

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian bersifat deskriptif. Desain penelitian yang diterapkan yaitu *cross-sectional* dengan menggunakan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL).

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Kartika II-2 Bandar Lampung dan UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Lampung .

2. Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada periode Mei 2025.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa/i SMP Kartika II-2 Bandar Lampung.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah sampel minuman serbuk instan dan responden siswa/i kelas 2 dan kelas 3 SMP Kartika II-2 Bandar Lampung.

1. Sampel minuman

Sampel diambil menggunakan metode *Purposive Sampling*, dengan kriteria sampel sebagai berikut:

- Minuman serbuk instan sari buah dan sari teh yang mengandung siklamat
- Minuman serbuk instan yang tidak mengandung susu dan soda
- Sampel diambil berdasarkan yang sering dikonsumsi oleh responden.

2. Responden siswa/i

Responden dalam penelitian ini yaitu siswa/i SMP Kartika II-2 Bandar Lampung yang mengkonsumsi minuman serbuk instan yang mengandung siklamat di sekolah tersebut. Jumlah siswa/i kelas 2 dan 3 yaitu 52 siswa/i, sedangkan jumlah siswa/i kelas 2 dan 3 yang mengkonsumsi jajanan mengandung siklamat yaitu 26 siswa/i.

3. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu siswa/i SMP kelas 2 dan kelas 3 yang mengonsumsi minuman serbuk instan dan sudah bersedia untuk menjadi responden.

D. Variabel dan Definisi Operasional

Tabel 3.1 Variabel dan Definisi Operasional

| No | Variabel Penelitian | Definisi | Cara ukur | Alat ukur | Hasil ukur | Skala |
|----|--|--|---|-------------------|---|---------|
| 1 | Minuman serbuk instan positif siklamat | Sampel minuman serbuk Instan yang dijual di SMP Kartika II-2 Bandar Lampung | Uji Organoleptik | Panca indera | Minuman serbuk instan sari buah dan teh yang mengandung siklamat | Ordinal |
| 2 | Konsentrasi Siklamat (C) | Penetapan kadar siklamat pada minuman serbuk instan | Spektrofotometri UV | Spektrofotometer | Konsentrasi (mg/L) | Rasio |
| 3 | Frekuensi pajanan (f_E) | Waktu pajanan (hari) yang diterima oleh responden dalam satu tahun | Kuesioner | Kalkulator | hari/tahun | Rasio |
| 4 | Laju asupan (R) | Banyaknya minuman serbuk instan yang dikonsumsi oleh tiap responden dalam satu hari | Kuesioner | Kalkulator | gram/hari | Rasio |
| 5 | Berat badan (W_b) | Berat badan responden pada saat dilakukan peneitian | Melakukan penimbangan langsung | Timbangan | kg | Rasio |
| 6 | Tingkat risiko non karsinogenik (RQ) | Besarnya risiko non karsinogenik pada minuman serbuk instan yang mengandung siklamat | Rumus perhitungan $RQ = \frac{1}{RfD}$ | Software komputer | Angka tanpa satuan (dinyatakan aman apabila nilai $RQ < 1$, dinyatakan tidak aman apabila nilai $RQ > 1$) | Rasio |

E. Metode Pengumpulan Data

1. Cara Pengambilan Sampel

Sampel diambil berdasarkan yang sering dikonsumsi oleh responden, lalu dilakukan uji organoleptik pada sampel, diambil sampel yang sesuai dengan kriteria sampel. Setelah itu, sampel tersebut dibawa ke laboratorium untuk dianalisis.

a. Alat :

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-Vis, timbangan analitik, gelas ukur 100 mL, labu ukur 100 mL, erlenmeyer 250 mL, corong pisah, pipet volume 100 mL, beaker glass 250 mL, pipet tetes, batang pengaduk, pipet volume 50 mL dan 100 mL, corong kaca, cawan porselen dan kuvet.

b. Bahan:

Bahan-bahan yang digunakan yaitu sampel minuman serbuk, baku natrium siklamat, aquades, NaOH 10 N, NaOH 0,5 N, NaNO₂ 10%, H₂SO₄ 30%, sikloheksan, natrium hipoklorit 1%, dan etil asetat.

2. Cara Kerja Pemeriksaan

1) Pembuatan larutan pereaksi

a. Pembuatan H₂SO₄ 30%

Dipipet H₂SO₄ sebanyak 7,8 mL, kemudian dimasukan ke dalam labu ukur 25 mL, ditambahkan aquadest sampai tanda batas.

b. Pembuatan NaOH 10 N

Ditimbang NaOH 10 g, kemudian dimasukan ke dalam labu ukur 25 mL, ditambahkan aquadest sampai tanda batas.

c. Pembuatan NaOH 0,5 N

Dipipet sebanyak 5 mL NaOH 10 N, kemudian dimasukan ke dalam labu ukur 100 mL, ditambahkan aquadest sampai tanda batas.

2) Pengambilan Sampel

Sampel dibeli langsung dari pedagang di sekitar sekolah, dilihat berdasarkan yang sering dikonsumsi oleh responden dan kriteria sampel.

3) Pembuatan larutan baku natrium siklamat (C₆H₁₂NNaO₃S)

Ditimbang 25g natrium siklamat 1000 ppm, dimasukan kedalam labu

ukur 25 mL, kemudian dilarutkan dengan aquades sampai tanda batas.

4) Penentuan Kurva Kalibrasi

- Dipipet larutan baku siklamat 1000 ppm masing-masing dengan mengambil 1 mL untuk 20 ppm, 2 mL untuk 40 ppm, 4 mL untuk 80 ppm, 6 mL untuk 120 ppm, dan 8 mL untuk 160 ppm.
- Kemudian diencerkan dengan aqudest sampai tanda batas labu ukur 50 mL.
- Masing-masing larutan tersebut dipindahkan ke dalam corong pisah pertama, ditambah dengan 1 mL NaOH 10 N, 5 mL sikloheksana lalu dikocok selama 1 menit.
- Lapisan air dipisahkan dan dimasukkan ke dalam corong pisah kedua, ditambahkan dengan 2,5 mL H₂SO₄ 30%, 5 mL sikloheksana, dan 5 mL larutan Natrium hipoklorit, dikocok selama 2 menit.
- Lapisan sikloheksana (lapisan atas) akan berwarna kuning kehijauan, bila tidak berwarna ditambahkan lagi larutan hipoklorit kurang lebih 5 mL, Lapisan air dibuang.
- Kemudian lapisan sikloheksana dicuci dengan 25 mL NaOH 0,5 N dan dikocok selama 1 menit dan lapisan bawah dibuang, lapisan sikloheksana dikocok dengan 25 mL aquadest, diambil lapisan sikloheksana dan lapisan air dibuang, Lapisan sikloheksana di baca absorbansinya pada panjang gelombang maximum 314 nm.

5) Pembuatan Larutan Blanko

- Dipipet aquadest sebanyak 50 mL, dimasukkan ke dalam corong pisah pertama, ditambah dengan 2,5 mL H₂SO₄ dan didinginkan.
- Setelah dingin ditambah dengan 50 mL etil asetat dikocok selama 2 menit dan diambil kurang lebih 40 mL bagian yang jernih.
- Kemudian dimasukkan ke dalam corong pisah kedua.
- Dibilas dengan 15 mL aquadest yang dilakukan dengan 3 kali pengulangan.
- Dikumpulkan lapisan air dan dimasukkan ke dalam corong pisah ketiga, ditambahkan 1 mL NaOH 10 N dan 5 mL sikloheksana, dikocok selama satu menit.

- Lapisan atas dibuang, lapisan air dimasukkan ke dalam corong pisah keempat, ditambahkan 2,5 mL H_2SO_4 30%, 5 mL sikloheksana, dan 5 mL larutan hipoklorit, dikocok selama 2 menit.
- Lapisan sikloheksana (lapisan atas) akan berwarna kuning kehijauan, bila tidak berwarna ditambahkan lagi larutan hipoklorit kurang lebih 5 mL, lapisan air dibuang.
- Kemudian lapisan sikloheksana dicuci dengan 25 mL NaOH 0,5 N dan dikocok selama 1 menit dan lapisan bawah dibuang, kemudian lapisan atas (sikloheksana) dibilas dengan 25 mL aquadest, dikocok dan dipisahkan dan diambil larutan lapisan bagian atas yang digunakan sebagai blanko.

6) Pembuatan Larutan Sampel

- Sampel yang positif dilarutkan dengan air berdasarkan ketentuan yang tertera pada kemasan.
- Dipipet sampel sebanyak 50 mL, dimasukkan ke dalam corong pisah pertama, ditambah dengan 2,5 mL H_2SO_4 pekat dan didinginkan.
- Setelah dingin ditambah dengan 50 mL etil asetat dikocok selama 2 menit dan diambil kurang lebih 40 mL bagian yang jernih kemudian dimasukkan ke dalam corong pisah kedua.
- Dibilas dengan 15 mL aquadest yang dilakukan dengan 3 kali pengulangan dan dimasukkan ke dalam corong pisah ketiga, ditambahkan dengan 1 mL NaOH 10 N dan 5 mL sikloheksana, dikocok selama 1 menit.
- Lapisan atas dibuang, lapisan air dimasukkan ke dalam corong pisah keempat. Ditambahkan 2,5 mL H_2SO_4 30 %, 5 mL sikloheksana, dan 5 mL larutan hipoklorit, dikocok selama 2 menit.
- Lapisan sikloheksana (lapisan atas) akan berwarna kuning kehijauan, bila tidak berwarna ditambahkan lagi larutan hipoklorit kurang lebih 5 mL, lapisan air dibuang.
- Kemudian lapisan sikloheksana dibilas dengan 25 mL NaOH 0,5 N dan dikocok selama 1 menit dan lapisan bawah dibuang, lapisan

sikloheksana dikocok dengan 25 mL aquadest, diambil lapisan sikloheksana dan lapisan air dibuang.

- Lapisan atas sebanyak 4 mL dibaca Absorbansinya dengan Spektrofotometri Uv-Vis pada panjang gelombang 314 nm (SNI 01-2893-1992).
- Kadar natrium siklamat dihitung dengan rumus:

$$\frac{C_{sp} \times F}{W}$$

Keterangan:

C_{sp} = konsentrasi yang diperoleh dari kurva kalibrasi

F = faktor pengenceran

W = berat sampel

7) Kuesioner

Kuesioner termasuk dari pertanyaan yang kemudian diisi sendiri oleh responden atau dapat dilaksanakan dengan aturan pewawancara membacakan pertanyaan lalu mencatat jawaban responden. Kuesioner dilaksanakan untuk memperoleh informasi yang dimiliki oleh responden.

8) Timbangan Berat Badan

Timbangan berat badan adalah alat yang dipakai oleh peneliti dimana untuk mengukur berat badan responden.

9) Kalkulator

Kalkulator adalah alat yang akan dipakai oleh peneliti untuk kegiatan menghitung dalam penelitian yang dilaksanakan.

F. Analisis Data

1. Editing

Editing adalah proses pengecekan dan perbaikan terhadap kuesioner yang telah dikumpulkan. Kuesioner yang sudah diisi dikumpulkan dan diperiksa ulang untuk memastikan tidak ada data yang terlewat atau tidak dapat dibaca. Pemeriksaan ini dilakukan saat peneliti masih berada di lokasi penelitian.

2. *Coding*

Coding adalah kegiatan yang dilakukan oleh peneliti untuk memberikan kode pada setiap pertanyaan dan jawaban dalam kuesioner. Proses coding ini dilakukan setelah data diperiksa keakuratan dan kelengkapannya.

3. *Entry*

Setelah dilakukan *coding*, data dimasukkan ke dalam perangkat lunak khusus untuk pengolahan data, yang kemudian digunakan untuk proses pengolahan lebih lanjut.

4. *Tabulating*

Tabulating adalah data yang dikelompokkan selanjutnya akan disajikan dalam bentuk tabel.

5. Analisa data

Data yang didapat dari analisa kualitatif dan kuantitatif selanjutnya diproses, ditabulasikan dan disajikan dalam bentuk grafik.

G. *Eethical Clearance (Persetujuan Etik)*

Penelitian ini tidak menggunakan sampel manusia atau hewan akan tetapi tetap diajukan persetujuan dari Komisi Etik Poltekkes Tanjungkarang.