

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR SAKARIN PADA MINUMAN RINGAN
*SYSTEMATIC REVIEW***



**GABY APRIANI
P07534019018**

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

KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN KADAR SAKARIN PADA MINUMAN RINGAN
SYSTEMATIC REVIEW



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

GABY APRIANI
P07534019018

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

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : **Gambaran Kadar Sakarin pada Minuman Ringan *Systematic Review***
Nama : **Gaby Apriani**
Nim : **P07534019018**

Telah Diterima dan Disetujui untuk Diseminarkan di hadapan Penguji Jurusan
Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 28 Maret 2022

Menyetujui
Pembimbing



Dian Pratiwi, M.Si
NIP. 199306152020122006

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



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

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Gambaran Kadar Sakarin pada Minuman Ringan *Systematic Review*

Nama : Gaby Apriani

NIM : P07534019018

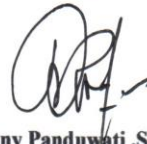
Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan
Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kemenkes Medan
Medan, 06 Juni 2022

Penguji I



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

Penguji II



Digna Renny Panduwati, S.Si, M.Sc
NIP. 199406092020122008

Ketua Penguji



Dian Pratiwi, M.Si
NIP. 199306152020122006

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



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

PERNYATAAN

GAMBARAN KADAR SAKARIN PADA MINUMAN RINGAN *SYSTEMATIC REVIEW*

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan 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 daftar pustaka.

Medan, 06 Juni 2022

Gaby Apriani
NIM. P07534019018

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH
ASSOCIATE DEGREE PROGRAM OF MEDICAL LABORATORY
TECHNOLOGY**

Scientific Writing, June 06, 2022

GABY APRIANI

Overview of Saccharin Levels in Soft Drinks

ix + 25 Pages, 7 Tables, 1 Figure, 4 Appendices

ABSTRACT

Soft drinks are types of processed drinks that are usually present in liquid form, contain food ingredients or other additives that are natural or synthetic and are packaged so that they are ready for consumption. In recent years, there have been many cases of soft drinks containing saccharin. Consuming saccharin in excess or in high doses can cause adverse health effects such as migraine, headache, memory loss, confusion, insomnia, irritation, asthma, diarrhea, allergies, impotence, baldness, brain cancer and bladder cancer. The maximum limit for the use of saccharin based on sugar and other syrup food categories is 500 mg/kg (SNI01-6993-2004). This study aims to determine the description of saccharin levels in soft drinks. This research is a systematic review which is designed descriptively and examines secondary data. Based on the results of a study of 5 articles, found the use of saccharin with levels exceeding the threshold as follows: Fatimah S., Arisandi, D., & Yunanto, D. 2015, articles found the use of saccharin with levels of 1031.47 mg/kg, 773, 59 mg/kg, and 954.10 mg/kg of material; Rosmiati K. 2018 article, found the use of saccharin with levels of 580 mg/kg of material; Fatimah, S., Arisandi, D., & Damanik, A, K. 2015 articles found the use of saccharin with levels of 593.106 mg/kg of material; while the articles of Handayani, S., Nurhaini, R., & Mustofa, C. H. 2017 and Wandira, Y., Ilyas, S. R., & Nardin, N. 2018 stated that all beverage samples contained saccharin that met the threshold requirements. This study concluded that 5 articles found 5 samples of soft drinks with the use of saccharin that did not meet the requirements of SNI 01-6993-2004, while the other samples met the threshold requirements.

Keywords : Soft Drinks, Saccharin, Food Additives

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, 6 Juni 2021**

GABY APRIANI

Gambaran Kadar Sakarin Pada Minuman Ringan

ix + 25 Halaman, 7 Tabel, 1 Gambar, 4 Lampiran

ABSTRAK

Minuman ringan adalah minuman olahan berbentuk cair yang mengandung bahan makanan atau bahan tambahan lainnya baik alami atau sintesis yang dikemas dalam kemasan yang siap untuk dikonsumsi. Beberapa tahun belakangan banyak ditemui minuman ringan yang mengandung sakarin. Mengonsumsi sakarin secara berlebihan atau dengan dosis yang tinggi dapat menyebabkan efek yang buruk terhadap kesehatan, yaitu migrain dan sakit kepala, kehilangan daya ingat, bingung, insomnia, iritasi, asma, diare, alergi, impotensi, kebutakan, kanker otak dan kanker kantung kemih. Batas maksimum penggunaan sakarin berdasarkan kategori pangan gula dan sirup lainnya yaitu 500 mg/kg (SNI01-6993-2004). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kadar sakarin pada minuman ringan. Jenis penelitian yang digunakan adalah *systematic review*, menggunakan jenis data sekunder dengan desain deskriptif. Berdasarkan hasil dari kelima artikel masih ditemukan kadar sakarin yang melebihi batas yaitu artikel Fatimah S., Arisandi, D., & Yunanto, D. 2015, 1031,47 mg/kg, 773,59 mg/kg, 954,10 mg/kg bahan. Artikel Rosmiati K. 2018, 580 mg/kg bahan. Artikel Fatimah, S., Arisandi, D., & Damanik, A, K. 2015, 593,106 mg/kg bahan. Artikel Handayani, S., Nurhaini, R., & Mustofa, C. H. 2017 dan Wandira, Y., Ilyas, S. R., & Nardin, N. 2018 semua sampel yang mengandung sakarin memenuhi syarat. Dapat disimpulkan dari ke lima artikel masih terdapat lima sampel kadar sakarin yang tidak memenuhi syarat SNI 01-6993-2004 sedangkan yang lainnya memenuhi syarat.

Kata kunci : Minuman ringan, Sakarin, Bahan Tambahan Pangan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah senantiasa memberikan kesehatan kepada penulis sehingga proposal ini dapat diselesaikan dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah direncanakan, proposal ini berjudul “ Analisis Kadar Sakarin pada Minuman Ringan”. Karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program D-III Teknologi Laboratorium Medis. Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari banyak bimbingan, saran, pengarahan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan atas kesempatan yang telah diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si. M.Si selaku ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
3. Ibu Dian Pratiwi, M.Si selaku pembimbing yang telah memberikan waktu dan tenaga dalam membimbing, memberi dukungan kepada penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Sri Widia Ningsih, S.Si, M.Si selaku penguji I dan Ibu Digna Renny Panduwati, S.Si, M.Sc selaku penguji II yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis.
5. Seluruh Dosen dan seluruh staf pegawai Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan saran dan bimbingan kepada penulis selama menempuh pendidikan.
6. Teristimewa kepada orang tua penulis Bapak Unjur, SE dan Ibu Irnawati, AMKG serta kakak, adik yang penulis sayangi, serta keluarga yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil dan doa yang tulus serta motivasi selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih ada keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Akhir kata penulis berharap proposal ini dapat memberi manfaat kepada para pembaca.

Medan, 06 Juni 2022

Gaby Apriani

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	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka.....	4
2.1.1. Bahan Tambahan Pangan (BTP)	4
2.1.2. Penggolongan BTP.....	4
2.1.3. Manfaat BTP	6
2.1.4. Dampak Negatif BTP	6
2.1.5. Pemanis Buatan	7
2.1.6. Jenis Pemanis Buatan	7
2.1.7. Sakarin.....	9
2.2. Kerangka Konsep.....	10
2.3. Defenisi Operasional.....	10
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1. Jenis dan Desain Penelitian.....	13
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	13
3.2.1. Lokasi Penelitian	13
3.2.2. Waktu Penelitian	13
3.3. Objek Penelitian.....	13
3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	14
3.4.1. Jenis Data	14
3.4.2. Cara Pengumpulan Data.....	14
3.5. Metode Pemeriksaan.....	15
3.6. Prinsip Kerja	15
3.7. Prosedur Kerja	15

3.7.1. Alat	15
3.7.2. Bahan.....	15
3.7.3. Cara Kerja	15
3.8. Analisa Data.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1. Hasil	18
4.2. Pembahasan.....	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1. Kesimpulan	26
5.2. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Golongan BTP yang Digunakan dalam Pangan.....	4
Tabel 4.1. Tabel Sintesa Grid "Gambaran Kadar Sakarin pada Minuman Ringan".....	18
Tabel 4.2. Referensi 1	20
Tabel 4.3. Referensi 2	20
Tabel 4.4. Referensi 3	21
Tabel 4.5. Referensi 4	22
Tabel 4.6. Referensi 5	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur Kimia Sakarin.....	10
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ethical Clearance (EC)	29
Lampiran 2 Kartu Bimbingan KTI.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3 Daftar Riwayat Hidup.....	32

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pangan merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia. Segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku dan bahan lain yang digunakan dalam proses pengolahan makanan dan minuman. Sejak pertengahan abad ke-20 ini, peranan tambahan pangan semakin penting sejalan dengan kemajuan teknologi produksi bahan tambahan pangan sintesis. Bahan tambahan pangan merupakan bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan bukan merupakan *ingredient* khas makanan, yang mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, dengan sengaja ditambahkan ke dalam makanan untuk tujuan teknologi pada proses pengolahan . (Wandira *et.al*, 2018).

Atas dasar efisiensi dan promosi kenikmatan, industri-industri makanan dan minuman menambahkan berbagai zat aditif ke dalam produk industrinya. Zat aditif yang ditambahkan juga merupakan zat-zat sintetik, karena lebih efektif dan efisien dipergunakan dibandingkan dengan zat-zat aditif alami. Diantara sekian banyak zat aditif yang ditambahkan ke dalam bahan makanan dan minuman dalam proses pengolahan, yang umum dikenal masyarakat adalah penambahan bahan pemanis, termasuk diantaranya sakarin. Sakarin merupakan salah satu zat kimia sintetik yang tergolong dalam zat aditif makanan atau minuman. Sakarin digunakan dalam proses pengolahan makanan atau minuman sebagai pengganti gula. Senyawa tersebut memiliki rasa manis jauh lebih tinggi dibandingkan gula, yaitu sekitar 300 -700 kali. Pada tahun 1981 sakarin dimasukkan dalam daftar resmi senyawa penyebab kanker oleh Pemerintah Amerika Serikat. Tetapi, setelah pemanis ini diketahui

tidak mengancam nyawa konsumen manusia, maka ia dikeluarkan dari daftar pemicu kanker. (Artha, 2020)

Sakarin berfungsi untuk meningkatkan cita rasa, memperbaiki sifat-sifat kimia sekaligus mengontrol program pemeliharaan dan penurunan berat badan, mengurangi kerusakan gigi dan sebagai bahan substitusi pemanis utama. Sakarin dalam perdagangan berbentuk kristal putih, tak berbau, berasa manis, dan bersifat larut dalam air. Penggunaan pemanis buatan di Indonesia masih dapat diizinkan pada makanan dan minuman yang diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No.033/Menkes/Per/2012 Mengenai Bahan Tambahan Makanan. Jenis pemanis buatan yang diperbolehkan Permenkes yaitu siklamat, sakarin, aspartam dan sorbitol. Mengonsumsi sakarin secara berlebihan dapat menimbulkan efek samping, diantaranya adalah migrain dan sakit kepala, kehilangan daya ingat, bingung, insomnia, iritasi, asma, hipertensi, diare, sakit perut, alergi, impotensi dan gangguan seksual, kebutakan, serta kanker otak dan kandung kemih. Batas maksimum penggunaan sakarin berdasarkan kategori pangan gula dan sirup lainnya yaitu 500 mg/kg (SNI01-6993-2004). Berdasarkan hasil penelitian Fatimah et.al 2015 diketahui dari 12 sampel yang mengandung pemanis buatan sakarin terdapat tiga sampel yang memiliki kadar sakarin tidak memenuhi syarat SNI 01- 6993-2004. Berdasarkan penelitian Rosmiati, K.,2018 diketahui dari 5 sampel yang mengandung pemanis buatan sakarin satu yang tidak memenuhi standar. Berdasarkan penelitian Fatimah *et.al.* 2015 diketahui dari 6 sampel 1 diantaranya memiliki kadar sakarin yang tidak memenuhi standar. Berdasarkan penelitian Handayani, S., Nurhaini, R., & Mustofa, C. H. 2017 diketahui dari 2 sampel semuanya memenuhi standar. Berdasarkan penelitian Wandira et.al. 2018 diketahui dari 3 sampel semuanya memenuhi syarat SNI.

Penetapan kadar sakarin dapat dilakukan secara spektrofotometri, kromatografi lapis tipis, kromatografi cair kinerja tinggi, nitrimetri dan alkalimetri. Kadar sakarin dalam penelitian ini ditetapkan secara alkalimetri. (Wulansari, Y. , 2017). Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk

melakukan studi literatur tentang penentuan kadar sakarin yang terkandung dalam minuman dengan mengangkat judul “Gambaran Kadar Sakarin pada Minuman Ringan”

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran kadar Sakarin yang terkandung di dalam minuman ringan ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kadar sakarin pada minuman ringan

1.4. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Agar dapat menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman di bidang kimia, khususnya tentang Sakarin yang terkandung dalam minuman. Sehingga ilmu yang diperoleh dapat diterapkan, dan penelitian ini dapat digunakan sebagai data untuk penelitian selanjutnya.

2. Bagi Masyarakat

Dapat menjadi sumber informasi kepada masyarakat tentang kadar sakarin yang layak untuk dikonsumsi.

3. Bagi Instansi

Dapat menjadi ilmu tambahan dan referensi untuk dapat dilakukan penelitian lebih lanjut

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Bahan Tambahan Pangan (BTP)

Dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang pangan dinyatakan bahwa pemerintah berkewajiban untuk menjamin terwujudnya penyelenggaraan keamanan pangan yang salah satunya dilaksanakan melalui pengaturan penggunaan bahan tambahan pangan (BTP) untuk menjaga pangan yang dikonsumsi masyarakat tetap aman dan higienis. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 28 tahun 2004, yang dimaksud bahan tambahan pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan ke dalam makanan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan atau produk makanan. Penambahan zat-zat tertentu ke dalam makanan sudah dikenal sejak ratusan tahun yang lalu oleh manusia. Tujuan penambahan BTP secara umum adalah untuk meningkatkan nilai gizi makanan, memperbaiki nilai estetika dan sensori makanan dan memperpanjang umur simpan (*shelf life*) makanan. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 033 Tahun 2012 tentang bahan tambahan pangan, terdapat 27 golongan BTP yang digunakan dalam pangan. (Wahyudi, J, 2017)

2.1.2. Penggolongan BTP

Tabel 2 1. Golongan BTP yang Digunakan dalam Pangan

No	Golongan BTP	Contoh Senyawa
1	Antibuih	Kalsium alginat, Mono dan digliserida asam lemak
2	Antikempal	Kalsium karbonat, Trikalsium fosfat, Natrium karbonat
3	Antioksidan	Asam/Natrium/Kalsium/Kalium askorbat
4	Bahan Pengkarbonasi	Karbon dioksida
5	Garam Pengemulsi	Natrium dihidrogen sitrat, Dinatrium fosfat
6	Gas Untuk Kemasan	Karbon dioksida, Nitrogen
7	Humektan	Natrium/Kalium laktat

8	Pelapis	Malam, Lilin karnauba, Lilin mikrokristalin
9	Pemanis	Sorbitol, Silitol, Sakarin, Aspartam
10	Pembawa	Trietil sitrat, Propilen glikol, Polietilen glikol
11	Pembentuk Gel	Asam/Natrium/Kalsium/Kalium alginat, Agar-agar
12	Pembuih	Selulosa mikrokristalin, Etil metil selulosa
13	Pengatur Keasaman	Asam/Natrium/Kalsium asetat
14	Pengawet	Asam/Natrium/Kalsium/Kalium benzoate
15	Pengembang	Dekstrin, Pati asetat, Natrium karbonat
16	Pengemulsi	Lesitin, Agar-agar, Karagen
17	Pengental	Asam/Natrium/Kalsium/Kalium alginat, Kalsium asetat
18	Pengeras	Kalsium laktat, Trikalsium sitrat, Kalium klorida
19	Penguat rasa	Monosodium L-glutamate (MSG), Asam guanilat dan garamnya
20	Peningkat volume	Natrium laktat, Agar-agar, Karagen
21	Penstabil	Lesitin, Kalsium karbonat/asetat/laktat
22	Peretensi Warna	Magnesium karbonat, Magnesium hidroksida
23	Perisa	rempah-rempah, paprika oleoresin, bubuk keju, ekstrak ragi
24	Perlakuan Tepung	Amonium klorida, Kalsium sulfat, Kalsium oksida
25	Pewarna	Kurkumin, Antosianin, Riboflavin, Tartrazin
26	Propelan	Nitrogen, Propana, Dinitrogen monooksida
27	Sekuestran	Natrium/Kalium glukonat, Isopropil sitrat

Sumber : Permenkes Nomor 033 Tahun 2012

Berdasarkan Permenkes Nomor 033 Tahun 2012, BTP dibedakan menjadi BTP yang diizinkan dan BTP yang dilarang/berbahaya untuk digunakan. Untuk BTP yang diizinkan, penggunaannya harus diberikan dalam batasan dimana konsumen tidak menjadi keracunan dengan mengkonsumsi tambahan zat tersebut yang dikenal dengan istilah ambang penggunaan. Sementara untuk kategori BTP yang dilarang, penggunaan dengan dosis sekecil apapun tetap tidak diperbolehkan. (Wahyudi, J, 2017)

2.1.3. Manfaat BTP

Manfaat penambahan BTP, pada dasarnya untuk bisa memberikan kontribusi positif pada perkembangan industri pangan. Karena sejalan dengan perkembangan ilmu dan teknologi di dunia pangan, penggunaan BTP bisa menjadi salah satu pilihan bagi industri pangan dalam pengembangan produknya. Penggunaan BTP di dalam produksi pangan antara lain ditujukan untuk :

1. Mengawetkan makanan
2. Membentuk makanan menjadi lebih baik, renyah dan lebih enak di mulut
3. Memberikan warna dan aroma yang lebih menarik sehingga menambah selera
4. Meningkatkan kualitas pangan
5. Menghemat biaya

2.1.4. Dampak Negatif BTP

BTP dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan jika :

1. Menggunakan BTP yang tidak diizinkan, yang dilarang atau BTP yang bukan untuk pangan (*non food grade*)
2. Menggunakan BTP dengan dosis/takaran yang tidak tepat, misalnya melebihi dari batas maksimum yang ditetapkan oleh instansi berwenang, dalam hal ini Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Penekanan yang tegas kepada produsen sangat diperlukan, bahwa setiap produk yang diperkenalkan kepada konsumen harus disertai informasi yang benar, jelas dan jujur. Sehingga konsumen tidak memiliki asumsi yang keliru atas produk yang mereka konsumsi. Informasi yang benar dan jujur harus dicantumkan secara jelas dalam setiap kemasan, sehingga konsumen dapat menentukan pilihan makanan yang tepat sebelum mengkonsumsinya.

2.1.5. Pemanis Buatan

Pemanis buatan pada awalnya diproduksi komersial untuk memenuhi ketersediaan produk makanan dan minuman bagi penderita *diabetes mellitus* yang harus mengontrol kalori makanannya. Perkembangan industri pangan dan minuman akan kebutuhan pemanis dari tahun ke tahun semakin meningkat. Industri pangan lebih menggunakan pemanis sintesis karena selain harganya relatif murah, tingkat kemanisannya jauh lebih tinggi dari pemanis alami. Menurut Permenkes RI No. 208/Menkes/Per/IV/1985 diantara semua pemanis buatan hanya beberapa yang diizinkan penggunaannya seperti sakarin, siklamat dan aspartam dengan jumlah yang dibatasi. Meskipun sakarin dan siklamat tergolong dalam bahan pangan yang diizinkan pemerintah, namun kewaspadaan terhadap penggunaan jenis pemanis buatan tersebut perlu dilakukan. (Wandira *et.al*, 2018).

2.1.6. Jenis Pemanis Buatan

- Aspartam
Aspartam merupakan pemanis yang dibuat secara buatan dan sebelumnya merupakan komponen yang diduga dapat menimbulkan masalah kesehatan yaitu penyakit kanker dan kerusakan otak. Akan tetapi setelah melalui penelitian yang panjang dan dilakukan uji coba pada tikus menunjukkan tidak terbuktinya dugaan tersebut. Oleh sebab itu pada tahun 1996 beberapa larangan yang diberlakukan terhadap aspartam dihapuskan dan dinyatakan layak sebagai pemanis bagi pangan. Aspartam memiliki kemanisan 180 kali kemanisan gula sukrosa (Estiasih, *et.al*, 2015).
- Sukralosa
Sukralosa adalah salah pemanis sintesis yang juga telah banyak digunakan pada produk pangan. Sukralosa dibuat dari gula sehingga memiliki karakteristik yang serupa terkait dengan struktur molekulnya dan reaktifitasnya. Sukralosa juga lebih stabil dibandingkan dengan

aspartam sehingga dapat disimpan lebih lama tanpa kehilangan kemanisannya. Sukralosa memiliki kemampuan larut pada berbagai jenis cairan sehingga aplikasinya lebih luas saat ini. Sukralosa sering kali digunakan bersamaan dengan gula alkohol yang umumnya berbentuk cairan yang kental. Sukralosa dapat digunakan secara tunggal tapi sering kali dikombinasikan dengan pemanis sintesis lainnya karena dapat memperbaiki rasa dan karakteristik produk pangan yang dihasilkan (Estiasih, *et. al*, 2015).

- Sakarin

Sakarin ditemukan dengan tidak sengaja oleh Fahberlg dan Remsen pada tahun 1897. Ketika pertama ditemukan sakarin digunakan sebagai antiseptik dan pengawet, tetapi sejak tahun 1900 digunakan sebagai pemanis. Sakarin dengan rumus $C_7H_5NO_3S$ dengan berat molekul 183,18 disintesis dari toluene biasanya tersedia sebagai garam natrium. sakarin secara luas digunakan sebagai pengganti gula karena mempunyai sifat yang stabil, nonkarsinogenik, nilai kalori rendah, dan harganya relatif murah, selain itu sakarin banyak digunakan untuk mengganti sukrosa bagi penderita diabetes mellitus atau untuk bahan pangan yang berkalori rendah. Produk pangan dan minuman yang menggunakan sakarin di antaranya adalah minuman ringan (*soft drinks*), permen, selai, bumbu salad, gelatin rendah kalori dan hasil olahan lain tanpa gula. Selain itu, sakarin digunakan sebagai bahan tambahan pada produk kesehatan mulut seperti pasta gigi dan obat pencuci (penyegar) mulut. (Sitanggang, D, F. 2020)

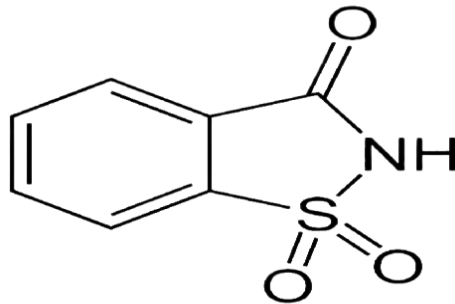
- Siklalat

Siklalat kemanisannya 30 kali kemanisan gula tebu, sering digunakan pada makanan kaleng atau makanan proses lain karena tahan panas. Pada hewan percobaan pemanis ini menyebabkan kanker kandung kemih. Batas penggunaan siklalat adalah 500 mg - 3 gr/kg bahan. Siklalat adalah garam natrium atau kalsium dari asam siklalat. Pemanis ini dibuat dengan proses sulfonisasi komponen *siklohexylamin*, selanjutnya

direaksikan dengan asam sulfamat atau *sulfurtrioksida*. Rendahnya kemanisan ini menyebabkan siklamat merupakan pemanis yang paling rendah penggunaannya pada produk pangan. Siklamat sering dikombinasikan dengan sakarin dengan perbandingan 10 bagian siklamat dan 1 bagian sakarin. siklamat relatif stabil pada saat pemanasan sehingga sesuai untuk produk-produk pemanggangan. Siklamat sedikit larut dalam air dan mengalami hidrolisis secara perlahan pada air panas. Natrium siklamat dan kalsium siklamat, keduanya bersifat mudah larut dalam air. (Estiasih, *et. al*, 2015).

2.1.7. Sakarin

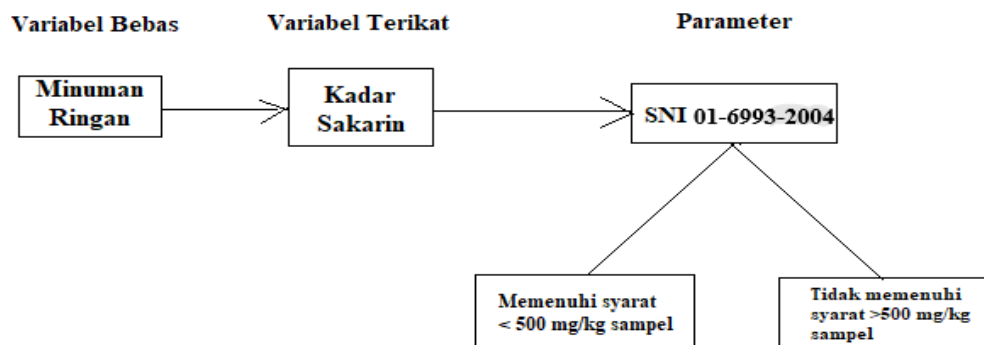
Sakarin pada gambar 2.1 merupakan senyawa kimia ($C_7H_5NO_3S$) yang sering ditambahkan dan digunakan untuk keperluan produk olahan pangan, industri, serta minuman dan makanan. Selain itu, sakarin juga banyak digunakan untuk mengganti sukrosa bagi penderita *diabetes militus* atau untuk bahan pangan yang berkalori rendah. Sakarin berfungsi untuk meningkatkan cita rasa, memperbaiki sifat-sifat kimia sekaligus mengontrol program pemeliharaan dan penurunan berat badan, mengurangi kerusakan gigi dan sebagai bahan substitusi pemanis utama. Sakarin dalam perdagangan berbentuk kristal putih, tak berbau, berasa manis, dan bersifat larut dalam air. (Rosmiati, K., 2018). Mengonsumsi sakarin secara berlebihan dapat menimbulkan efek samping, diantaranya adalah migrain dan sakit kepala, kehilangan daya ingat, bingung, insomnia, iritasi, asma, hipertensi, diare, sakit perut, alergi, impotensi dan gangguan seksual, kebotakan, serta kanker otak dan kandung kemih. (Fatimah, *et.al*, 2015)



Gambar 2. 1. Struktur Kimia Sakarin (Akbar, 2012)

2.2. Kerangka Konsep

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kadar sakarin, sedangkan yang menjadi variabel bebas adalah minuman ringan.



2.3. Defenisi Operasional

1. Minuman Ringan

Minuman ringan adalah minuman yang tidak mengandung alkohol, merupakan minuman olahan berbentuk cair yang mengandung bahan makanan atau bahan tambahan lainnya baik alami atau sintetis yang dikemas dalam kemasan yang siap untuk dikonsumsi. (Pridayanti, Y. 2013).

2. Sakarin

Sakarin merupakan senyawa kimia ($C_7H_5NO_3S$) yang sering ditambahkan dan digunakan untuk keperluan produk olahan pangan, industri, serta minuman dan makanan. Selain itu, sakarin juga banyak

digunakan untuk mengganti sukrosa bagi penderita *diabetes melitus* atau untuk bahan pangan yang berkalori rendah. (Rosmiati, K., 2018)

3. Titrasi Asam Basa/Alkalimetri

Titrasi asam basa melibatkan reaksi antara asam dengan basa, sehingga akan terjadi perubahan pH larutan yang dititrasi. Tujuan titrasi ini adalah untuk mencapai keseimbangan antara larutan standar dengan larutan yang dititrasi atau mencapai titik ekuivalen. Titrasi asam-basa dibagi menjadi alkalimetri dan asidimetri. Alkalimetri merupakan titrasi yang menggunakan basa sebagai larutan standar, sedangkan asidimetri menggunakan asam sebagai larutan standar. Proses asidimetri dan alkalimetri merupakan salah satu proses netralisasi. Sakarin merupakan senyawa yang bersifat asam, sehingga kadar sakarin dapat ditentukan dengan alkalimetri. (Fatimah, *et.al*, 2015).

4. Parameter

Menurut peraturan Standar Nasional Indonesia (SNI01-6993-2004) Batas maksimum penggunaan sakarin berdasarkan kategori pangan gula dan sirup lainnya yaitu 500 mg/kg.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *systematic review* dengan desain deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui kadar sakarin pada minuman ringan.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan penelusuran studi literatur dari kepustakaan, jurnal ilmiah, dan *google scholar*.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2021 – Juni 2022 dengan menggunakan penelusuran studi literatur, kepustakaan, jurnal, artikel, dan *google scholar*.

3.3. Objek Penelitian

Objek yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan beberapa jurnal yang dibandingkan datanya.

Tabel 3 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

No	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
1	Artikel penelitian yang diterbitkan dari tahun 2012 sampai 2022	Artikel penelitian yang diterbitkan sebelum tahun 2012
2	Artikel penelitian yang <i>full text</i>	Artikel penelitian yang tidak <i>full text</i>
3	Objek penelitian minuman ringan yang mengandung sakarin	Objek penelitian minuman ringan yang tidak mengandung sakarin

4	Artikel yang dipublikasikan dalam bahasa Indonesia	Artikel yang di publikasikan selain bahasa Indonesia
---	--	--

1. “Penetapan Kadar Sakarin pada Minuman Ringan Gelas Plastik yang Dijual di pasar Beringhajo”, Fatimah S., Arisandi, D., & Yunanto, D. 2015.
2. “Uji Kadar Sakarin pada Minuman Ringan Bermerek yang beredar di Kota Pekanbaru”, Rosmiati, K. 2018.
3. “Penetapan Kadar Sakarin pada Minuman Ringan Bersoda yang Beredar di Wilayah Condongcatur, Yogyakarta”, Fatimah, S., Arisandi, D., & Damanik, A, K. 2015.
4. “Identifikasi dan Penetapan Kadar Sakarin pada Es Kelapa Muda di Pasar Padan secara Alkalimetri”, Handayani, S., Nurhaini, R., & Mustofa, C. H. 2017
5. “Analisis Kadar Sakarin pada Beberapa Minuman Kemasan Bermerek yang Diperjualbelikkan di Mall Uit Jalan Abdul Kadir Kota Makasar”, Wandira, Y., Ilyas, S. R., & Nardin, N. 2018.

3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

3.4.1. Jenis Data

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari beberapa sumber seperti jurnal, buku, dan artikel.

3.4.2. Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan bantuan literatur yang digunakan sebagai data ilmiah adalah buku atau jurnal. Pencarian artikel studi literatur dilakukan dengan cara membuka situs web jurnal yang sudah terpublikasi seperti *google scholar*, dengan kata kunci “analisis kadar sakarin pada minuman Ringan”.

3.5. Metode Pemeriksaan

Metode yang digunakan dalam penelitian studi literatur ini adalah metode titrasi asam basa/Alkalimetri. (Asidi-alkalimetri atau lebih dikenal sebagai titrasi asam-basa adalah teknik analisis kimia berupa titrasi yang melibatkan asam dan basa).

3.6. Prinsip Kerja

Reaksi penetralan antara asam dengan basa atau sebaliknya. Menghitung kadar asam dari volume basa yang digunakan pada titrasi asam sampai terjadi perubahan warna larutan (titik akhir titrasi). Dimana ion H^+ dari asam akan bereaksi dengan ion OH^- dari basa yang akan membentuk molekul air yang netral ($pH=7$). Terjadi reaksi penetralan antara zat pentiter (titran) dan zat yang dititrasi (titrat).

3.7. Prosedur Kerja

3.7.1. Alat

Buret, Gelas ukur, Labu ukur, Labu Erlenmeyer, Corong pisah, Corong, Kompor listrik, Pipet tetes, Penangas air, Pro pipet, Pipet ukur 10 ml dan 5 ml, Pipet volume 100 ml, Statif, Kertas saring.

3.7.2. Bahan

Etanol 95%, Asam klorida (HCl) 10% , Kloroform, NaOH 0,1070 N, Indikator fenol ftalein, Kalium Hidrogen Ftalat (KHP) 0,1 N, Asam Sulfat (H_2SO_4) 0,1 N, Aquades, Eter 25 ml, Resorsinol 40 mg.

3.7.3. Cara Kerja

- **Uji Kualitatif**

Pipet 50 mL sampel dan diasamkan dengan HCl 10% dengan jumlah berlebih lalu diekstraksi 1 kali dengan 25 mL eter, setelah terpisah, lapisan eter diuapkan di udara terbuka. Lalu ditambahkan dengan 10 tetes H_2SO_4 pekat dan dipindahkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambah dengan 40 mg resorsinol, dan dipanaskan secara perlahan - lahan dengan

nyala api kecil sampai berubah menjadi warna hijau keruh. Tabung reaksi didinginkan lalu ditambah dengan 1 mL aquades dan 1-5 tetes larutan NaOH 10%. Uji positif ditunjukkan dengan munculnya fluoresensi warna hijau.

- **Uji Kuantitatif**

Pembuatan larutan

1. Membuat Larutan NaOH 0,1N volume 100 mL

a) Ditimbang 0,4 gram NaOH

b) Dilarutkan kedalam labu ukur 100 mL aquades hingga batas tera.

c) Dihomogenkan, dan dimasukkan kedalam botol reagen.

2. Pembuatan larutan KHP 0,1 N

a) Ditimbang 2,0423 gram KHP

b) Larutkan dengan aquades sedikit demi sedikit kedalam labu ukur 100 mL hingga batas tera

3. Standarisasi Larutan NaOH 0,1 N dengan KHP 0,1N

a) Dipipet 10 mL larutan KHP 0,1 N kemudian dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer

b) Ditambahkan 40 mL aquades kedalam labu erlenmeyer

c) Ditetaskan PP 1 % sebanyak 3 tetes kemudian di homogenkan

d) Dititrasi dengan larutan NaOH sampai terbentuk warna merah muda tipis.

e) Mencari normalitas NaOH dari titrasi menggunakan rumus

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

Keterangan :

V_1 = volume awal

V_2 = volume akhir

N_1 = konsentrasi awal

N_2 = konsentrasi akhir

Identifikasi Sampel

Melakukan penetapan kadar sakarin dengan metode titrasi asam basa/alkalimetri pada sampel di laboratorium dengan prosedur :

- a) Ditimbang 50 mg sampel, kemudian dimasukkan ke dalam corong pisah.
- b) Ditambahkan 2 ml HCl encer.
- c) Selanjutnya diekstraksi 5 kali dengan tahapan 30 mL, 20 mL, 20 mL, 20 mL, 20 mL menggunakan campuran kloroform dan etanol 95% dengan perbandingan 9:1, ekstrak disaring menggunakan kertas saring.
- d) Filtrat dikumpulkan kemudian diuapkan.
- e) Residu dilarutkan dengan 70 ml air panas lalu didinginkan dan dititrasi dengan natrium hidroksida 0,1070 N menggunakan indikator fenolftalein 1% sampai terjadi perubahan warna menjadi merah muda.
- f) Kadar sakarin dihitung sebagai

$$\text{Na-sakarin } 2\text{H}_2\text{O} \text{ dalam mg/kg} = \text{ml titrasi} \times \text{N} \times 241 \times \frac{1000}{\text{gram sampel}}$$

3.8. Analisa Data

Pengolahan dan analisis data pada penelitian dilakukan secara deskriptif, disajikan dalam bentuk tabel, dan membuat perbandingan hasil dari beberapa penelitian sebelumnya, kemudian membuat pembahasan berdasarkan daftar pustaka yang ada, lalu menyimpulkan hasil yang diperoleh

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Hasil data penelitian yang didapatkan dari lima artikel referensi tentang Gambaran Kadar Sakarin pada Minuman Ringan dapat dilihat pada tabel sintesa *grid* di bawah ini:

Tabel 4.1. Tabel Sintesa Grid "Gambaran Kadar Sakarin pada Minuman Ringan"

No	Penulis, Tahun, Volume, Angka	Judul	Metode (Desain, Sampel, Instrumen)	Parameter dan Alat Ukur	Hasil Penelitian	Resume
1	Fatimah S., Arisandi, D., & Yunanto, D. 2015.	Penetapan Kadar Sakarin pada Minuman Ringan Gelas Plastik yang Dijual di pasar Beringhajo	Metode: Titrasi Alkalimetri Desain: Deskriptif Sampel: Minuman ringan Instrument: Buret	SNI01-6993-2004 Terjadi perubahan warna menjadi merah muda	Dari 12 sampel yang mengandung sakarin terdapat 3 sampel yang tidak memenuhi standar	Masih ditemukan 25% Sakarin yang tidak memenuhi standar
2.	Rosmiati, K. 2018	Uji Kadar Sakarin pada Minuman Ringan Bermerek yang beredar di Kota Pekanbaru	Metode: Titrasi Alkalimetri Desain: Deskriptif Sampel: Minuman ringan Instrument: Buret	Permen kes no. 722/Menkes/IX/1988 Terjadi perubahan warna menjadi merah muda	Dari 5 sampel yang mengandung sakarin terdapat 1 sampel yang tidak memenuhi standar	Masih ditemukan 20% Sakarin yang tidak memenuhi standar

3	Fatimah, S., Arisandi, D., & Damanik, A. K. 2015.	Penetapan Kadar Sakarin pada Minuman Ringan Bersoda yang Beredar di Wilayah Condongcatur, Yogyakarta	Metode: Titrasi Alkalimetri Desain: Deskriptif Sampel: Minuman ringan Instrument: Buret	SNI01-6993-2004 Terjadi perubahan warna menjadi merah muda	Dari 6 sampel yang mengandung sakarin terdapat 1 sampel yang tidak memenuhi standar	Masih ditemukan 16,67% Sakarin yang tidak memenuhi standar
4	Handayani, S., Nurhaini, R., & Mustofa, C. H. 2017	Identifikasi dan Penetapan Kadar Sakarin pada Es Kelapa Muda di Pasar Pedan secara Alkalimetri	Metode: Titrasi Alkalimetri Desain: Deskriptif Sampel: Es kelapa muda Instrument: Buret	BPOM no.4 tahun 2014 Terjadi perubahan warna menjadi merah muda	Dari 3 sampel yang mengandung sakarin semuanya memenuhi standar	0% Tidak ditemukan sakarin yang melebihi batas SNI01-6993-2004
5	Wandira, Y., Ilyas, S. R., & Nardin, N. 2018	Analisis Kadar Sakarin pada Beberapa Minuman Kemasan Bermerek yang Diperjual belikkan di Mall Uit Jalan Abdul Kadir Kota Makasar	Metode: Titrasi Alkalimetri Desain: Deskriptif Sampel: Minuman ringan Instrument: Buret	SNI01-6993-2004 Terjadi perubahan warna menjadi merah muda	Dari 3 sampel yang mengandung sakarin semuanya memenuhi standar	0% Tidak ditemukan sakarin yang melebihi batas SNI01-6993-2004

Hasil yang didapatkan dari studi literatur dari lima referensi diatas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Referensi 1

Peneliti Fatimah S., Arisandi, D., & Yunanto, D. 2015 mengambil sampel dari pasar Beringhajo, Yogyakarta. Di uji di laboratorium STIKes Guna Bangsa Yogyakarta menggunakan metode titrasi alkalimetri. Di dapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.2. Referensi 1

No	Kode Sampel	Kadar Sakarin	Batas Penggunaan Maksimum	Pemeriksaan Kuantitatif	
				Memenuhi Syarat	Tidak Memenuhi Syarat
1	A	1031,47mg/kg	500 mg/kg Bahan		√
2	B	773,59 mg/kg			√
3	C	309,43 mg/kg		√	
4	D	361,01 mg/kg		√	
5	E	954,10 mg/kg			√
6	F	316,00 mg/kg		√	
7	G	316,01 mg/kg		√	
8	H	257,86 mg/kg		√	
9	I	386,79 mg/kg		√	
10	J	309,43 mg/kg		√	
11	K	386,79 mg/kg		√	
12	L	257,86 mg/kg		√	

Sumber : Fatimah S., Arisandi, D., & Yunanto, D. 2015

Berdasarkan Tabel 4.2, pada penelitian analisis sakarin pada minuman ringan kemasan gelas plastik ini, 75% memenuhi syarat dan 25% tidak memenuhi syarat, ditemukan adanya kecurangan dalam dunia perindustrian. Berdasarkan kadar yang tertera di kemasan minuman ringan kemasan gelas plastik tersebut memenuhi syarat penggunaan sakarin oleh SNI01-6993-2004.

Referensi 2

Peneliti Rosmiati K. 2018 mengambil sampel dari Pasar Kodim Pekanbaru kota Pekanbaru. Di uji di Laboratorium Kimia Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru menggunakan metode titrasi alkalimetri. Sampel dikumpulkan secara *purposive random sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu, Didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.3. Referensi 2

No	Kode sampel	Kadar Sakarin	Batas Penggunaan Maksimum	Pemeriksaan Kuantitatif	
				Memenuhi syarat	Tidak memenuhi syarat
1	A	250 mg/kg	500 mg/kg	√	
2	B	160 mg/kg	Bahan	√	
3	C	160 mg/kg		√	
4	D	250 mg/kg		√	

5	E	580 mg/kg	√
---	---	-----------	---

Sumber : Rosmiati K. 2018

Berdasarkan Tabel 4.3, pada jurnal Minuman bermerek dalam kemasan plastik yang beredar di Pasar Kodim Pekanbaru mengandung sakarin. Sampel penelitian A, B, C, dan D mengandung sakarin pada batas yang masih diizinkan, sedangkan sampel E mengandung sakarin di atas batas yang diizinkan SNI01-6993-2004.

Referensi 3

Peneliti Fatimah, S., Arisandi, D., & Damanik, A, K. 2015. Mengambil sampel dari wilayah Condongcatur, Yogyakarta. Di uji di laboratorium STIKes Guna Bangsa Yogyakarta menggunakan metode titrasi alkalimetri. Didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.4. Referensi 3

No	Kode sampel	Kadar Sakarin	Batas Penggunaan Maksimum	Pemeriksaan Kuantitatif	
				Memenuhi syarat	Tidak memenuhi syarat
1	EX1	283,657 mg/kg	500 mg/kg Bahan	√	
2	EX2	257,874 mg/kg		√	
3	EX3	593,106 mg/kg			√
4	EX5	51,574 mg/kg		√	
5	EX9	51,573 mg/kg		√	
6	EX10	103,146 mg/kg		√	

Sumber : Fatimah, S., Arisandi, D., & Damanik, A, K. 2015.

Berdasarkan Tabel 4.4, pada jurnal Penetapan Kadar Sakarin pada Minuman Ringan Bersoda yang Beredar di Wilayah Condongcatur, Yogyakarta pemeriksaan kuantitatif yang telah dilakukan diperoleh hasil dari 6 sampel yang diperiksa sebanyak 1 sampel yang memiliki kadar sakarin tidak memenuhi syarat SNI 01-6993-2004 yaitu sebesar 593,106 mg/kg.

Referensi 4

Peneliti Handayani, S., Nurhaini, R., & Mustofa, C. H. 2017 mengambil sampel dari Pasar Pedan Kabupaten Klaten. Di uji di Laboratorium Analisis Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Klaten menggunakan metode titrasi alkalimetri. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu total sampling yang merupakan teknik pengambilan sampel berdasarkan jumlah populasi. Didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.5. Referensi 4

No	Kode Sampel	Kadar Sakarin	Batas Penggunaan Maksimum	Pemeriksaan Kuantitatif	
				Memenuhi Syarat	Tidak Memenuhi Syarat
1	A	2,106 mg/kg	500 mg/kg	√	
2	B	2,250 mg/kg	Bahan	√	

Sumber : Handayani, S., Nurhaini, R., & Mustofa, C. H. 2017

Berdasarkan Tabel 4.5, pada jurnal Identifikasi dan Penetapan Kadar Sakarin pada Es Kelapa Muda di Pasar Padan secara Alkalimetri, hasil penetapan kadar sakarin diperoleh kadar untuk sampel A sebesar 2,106 mg/kg bahan dan untuk sampel B sebesar 2,250 mg/kg bahan diketahui bahwa tidak ada sakarin yang melebihi batas maksimum oleh SNI01-6993-2004 .

Referensi 5

Peneliti Wandira, Y., Ilyas, S. R., & Nardin, N. 2018 mengambil sampel dari Mall Uit Jalan Abdul Kadir Kota Makasar. Di uji di Laboratorium Farmasi Universitas Indonesia Timur Makassar menggunakan metode titrasi alkalimetri. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *simple random sampling* yaitu pengambilan sampel secara acak. Didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.6. Referensi 5

No	Kode Sampel	Kadar Sakarin	Batas Penggunaan Maksimum	Pemeriksaan Kuantitatif	
				Memenuhi Syarat	Tidak Memenuhi Syarat
1	A	2,238 mg/kg	500 mg/kg	√	
2	B	2,202mg/kg		√	

3	C	1,885 mg/kg	√
---	---	-------------	---

Sumber : Wandira, Y., Ilyas, S. R., & Nardin, N. 2018

Berdasarkan Tabel 4.6, uji kuantitatif untuk mengetahui jumlah atau kadar sakarin pada minuman kemasan bermerek yang diperjualbelikan di Mall UIT Makassar jalan Abdul Kadir Kota Makassar mengandung pemanis sintetis yaitu sakarin masing-masing sampel yaitu sebesar, 2,238 mg/kg, 2,202 mg/kg, dan 1,885 mg/kg diketahui bahwa tidak ada ada sakarin yang melebihi batas maksimum oleh SNI01-6993-2004 .

4.2. Pembahasan

Cara untuk mengetahui ada atau tidaknya sakarin pada minuman ringan perlu dilakukan uji kualitatif yang merupakan tahap awal untuk mengidentifikasi sakarin dengan melihat reaksi perubahan warna yang terjadi pada sampel menggunakan pereaksi. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mendapatkan hasil sampel positif atau negatif mengandung sakarin. Uji resorsinol dilakukan dengan penambahan asam klorida dengan tujuan untuk mengubah garam sakarin dalam minuman ringan menjadi asam sakarin yang tidak larut dalam air. Asam sakarin diekstraksi dengan menggunakan eter sehingga asam sakarin dapat ditarik oleh eter. Hasil ekstrak dituang ke cawan porselin kemudian dibiarkan kering diudara terbuka agar diperoleh sakarin, kemudian ditambah H₂SO₄ pekat dan resorsinol dipanaskan perlahan-lahan. Ditambah NaOH 10 % menghasilkan senyawa yang berwarna hijau. Seluruh sampel minuman yang telah diuji memberikan perubahan warna hijau fluoresensi yang menunjukkan semua sampel secara kualitatif terdeteksi mengandung sakarin. Meskipun pada uji kualitatif telah teridentifikasi adanya sakarin, uji kuantitatif perlu dilakukan untuk menentukan kadar sakarin.

Minuman ringan yang mengandung sakarin diekstraksi menggunakan kloroform dan etanol agar sakarin yang terdapat pada minuman ringan dapat terikat seluruhnya. Setelah ekstraksi selesai dilakukan, akan terbentuk dua lapisan. Lapisan yang terdapat ekstrak sakarin adalah lapisan terbawah yaitu kloroform karena berat jenis kloroform lebih besar dibandingkan berat jenis air dan etanol.

Residu yang diperoleh disaring menggunakan kertas saring lalu di tampung dalam gelas beker dan di keringkan. Residu yang telah kering dilarutkan dengan air panas, karena sakarin mudah larut dalam air panas. Kemudian campuran tersebut dititrasi dengan NaOH sampai warna menjadi merah muda dengan indikator fenolftalein 1%. Larutan NaOH merupakan larutan standar sekunder sehingga sebelum digunakan untuk titrasi harus distandarisasi dengan larutan standar primer. Reaksi indikator PP dengan NaOH pada saat titrasi akan membentuk warna merah muda sebagai titik akhir titrasi. Standarisasi NaOH pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kalium hidrogen pospat.

Dari ke lima artikel yang digunakan dalam *systematic review* ini, terdapat tiga artikel yang mengandung sakarin tidak memenuhi syarat SNI01-6993-2004. Sedangkan yang lainnya memenuhi syarat SNI. Pada referensi pertama “ Fatimah S., Arisandi, D., & Yunanto, D. 2015” Sampel diambil dari pasar Beringhajo, Yogyakarta. Di uji di Laboratorium STIKes Guna Bangsa Yogyakarta menggunakan metode titrasi alkalimetri, terdapat tiga sampel yang mengandung sakarin yang tidak memenuhi syarat yaitu sampel A 1031,47mg/kg, B 773,59 mg/kg, E 954,10 mg/kg di dalam artikel peneliti mengatakan adanya kecurangan dalam dunia perindustrian dan Sembilan sampel yang mengandung sakarin memenuhi syarat dimana masih ada produsen yang mematuhi aturan yang ada.

Referensi kedua “Rosmiati K. 2018” , sampel diambil di Pasar Kodim Pekanbaru. Di uji di Laboratorium Kimia Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru menggunakan metode titrasi alkalimetri, terdapat satu sampel yang tidak memenuhi syarat yaitu sampel E 580 mg/kg dan empat diantaranya memenuhi syarat.

Referensi ketiga “Fatimah, S., Arisandi, D., & Damanik, A, K. 2015” sampel diambil di wilayah Condongcatur, Yogyakarta. Di uji di Laboratorium STIKes Guna Bangsa Yogyakarta menggunakan metode titrasi alkalimetri. terdapat satu sampel yang tidak memenuhi syarat yaitu sampel EX3 593,106 mg/kg dan lima diantaranya memenuhi syarat, di dalam artikel peneliti mengatakan ditemukan adanya kecurangan dalam dunia perindustrian. Berdasarkan komposisi yang tertera dikemasan minuman ringan tersebut tertulis menggunakan pemanis alami

yaitu gula (sukrosa), namun hasil penelitian menunjukkan adanya penggunaan pemanis sakarin.

Referensi keempat “Handayani, S., Nurhaini, R., & Mustofa, C. H. 2017” sampel diambil di Pasar Pedan Kabupaten Klaten. Di uji di Laboratorium Analisis Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Klaten menggunakan metode titrasi alkalimetri, semua sampel yang mengandung sakarin memenuhi syarat, hasil dari wawancara yang dilakukan peneliti dengan pedagang menunjukkan, dua pedagang mengatakan bahwa mereka menggunakan pemanis jenis sakarin dalam minuman yang dijual. Alasan dari pedagang menggunakan pemanis ini karena harganya relatif murah dan tingkat kemanisannya lebih tinggi dari pemanis alami.

Referensi kelima “Wandira, Y., Ilyas, S. R., & Nardin, N. 2018” sampel diambil di Mall Uit Jalan Abdul Kadir Kota Makassar. Di uji di Laboratorium Farmasi Universitas Indonesia Timur Makassar menggunakan metode titrasi alkalimetri, semua sampel yang mengandung sakarin memenuhi syarat dikarenakan sampel diambil dari minuman ringan yang bermerek sehingga minuman tersebut berada dibawah pengawasan BPOM.

Berdasarkan kelima artikel diatas terdapat tiga diantaranya ditemukan hasil sampel yang melebihi batas berbeda-beda yang diakibatkan oleh tingkat kesadaran dan pengetahuan produsen tentang bahaya sakarin jika di pakai tidak sesuai dengan syarat yang berlaku masih minim. Ada juga produsen yang sudah mengetahui bahaya sakarin jika dipakai tidak sesuai dengan syarat yang berlaku tetapi masih tetap menggunakan sakarin tanpa mematuhi syarat dengan alasan agar mendapat untung yang banyak dengan modal yang sedikit lebih murah. Namun dua dari lima artikel diatas, ditemukan hasil sampel negatif yang dimana sampel tersebut memenuhi syarat dan masih mematuhi syarat yang berlaku.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian studi literatur yang dilakukan dari kelima referensi diatas dapat di tarik kesimpulan bahwa:

1. Tiga artikel yang mengandung sakarin melebihi syarat yaitu dari artikel Fatimah S., Arisandi, D., & Yunanto, D. 2015 sampel A 1031,47 mg/kg, sampel B 773,59 mg/kg, dan sampel E 954,10 mg/kg bahan. Artikel Rosmiati K. 2018, sampel E 580 mg/kg bahan. Artikel Fatimah, S., Arisandi, D., & Damanik, A, K. 2015, sampel EX3 593,106 mg/kg bahan.
2. Dua artikel yang mengandung sakarin memenuhi syarat yaitu dari artikel Handayani, S., Nurhaini, R., & Mustofa, C. H. 2017 dan Wandira, Y., Ilyas, S. R., & Nardin, N. 2018 seluruh sampel memenuhi syarat.

5.2. Saran

1. Bagi konsumen yang sering mengkonsumsi minuman ringan harus lebih berhati-hati dalam memilih minuman ringan dan memperhatikan label izin edar dari BPOM.
2. Bagi produsen perlu ditingkatkan kesadaran agar tidak menggunakan bahan tambahan pangan seperti sakarin melebihi batas yang ditentukan oleh pemerintah.
3. Peneliti berharap hasil *systematic review* ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan bagi peneliti lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, 2012. Analisa Sakarin Pada Minuman Yoghurt, Karya Tulis Ilmiah Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Artha, P. S. 2020. Analisis Kadar Sakarin pada Minuman Ringan Jenis Sirup. *International Journal of Applied Chemistry Research*, 2(2), 38-41.
- Estiasih, T. Widya, D. R, Endrika, W, & Uce , R. 2015. Komponen Minor & Bahan Tambahan Pangan. Jakarta: Bumi Aksara. hlm. 102-106, 113-120.
- Fatimah, S., Arisandi, D., & Yunanto, D. 2015. Penetapan Kadar Sakarin Minuman Ringan Gelas Plastik yang Dijual di Pasar Beringharjo, Yogyakarta. In Seminar Nasional Teknologi Kimia, Industri, dan Informasi II.
- Fatimah, S., Arisandi, D., & Damanik, A, K. 2015. Penetapan Kadar Sakarin Pada Minuman Ringan Bersoda Yang Beredar Di Wilayah Condongcatur, Yogyakarta. Di dalam: Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Stikes Guna Bangsa.
- Parhan, P. 2018. Penetapan Kadar Na-Siklamat Pada Minuman Serbuk Instan Dan Minuman Kemasan Kaleng Yang Diperdagangkan Di Delitua Dengan Metode Alkalimetri. *Jurnal Farmasimed (JFM)*, 1(1), 11-15.
- Pridayanti, Y. 2013. Pengaruh Minuman Ringan Kemasan Gelas Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus Musculus*) (*Doctoral dissertation*, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Rosmiati, K. 2018. Uji Kadar Sakarin pada Minuman Ringan Bermerek yang Beredar di Kota Pekanbaru. *Jurnal Sains dan Teknologi Laboratorium Medik*, 3(1), 14-17.
- Sitanggang, D. F. 2020. Identifikasi Pemanis Buatan Natrium Siklamat pada Minuman Cup yang Beredar di Pasaran Secara Kualitatif. Tugas Akhir Program Studi Diploma III Analis Farmasi dan Makanan Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara Medan
- Wahyudi, J. 2017. Mengenali Bahan Tambahan Pangan Berbahaya: Ulasan. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan IPTEK*, 13(1), 3-12.
- Wandira, Y., Ilyas, S. R., & Nardin, N. 2018. Analisis Kadar Sakarin pada Beberapa Minuman Kemasan Bermerek yang Diperjualbelikan di Mall Uit Jalan Abdul Kadir Kota Makassar. *Jurnal Media Laboran*, 8(2), 13-16.

Wulansari, Y. 2017. Identifikasi dan Penetapan Kadar Sakarin pada Es Kelapa Muda di Pasar Pedan Secara Alkalimetri (*Doctoral dissertation*, STIKES Muhammadiyah Klaten).

Lampiran 1 Ethical Clearance (EC)



**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: 010/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 Kadar Sakarin Pada Minuman Ringan
Systematic Review”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Gaby Apriani**
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

Lampiran 2 Kartu Bimbingan KTI



PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS



POLTEKKES KEMENKES MEDAN

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

T.A. 2021/2022

NAMA : Gaby Apriani

NIM : P07534019005

NAMA DOSEN PEMBIMBING : Dian Pratiwi, M.Si

JUDUL KTI : Gambaran Kadar Sakarin pada Minuman Ringan *Systematic Review*

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Jumat, 26 November 2021	Pengajuan Judul	
2	Jumat, 10 Desember 2021	Pengajuan Judul Persetujuan Judul	
3	Selasa, 21 Desember 2021	Penyerahan Tentative Bimbingan Penyusunan Proposal	
4	Rabu, 22 Desember 2021	Pengajuan BAB 1	
5	Senin, 10 Januari 2022	Pengajuan BAB 2 Pengajuan BAB 3	
6	Selasa, 18 Januari 2022	Perbaikan BAB 2 keterangan gambar	
7	Selasa, 25 Januari 2022	Perbaikan kerangka konsep	
8	Jumat, 18 Februari 2022	Proposal disetujui	

9	Jumat, 25 Maret 2022	Revisi proposal	
10	Selasa, 17 Mei 2022	Pengajuan BAB 4	
11	Kamis, 19 Mei 2022	Perbaikan BAB 4 dan Pengajuan BAB 5	
12	Senin, 23 Mei 2022	Perbaikan BAB 5	
13	Kamis, 02 Juni 2022	Pengajuan Abstark ACC KTI	

Diketahui oleh

Dosen Pembimbing



Dian Pratiwi, M.Si
NIP. 199306152020122006

Lampiran 2 Daftar Riwayat Hidup



DAFTAR PRIBADI

Nama : Gaby Apriani
NIM : P07534019018
Tempat, Tanggal Lahir : Lubuk Pakam, 8 April 2001
Agama : Kristen
Jenis Kelamin : Perempuan
Status Dalam Keluarga : Anak ke 2 dari 3 bersaudara
Alamat : Jl. Jahe raya no.23 P.Simalingkar. Medan
No. Telepon/Hp : 081311421093

RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2005-2006 : TK Santo Paulus Medan
Tahun 2006-2012 : SDN 060938 Medan
Tahun 2012- 2015 : SMP Budi Murni 2 Medan
Tahun 2015-2018 : SMAN 17 Medan
Tahun 2019-2022 : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis