

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan desain penelitian *cross-sectional*. Variabel pada penelitian ini adalah natrium benzoat pada permen *jelly* data diperoleh dari penelitian kualitatif dan kuantitatif dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian akan dilakukan di Laboratorium Kimia Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjungkarang.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2025 di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjungkarang

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah permen *jelly* yang dijual di toko online dengan ketentuan bermerek dan tidak bermerek.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini yaitu 10 jenis permen yang terdiri dari 5 permen bermerek dan 5 permen tidak bermerek teratas, yang ada pada toko online.

D. Variabel dan Definisi Operasional

Tabel 3.1 Variabel dan Definisi operasional

No.	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Permen Jelly	Permen <i>jelly</i> yang didapat melalui pembelian di <i>e-commerce</i> .	Visual	Indra Peraba	- Permen Jelly - Bukan Jelly	Nominal
2.	Natrium Benzoat	Identifikasi kandungan natrium	Kualitatif menggunakan spektrofotometer UV-Vis	Visual	nm	Rasio

No.	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
		benzoat pada permen <i>jelly</i> .				
		Penetapan kadar natrium benzoat pada permen <i>jelly</i>	Kuantitatif Spektrofotometri	Spektrofotometer UV-Vis	mg/kg	Rasio

E. Pengambilan Sampel

Dalam penelitian ini sampel didapatkan dari pembelian melalui e-commerce dan sampel termasuk kedalam daftar 10 penjualan tertinggi. Sampel diambil 10 dengan 5 permen jelly bermerek dan 5 permen jelly tidak bermerek. Sampel akan dibeli melalui pemesanan online, dan ketika sampai akan disimpan di suhu ruang didalam kotak sebelum dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan. Pemeriksaan akan dilakukan di Laboratorium Kimia di Poltekkes Tanjungkarang.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Pemeriksaan

Pemeriksaan ini menggunakan spektrofotometri uv-vis untuk metode kualitatif dan kuantitatif.

a. Alat, Bahan dan Reagensia

1) Alat

Neraca analitik, kaca arloji, spatula, corong pisah 250 mL dan statif corong pisah, labu ukur (ukuran 20 mL, 50 mL dan 100 mL), Erlenmeyer 250 mL, gelas kimia 250 mL, pipet volume (ukuran 1 mL, 2 mL, 5 mL, 10 mL, 15 mL, dan 25 mL), pipet volume (ukuran 10 mL dan 25 mL), pipet tetes, hot plate, kuvet, spektrofotometer UV-Vis.

2) Bahan

Sampel permen *jelly*, kertas saring, indikator pH

3) Reagensia

Asam Klorida (HCL), Kloroform, Natrium Benzoat p.a, Natrium Hidroksida (NaOH) dan Natrium Klorida (NaCl), aquadest, etanol.

b. Pembuatan Pereaksi

1) Larutan NaOH 10% (b/v)

Ditimbang NaOH 10 gram, dan tambahkan aquades secukupnya pada gelas kimia. Pindahkan kedalam labu ukur ukuran 100 mL, dan tambahkan aquades sampai tanda batas dan homogenkan hingga larut.

2) Larutan NaCl jenuh

Dimasukkan NaCl sedikit demi sedikit pada aquades dalam gelas kimia hingga tidak dapat larut lagi.

3) Larutan HCl 3M

Dipipet HCl pekat sebanyak 25 mL, lalu masukkan ke dalam labu ukur 100 mL yang sudah diisi aquades secukupnya, tambahkan aquades hingga tanda batas dan homogenkan.

Pembuatan Larutan Kontrol Positif dan Negatif

Larutan Kontrol Positif menggunakan larutan natrium benzoat 10 ppm sedangkan kontrol negatif menggunakan etanol.

c. Pembuatan seri standar

1. Pembuatan larutan baku induk (100 ppm)

1) Ditimbang 10 mg natrium benzoat, dan dilarutkan dalam aquades secukupnya, dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL.

2) Ditambahkan aquades sampai tanda batas.

2. Pembuatan larutan seri standar (2, 4, 6, 8, dan 10 ppm)

1) Larutan seri dibuat dengan mengukur sejumlah 1, 2, 3, 4, dan 5 mL dari larutan induk natrium benzoat 100 ppm.

2) Dimasukkan masing masing larutan seri standar ke dalam labu ukur 50 mL.

3) Ditambahkan aquades untuk mengencerkan larutan sampai tanda batas.

4) Kemudian, didapatkan konsentrasi larutan 2, 4, 6, 8, 10 ppm.

3. Penentuan panjang gelombang maksimal

Penyerapan baku yang harus diambil, yaitu pada konsentrasi larutan 10 ppm, diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada Panjang gelombang 200-400 nm menggunakan blanko pelarut aquades. Panjang gelombang yang dipilih adalah yang menghasilkan nilai absorbansi tertinggi.

4. Pembuatan kurva standar

Larutan seri natrium benzoat dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm, absorbansinya diukur pada panjang gelombang maksimal. Kemudian buat kurva kalibrasi dan tentukan koefisien korelasi (r) serta persamaan garis regresi linier. Dengan rumus persamaan berikut :

$$y = ax + b$$

Keterangan:

y : absorbansi sampel

a : kemiringan (intersep)

b : Slope

x: Konsentrasi Sampel

Nilai koefisien korelasi (r) harus mendekati 1, karena menunjukkan hubungan linier antara konsentrasi dengan absorbansi yang dihasilkan, sehingga dapat diartikan menjadi nilai absorbansi larutan berbanding lurus dengan kenaikan konsentrasinya yang sesuai dengan kriteria penerimaan koefisien korelasi yang baik. Jika nilai (r) tidak mendekati satu, maka nilai absorbansi larutan tidak berbanding lurus dengan konsentrasinya dan nilai (r) tidak baik (Nurisyah, 2018).

2. Pemeriksaan label komposisi pada kemasan

- 1) Pemeriksaan label komposisi pada permen jelly yang bermerek

Komposisi pada label kemasan akan disesuaikan dengan hasil pemeriksaan dikarenakan untuk permen jelly terdapat tabel komposisi

- 2) Pemeriksaan label komposisi pada permen jelly tidak bermerek

Dikarenakan permen jelly tidak bermerek tidak memiliki label komposisi maka hasil tidak dibandingkan, hasil dapat dilihat dari hasil pemeriksaan.

3. Prosedur Pemeriksaan Kualitatif

- 1) Pembuatan larutan sampel. Ditimbang 20 gram sampel dimasukkan ke dalam beaker glass 100 mL.
- 2) Ditambahkan NaOH 10% sebanyak 3 mL supaya larutan bersifat basa dan ditambahkan NaCl jenuh sampai tanda batas, dihomogenkan lalu dibiarkan selama semalaman, lalu saring. Hasil filtrat ditampung di dalam erlenmeyer 250 mL.

- 3) Dimasukkan filtrat ke dalam corong pisah 250 mL, lalu diasamkan dengan HCL (3M) sampai pH 3-4. Kemudian ekstraksi dengan pelarut kloroform sebanyak 3 kali masing-masing sebanyak 25 mL, 15 mL, dan 10 mL.
- 4) Ditampung lapisan kloroform dalam Erlenmeyer 250 mL, kemudian uapkan dengan menggunakan gelas kimia berisi air dipanaskan dengan hot plate pada suhu 100°C hingga terbentuk residu.
- 5) Seluruh residu dipindahkan kedalam labu ukur 20 mL lalu tambahkan etanol sampai tanda batas dan homogenkan. Ambil sebanyak 2 mL larutan residu tersebut kedalam labu ukur 20 mL ditambahkan etanol sampai tanda batas. Lalu dipindahkan 2-3 mL ke dalam kuvet untuk dibaca panjang gelombang.

4. Prosedur Pemeriksaan Kuantitatif

- 1) Dipindahkan residu yang di dapat ke dalam labu ukur 20 mL
- 2) Ditambahkan etanol sampai tanda batas dan homogenkan
- 3) Diambil 2 mL larutan dan pindahkan ke dalam labu ukur 20 mL lalu tambahkan etanol sampai tanda batas
- 4) Kuvet di isi dengan larutan lalu baca pada spektrofotometer dan catat hasilnya

Kadar sampel dihitung berdasarkan persamaan garis regresi liner. Nilai y pada persamaan regresi linier diganti dengan nilai absorbansi sampel sehingga x (C) bisa diketahui.

Rumus penetapan kadar natrium benzoat :

$$\text{Kadar Natrium Benzoat (mg/kg)} = \frac{C \times V \times Fp}{w}$$

Keterangan :

C = konsentrasi Natrium Benzoat (mg/L)

V = Volume (L)

Fp = Faktor Pengenceran

W = Berat Sampel (kg)

Kadar Natrium Benzoat tidak boleh lebih dari 500 mg/kg dan syarat konsumsi harian tidak boleh lebih dari 1000 mg/kg (Nurhasnawati, dkk., 2022).

5. Pengolahan Data

Pengolahan data yang didapatkan dari hasil penelitian, dikerjakan dengan beberapa tahap yaitu :

1. Editing yaitu memeriksa kembali data sehingga diperoleh data yang sebenarnya
2. Coding yaitu memberikan kode pada sampel permen *jelly* yang diteliti agar lebih mudah memasukkan ke dalam program
3. Entry yaitu data yang sudah diperoleh dimasukkan dan dikelompokkan kedalam komputer untuk diproses.
4. Tabulating yaitu menyajikan data yang sudah dikelompokkan dalam bentuk tabel.

6. Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah analisis Univariat, dan jenis penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan membaca panjang gelombang sampel dan kuantitatif membaca absorbansi sampel menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk mengetahui kadar natrium benzoat dari panjang gelombang maksimum uji laboratorium. Data dalam bentuk tabel untuk melihat kesesuaian kandungan natrium benzoat dengan standar yang ditetapkan BPOM RI Nomor 11 tahun 2019 dengan tidak melebihi 500 mg/kg.