

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode penyesuaian dengan pendekatan review artikel**

##### **3.1.1 Deskripsi metode dengan pendekatan review artikel**

Review artikel adalah pengkajian terhadap hasil-hasil penelitian yang sejenis, dan merupakan suatu metode penelitian untuk pengambilan kesimpulan yang menggabungkan dua atau lebih penelitian sejenis sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif. Berdasarkan prosesnya, review artikel merupakan studi observasional retrospektif dalam artian peneliti membuat rekapitulasi data tanpa melakukan manipulasi eksperimental. Proses dalam melakukan review artikel sebagai berikut :

- a. Mencari artikel penelitian yang terkait dengan analisis zat pemanis sakarin pada beberapa sampel produk makanan dan minuman yang dijual di pasaran nasional dan internasional.
- b. Melakukan perbandingan dari artikel-artikel penelitian-penelitian sebelumnya dengan merujuk pada simpulan umum pada masing-masing artikel tanpa melakukan analisis statistik atau analisis mendalam pada data dan hasil penelitiannya,
- c. Menyimpulkan hasil perbandingan artikel disesuaikan dengan tujuan penelitian.

Pada penyusunan studi literatur ini, dengan cara mengumpulkan jurnal artikel sejenis dengan kata kunci zat pemanis buatan, sakarin dan metode spektrofotometri uv-vis. Jurnal Artikel ini dikumpulkan melalui jurnal nasional dan internasional yang sudah terakreditasi dan keabsahannya dapat dipertanggungjawabkan. Jurnal internasional yang digunakan telah dipastikan kualitasnya melalui portal ilmiah Scimago journal & country rank.

### 3.1.2 Informasi jumlah dan jenis artikel

Penelitian ini menggunakan 5 jurnal acuan sebagai data yang akan digunakan sebagai dasar penyusunan hasil serta pembahasan yang akan di analisa. Jurnal yang digunakan antara lain yaitu 2 jurnal internasional yang telah dipastikan kualitasnya melalui portal ilmiah Scimago journal & country rank, 1 jurnal nasional terakreditasi sinta S5, 1 jurnal nasional dan 1 jurnal internasional ber-ISSN. Semuanya merupakan jurnal original atau hasil dari penelitian.

**Tabel 3.1 Informasi jumlah dan jenis artikel**

No	Judul	ISSN	Sinta	H-index
1	<i>Analysis of saccharin and benzoic acid in regular and diet Cola-flavoured carbonated soft drinks</i>	2455-4898	-	68.0
2	Analisis kandungan pemanis buatan pada sari buah markisa produksi makassar	2085-4714	S5	4.0
3	Analisis pemanis sintesis natrium sakarin dan natrium siklamat dalam teh kemasan	-	-	-
4	<i>Determination of the saccharin content in some ice creams available in market</i>	2455-4898	-	68.0
5	<i>Determination of the saccharin content in some ice creams consumed in Port Harcourt</i>	2349-8528	-	-

### 3.1.3 Isi Artikel

Berikut isi dari jurnal-artikel yang di telaah :

a. Artikel pertama

Judul : *Analysis of saccharin and benzoic acid in regular and diet Cola-flavoured carbonated soft drinks*

Nama jurnal : *International Journal of Food Science and Nutrition*

Penerbit : *Gupta Publications*

Volume dan halaman : volume 2 hal.58-64

Tahun terbit 2017

Penulis : Chua SL dan Teo SS

Isi Artikel

Tujuan Penelitian : Untuk mengukur konsentrasi sakarin dan asam benzoat yang ada dalam Cola reguler dan diet Cola yang dipasarkan di Malaysia, serta menilai apakah masih memenuhi persyaratan dengan batas yang ditetapkan oleh Peraturan Makanan Malaysia 1985 dan *Codex Standar Pangan*.

### Metode penelitian

Desain : Experimental

Teknik  
Pengambilan sampel : *Purposive Sampling*

Populasi dan

Sampel : Sampel yang digunakan untuk menentukan jumlah sakarin adalah Minuman Cola yang populer (Cola reguler dan diet Cola yang dipasarkan di Malaysia)

Instrument : Spektrofotometer UV-Vis, corong pisah 250 ml, labu kerucut 250 ml, kertas saring, *hot plate*, thermometer, beker glass 100 ml, labu ukur 25 ml, kuvet plastik, ultrasonikator (Tibolla et al., 2017).

Metode Analisis :

#### 1. Persiapan standar sakarin

Satu set larutan standar sakarin disiapkan dengan mentransfer 0 mL, 0,5 mL, 1 mL, 2 mL, 3 mL dan 4 mL porsi larutan standar sakarin (200  $\mu\text{g}$  / mL).

## 2. Persiapan sampel

Minuman kaleng berkarbonasi Regular Cola dan Diet Cola menjalani ultra-sonikasi penangas air selama 24 menit menggunakan ultrasonikator untuk menghilangkan gas karbondioksida dalam sampel, yang dapat membantu mengurangi gangguan pada hasil dan selanjutnya diekstraksi dengan dietil eter.

## 3. Penentuan kandungan sakarin

Hasil ekstraksi ditambahkan 1 ml pereaksi Nessler, kemudian ditambah hingga 25 mL dengan air suling lalu larutan dituangkan ke dalam kuvet plastik dan absorbansi diukur pada 425 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

### Hasil Penelitian :

#### 1. Analisis sakarin

Hasil yang diperoleh pada Tabel 3.3 menunjukkan bahwa pembacaan absorbansi pada 425 nm meningkat seiring dengan peningkatan jumlah sakarin dalam larutan. Larutan sakarin 800  $\mu\text{g}$  memiliki nilai rata-rata absorbansi tertinggi yaitu  $0,477 \pm$

0,0061 sedangkan larutan sakarin 100  $\mu\text{g}$  memiliki nilai rata-rata absorbansi terendah yaitu  $0,0353 \pm 0,0164$ .

**Tabel 3.2 Kurva standar sakarin (Absorbansi pada 425 nm)**

Jumlah sakarin ( $\mu\text{g}$ )	blanko	100	200	400	600	800
200 $\mu\text{g/mL}$ standar sakarin (mL)	-	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0
Air suling (mL)	24,0	23,5	23,0	22,0	21,0	20,0
Reagen Nessler's	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

**Tabel 3.3 konsentrasi sakarin pada sampel**

Sampel	Absorbansi 425 nm	Jumlah sakarin ( $\mu\text{g}$ )	Konsentrasi sakarin ( $\mu\text{g}/2\text{mL}$ )	Mean	SD	RSD (%)
Cola Regular	1	0.023	38.33	19.17	13.89	4.74
	2	0.015	25.00	12.50		
	3	0.012	20.00	10.00		
Cola Diet	1	0.035	58.33	29.17	31.39	2.10
	2	0.038	63.33	31.67		
	3	0.04	66.67	33.33		

## 2. Penentuan kandungan sakarin

Diet Cola menunjukkan pembacaan absorbansi rangkap tiga yang lebih tinggi pada 425 nm dibandingkan dengan Cola biasa. Diperkirakan bahwa diet Cola memiliki kandungan sakarin yang lebih banyak dibandingkan dengan Cola biasa.

## 3. Analisis Asam Benzoat

Pada tabel 3.4 menunjukkan bahwa Cola biasa mengandung rata-rata  $226,6 \pm 14,1$  ppm asam benzoat sedangkan minuman kaleng diet Cola rata-rata mengandung asam benzoat  $206,8 \pm 28,2$  ppm

**Tabel 3.4 konsentrasi asam benzoat pada sampel**

Sampel		Titer (mL)	Konsentrasi asam benzoat	Mean B	SD	RSD(%)
Cola regular	1	1.00	234.75	226.6	14.1	6.2
	2	1.00	234.75			
	3	0.90	210.35			
Cola diet	1	1.00	223.10	206.8	28.2	13.6
	2	0.80	174.30			
	3	1.00	223.10			

Kesimpulan dan saran :

Hasil penelitian menunjukkan bahwa minuman kaleng Cola biasa terkandung sakarin dan  $226,6 \pm 14,1$  ppm asam benzoat, sedangkan minuman kaleng diet Cola mengandung  $31,39 \pm 2,10$  ppm sakarin dan  $206,8 \pm 28,2$  ppm asam benzoat. Diet Cola memiliki kira-kira dua kali jumlah sakarin dibandingkan dengan yang ada di Cola biasa.

b. Artikel kedua

Judul : Analisis Kandungan Pemanis Buatan Pada Sari Buah Markisa Produksi Makassar

Nama jurnal : As-Syifaa : Jurnal Farmasi

Penerbit : Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia

Volume dan halaman : volume 05 (02) : Hal. 185-191

Tahun terbit : 2013

Penulis : Ika Amilah Citra Tahir, Vitrianty

Isi Artikel

Tujuan Penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kuantitas pemanis yang terkandung dalam minuman. Empat merek minuman yang telah diambil dari beberapa Supermaret di Makassar sebagai sampel. analisis kuantitatif telah dilakukan dengan rata-rata reagen spesifik sementara analisis kuantitatif menggunakan Spektrofotometri UV-Vis pada sakarin dan metode Gravimetri pada siklamat.

#### Metode penelitian

Desain : Experimental

Populasi dan

sampel : Sampel Sari Buah Markisa Produksi lokal diambil dari beberapa Supermaret di Makassar secara acak dari ke empat sampel yang dipilih sampel A, sampel B, sampel C, dan sampel D Produksi Makassar (Tahir & Vitrianty, 2013).

Tekhnik

Pengambilan Sampel : *Random sampling*



Instrument : Cawan porselin. Corong pisah, Eksikator.  
Gelas Erlenmeyer. Gelas ukur, Gelas arloji, Kertas saring biasa, Kertas saring Whatman 42, Labu tenkukur, Pipet volum, Pengaduk kaca, Penangas air, Spektrofotometer UV-Vis, Timbangan analitik, Tanur.

Metode Analisis :

1. Pengambilan sampel dan pengolahan sampel

Sampel diambil dari beberapa Supermaret di Makassar secara acak. Sampel yang akan dianalisis dimasukkan ke dalam gelas piala lalu ditambahkan air suling secukupnya diaduk hingga homogen dan disaring. Diekstraksi dengan 25 ml eter 3 kali lalu dicuci dengan aquadest dan diuapkan.

2. Analisis kualitatif sakarin dengan uji resorsinol

Sampel diasamkan dengan 10 tetes HCl 10%, dan diekstraksi dengan 25 ml eter sebanyak 3 kali. Ekstrak eter dikumpulkan dan di uapkan hingga kering. Tambahkan 10 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat dan 40 mg resorsinol lalu dipanaskan perlahan lahan hingga warna hijau kotor, selanjutnya didinginkan dan ditambahkan 10 ml air suling dan NaOH 10 % berlebih. Bila terjadi warna hijau berfloresensi berarti positif mengandung sakarin.

### 3. Analisis kuantitatif sakarin dengan spektrofotometri UV-Vis

Sampel ditimbang 10 gram dan ditambahkan 100 ml aquadest dan arang aktif untuk menghilangkan warna lalu disaring, dipipet 10 ml lalu diukur absorbannya pada alat spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 250 nm. (Tahir & Vitrianty, 2013).

Hasil Penelitian :

Berdasarkan hasil analisis kualitatif pada sampel Sari Buah Markisa menunjukkan bahwa semua sampel positif mengandung pemanis buatan sakarin dengan terbentuknya warna hijau berfluoresensi dan pemanis buatan siklamat dengan adanya endapan putih. Hasil analisis kuantitatif kandungan pemanis buatan sakarin dan siklamat dalam sampel Sari Buah Markisa dapat dilihat pada tabel 3.5

**Tabel 3.5 konsentrasi sakarin dan siklamat**

Sampel	Sakarin (mg/kg)	Siklamat (gr/kg)
A	1021.1	2.71
B	4829.00	2.88
C	1761.91	1.51
D	629.59	2.37

Kesimpulan dan saran :

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ke empat sampel minuman Sari Buah Markisa positif mengandung pemanis buatan sakarin dan siklamat dengan kadar rata-rata untuk sakarin dalam minuman sari buah markisa melebihi batas yang ditetapkan oleh Menkes dan siklamat memenuhi syarat yang diperbolehkan oleh Menkes.

c. Artikel ketiga

Judul : Analisis Pemanis Sintesis Natrium Sakarin Dan Natrium Siklambat Dalam Teh Kemasan

Nama jurnal : Jurnal Farmasi Higea

Penerbit : Higea  
Volume dan halaman : Vol. 3, No. 1  
Hal.52-57

Tahun terbit : 2011

Penulis : Roslinda Rasyid , Melly Yohana R , Mahyuddin

Isi Artikel

Tujuan Penelitian : Penelitian bertujuan untuk menganalisa pemanis sintetis natrium sakarin dan natrium siklambat yang terdapat dalam minuman teh kemasan yang beredar di kota Padang.

Metode penelitian

Desain : Experimental

Populasi dan sampel : Teh kemasan siap minum (sampel A dan B adalah produk industri, sampel C dan D adalah produk industri rumahan)

Instrument : Gelas ukur, erlemeyer, labu ukur, cawan penguap, pipet gondok, pipet tetes, tabung reaksi, beaker glass, spatel, corong, mikroskop, batang pengaduk, timbangan analitik, objek glass, vial, lampu spritus, kawat platina, kertas saring, kertas perkamen, piknometer, corong pisah dan seperangkatalat spektrofotometer UV-Vis.

Metode Analisis :

1. Pengambilan sampel,

Pengambilan sampel secara acak diambil di beberapa tempat seperti di swalayan, pasar dan sekolah dasar di kota Padang.

2. ekstraksi pemanis sintetis,

Pada 50 mL sampel tambahkan 10 mL asam klorida pekat, kocok homogen, ekstraksi dengan 25 mL eter sebanyak 3 kali, cuci lapisan eter dengan 5 mL aquadest, kemudian uapkan di atas penangas air hingga terbentuk residu.

3. reaksi warna dan penetapan kadar dengan spektrofotometri UV-Vis.

Campurkan 20 mg zat dengan 40 mg resorsinol, tambahkan 10 tetes asam sulfat, panaskan diatas nyala api kecil sampai hijau tua, dinginkan, tambah aquadest dan natrium hidroksida berlebih. Ukur serapan pada panjang gelombang maksimum siklamat.

Hasil Penelitian :

Pada empat sampel didapatkan hasil semua sampel negatif mengandung sakarin dan positif mengandung Na siklamat pada sampel B, C dan D.

Kadar siklamat didapatkan berdasarkan pengukuran serapan 2 (*sikloheksilamin*) *1,4benzokuinon* pada panjang gelombang maksimum siklamat yaitu pada 510 nm. Panjang gelombang maksimum natrium siklamat tersebut digunakan untuk pembuatan kurva kalibrasi dan penetapan kadar siklamat dalam sampel yang dianalisa. Serapan dari deretan konsentrasi larutan natrium siklamat tersebut menghasilkan persamaan regresi linier  $y = 0,021 + 0,00448x$  dengan nilai korelasinya ( $r$ ) = 0,9996 yang dapat diartikan bahwa linieritas dari kurva kalibrasi tersebut mendekati 1. Standar deviasi dari kurva kalibrasi yaitu 0,00421  $\mu\text{g/mL}$ . Tabel 3.6 menunjukkan kadar rata-rata natrium siklamat dalam sampel ditentukan dengan persamaan regresi kurva kalibrasi. Pada sampel B diperoleh kadar natrium siklamat yaitu  $0,0748\% \pm 0,000624$ , KV 0,8349%, sampel C yaitu  $0,0844\% \pm 0,000360$ , KV 0,4265%. Dan sampel D yaitu  $0,0787\% \pm 0,000616$ , KV 0,7827%.

Dari hasil perhitungan didapat kadar natrium siklamat dibawah batas maksimum penggunaan yang diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, yaitu 3g/kg bahan atau 0,3% untuk minuman ringan dengan nilai ADI sebesar 11mg/kg berat badan.

**Tabel 3.6 Analisa kadar Natrium Siklamat dalam minuman Teh kemasan**

Sampel	Serapan	C ( $\mu\text{g/ml}$ )	Kadar Na. siklamat	% kadar	% kadar rata - rata	SD	KV (%)
A	-	-	-	-	-	-	-
B	0,214	43,0804	749,2243	0,0750	0,0748	0,000624	0,8349
	0,212	42,6339	741,4591	0,0741			
	0,215	43,3035	753,1043	0,0753			
C	0,229	46,4285	844,1558	0,0844	0,0844	0,000360	0,4265
	0,230	46,6518	848,2142	0,0848			
	0,228	46,2054	840,0974	0,0840			
D	0,219	44,1964	789,222	0,0789	0,0787	0,000616	0,7827
	0,217	43,75	781,25	0,0781			
	0,220	44,4196	793,2080	0,0793			

Kesimpulan dan saran :

1. Dari empat sampel minuman teh dalam kemasan yang diperiksa ditemukan tigasampel yang mengandung natrium siklamat (sampel B, C, dan D) sedangkan satu sampel lainnya (sampel A) tidak ditemukan kandungan natrium siklamat ataupun natrium sakarin.
2. Kadar natrium siklamat pada sampel minuman teh kemasan sampel B diperoleh kadar natrium siklamat yaitu  $0,0748\% \pm 0,000624$ , KV  $0,8349\%$ , sampel C yaitu  $0,0844\% \pm 0,000360$ , KV  $0,4265\%$ , dan sampel D yaitu  $0,0787\% \pm 0,000616$ , KV  $0,7827\%$ .
3. Kadar natrium siklamat pada masing-masing sampel tidak melebihi kadar yang diperbolehkan untuk digunakan menurut Peraturan Menteri Kesehatan  $3\text{g/kg}$  bahan atau  $0,3\%$  untuk minuman ringan.

d. Artikel keempat

Judul : *Determination Of The Saccharin Content In Some Ice Creams Available In Market*

Nama jurnal : *International Journal of Food Science and*

*Nutrition*

Penerbit : *Gupta Publications*

Volume dan halaman : Volume: 3, Issue: 1 Hal. 158-160

Tahun terbit 2018

Penulis : Kulkarni CP

Isi Artikel

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui kadar sakarin pada beberapa es krim yang biasa dikonsumsi. Pengujian ini mencakup es krim konvensional dan buatan lokal.

Metode penelitian

Desain : Experimental

Populasi dan

sampel : 20 sampel es krim dibeli di pasar lokal Kota Mumbai (Kulkarni, 2018).

Instrument : Timbangan, labu ukur 100ml, kertas saring Whatman 25mm, separator, Spektrofotometer UV-Vis.

Metode analisis :

1. Persiapan sampel

25 gram sampel ditimbang, dipindahkan ke labu ukur 100ml dengan sedikit air lalu Kemudian asam etanoat 3ml ditambahkan dan diaduk rata; diikuti dengan kelebihan (5ml) larutan timbal netral (II) asetat 20% dan disaring menggunakan kertas saring Whatman 25mm. 25ml filtrat dipindahkan ke separator, diikuti dengan 3ml HCl. m filtrat diekstraksi menggunakan 1: 1 (v / v) Ethoxyethane dan Petroleum Ether.

2. penetapan kadar sakarin.

Hasil ekstraksi dipekatkan dan absorbansi diukur dalam Spektrofotometer UV pada 425nm menggunakan reagen Nessler untuk pengembangan warna. Sakarin membentuk kompleks warna biru dengan sedikit pereaksi Nessler.



Hasil penelitian :

Konsentrasi sakarin dalam berbagai sampel es krim ditentukan. B-1, B-2 dan B-3 masing-masing mewakili tiga es krim bermerek sedangkan UB-1, UB-2 dan UB-3 adalah tiga es krim tanpa merek yang berbeda. Jumlah kandungan sakarin yang ditentukan dari sepuluh sampel es krim menunjukkan perbedaan kadar sakarin. Kandungan sakarin dalam es krim ini berkisar antara 22.0mg / kg - 72.0mg / kg. Menariknya, es krim bermerek, B1 mencatat konsentrasi sakarin terendah (22.0mg / Kg). Ketika konsentrasi sakarin dalam es krim yang diteliti dibandingkan dengan dosis yang diizinkan Organisasi Kesehatan Dunia sebesar 5mg / kg / hari, semuanya melebihi itu, dapat dilihat pada tabel 3.7

**Tabel 3.7 Konsentrasi sakarin**

Kode Sampel	Konsentrasi sakarin (mg/kg)
B1	49.00
B2	58.00
B3	22.00
B4	44.00
B5	72.00
UB1	29.00
UB2	38.00
UB3	56.00
UB4	66.00
UB5	32.00

Kesimpulan dan saran :

Konsentrasi sakarin di semua sampel es krim sangat tinggi untuk konsumsi harian sakarin.

e. Artikel kelima

Judul : *Determination of the saccharin content in some ice creams consumed in Port Harcourt*

Nama jurnal : *International Journal of Chemical Studies*  
Penerbit : *Department of Chemistry*

Volume dan halaman : volume 5(5): halaman 439-442

Tahun terbit 2017

Penulis : Dibofori-Orji, Amalo Ndu dan Didia Lucky Ejikeme

Isi Artikel  
Tujuan Penelitian : Untuk membandingkan konsentrasi sakarin pada beberapa olahan eskrim olahan lokal menggunakan metode spektrofotometri ultra violet

Metode penelitian

Desain : Experimental

Populasi dan

sampel : Sampel es krim dibeli di gerbang beberapa sekolah dasar dan sekolah dasar di kota Port Harcourt (Amalo Ndu & Lucky Ejikeme, 2017).

Instrument : Labu ukur, 100 ml, kertas saring Whatman  
25mm., perangkat Spektrofotometer UV-Vis.  
Tekhnik  
Pengambilan Sampel : *Random Sampling*

Metode Analisis :

1. Persiapan sampel

25 gram sampel ditimbang, dipindahkan ke labu ukur 100ml dengan sedikit air lalu Kemudian asam etanoat 3ml ditambahkan dan diaduk rata; diikuti dengan kelebihan (5ml) larutan timbal netral (II) asetat 20% dan disaring menggunakan kertas saring Whatman 25mm. 25ml filtrat dipindahkan ke separator, diikuti dengan 3ml HCl. m filtrat diekstraksi menggunakan 1: 1 (v / v) Ethoxyethane dan Petroleum Ether.

2 Penetapan kadar konsentrasi sakarin

Hasil ekstraksi dipekatkan dan absorbansi diukur dalam Spektrofotometer UV pada 425nm menggunakan reagen Nessler untuk pengembangan warna. Sakarin membentuk kompleks warna biru dengan sedikit pereaksi Nessler.

Hasil Penelitian :

Pada tabel 3.7 menunjukkan bahwa konsentrasi sakarin dalam berbagai sampel es krim ditentukan. C-1, C-2 dan C-3 masing-masing mewakili tiga merek es krim konvensional sedangkan UB-1, UB-2 dan UB-3 adalah tiga jenis es krim tidak bermerek. Jumlah kandungan sakarin yang ditentukan dari keenam sampel es krim menunjukkan kadar sakarin yang berbeda, kecuali C1 dan UB3 yang memiliki kadar sakarin yang sama (69.0mg / Kg). Kandungan sakarin pada es krim tersebut berkisar antara 25.0mg / kg - 69.0mg / kg. UB2 mencatat konsentrasi sakarin terendah (25.0mg / Kg). Ketika konsentrasi sakarin dalam es krim yang dipelajari dibandingkan dengan Organisasi Kesehatan Dunia 15 dosis yang diizinkan 5mg / kg / hari, semuanya melebihi kadar yang telah ditentukan (Amalo Ndu & Lucky Ejikeme, 2017).

**Tabel 3.7 Absorbansi dan Konsentrasi Sakarin dalam Sampel Es Krim**

Sampel	Rata-rata absorbansi	SD	Konsentrasi (mg/kg)
C1	0.037	0.002	69.0
C2	0.024	0.001	48.0
C3	0.015	0.001	32.0
UB1	0.016	0.007	34.0
UB2	0.011	0.001	25.0
UB3	0.037	0.001	69.0

Kesimpulan dan saran :

Konsentrasi sakarin di semua sampel es krim adalah sangat tinggi untuk batas konsumsi harian

