr</i>
3.	Senin, 20 Desember 2021	Pengajuan Bab 1	<i>hr</i>
4.	Rabu, 22 Desember 2021	Perbaikan Bab 1	<i>hr</i>
5.	Kamis, 06 Januari 2022	Pengajuan Bab 2	<i>hr</i>
6.	Senin, 10 Januari 2022	Bimbingan Bab 2 (zoom)	<i>hr</i>
7.	Selasa, 18 Januari 2022	Perbaikan Bab 2, Pengajuan Bab 3	<i>hr</i>
8.	Senin, 24 Januari 2022	Pengajuan dan Perbaikan Proposal	<i>hr</i>
9.	Selasa, 27 Januari 2022	ACC Proposal	<i>hr</i>
10.	Selasa, 17 Mei 2022	Revisi Bab 4 dan 5	<i>hr</i>
11.	Kamis, 19 Mei 2022	Perbaikan hasil dan pembahasan	<i>hr</i>
12.	Jumat, 27 Mei 2022	ACC KTI	<i>hr</i>

Diketahui oleh

Dosen Pembimbing,

Musthari, S.Si, M.Biomed
NIP. 195707141981011001

LAMPIRAN 3, DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DAFTAR PRIBADI

Nama : SITI ARISAH RAMBE
Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 11 September 2001
Jenis kelamin : Perempuan
Alamat : Jl. Utama 1 Pasar 13, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang
Status : Belum Menikah
Agama : Islam
Anak Ke : 1 dari 3 bersaudara
No. Telepon/Hp : 082175965071
Nama Ayah : Guntur Rambe, SH.,MH.
Nama Ibu : Khoiriyah, SH.
Email : sitiarisah899@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2006 : TK Aisyiyah Bustanul Athfal Medan
Tahun 2007-2013 : Madrasah Ibtidaiyah Aisyiyah
Tahun 2014-2016 : Perguruan Islam Al-Ulum Terpadu Medan
Tahun 2016-2019 : Madrasah Aliyah Negeri 2 Model Medan
Tahun 2019-2022 : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Prodi D-III Jurusan Teknologi
Laboratorium Medis