BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan uji kualitatif dengan pereaksi $FeCl_3$ 5% dan uji kuantitatif dengan metode spektrofotometer UV-Vis untuk mengetahui kadar natrium benzoat pada selai buah yang beredar di Pasar Arjosari Pasuruan pada tahun 2026 sehingga dapat diketahui keamanan pangan pada tersebut memenuhi atau tidak memenuhi syarat mutunya.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan sekitar bulan Januari-Maret 2026 mulai dari tahap persiapan hingga tahap penelitian dan analisis data.

3.2.2 Tempat Penelitian

Lokasi Pengambilan sampel dilakukan di Pasar Arjosari Pasuruan kemudian lokasi penelitian di Laboratorium Poltekkes Malang, Kota Malang.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah selai buah yang dijual di Pasar Arjosari, Kabupaten Pasuruan. Berdasarkan survei, terdapat 5 toko yang menjual selai buah stroberi dan nanas.

3.3.2 Sampel

Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling, dimana sampel selai yang digunakan adalah selai buah nanas dan stroberi. Sampel Selai buah nanas dan stroberi yang diperoleh dari 5 toko di Pasar Desa Arjosari Kabupaten Pasuruan dipilih satu pedagang dengan volume penjualan tertinggi sebagai representasi pasar. Dari toko tersebut diambil dua jenis selai buah yang umum dijual (stroberi dan nanas).

Dipindai dengan CamScanner

3.4 Alat dan Bahan

3.4.1 Alat

Alat yang digunakan adalah Spektrofotometer UV-Vis, neraca analitik, hotplate, erlenmeyer, mortar dan alu, oven, gelas ukur 100 ml, gelas kimia 100 mL, labu ukur 250 mL, labu ukur 50 mL, corong pisah 250 mL, pipet volume 5ml, pipet ukur 10 mL, statif dan klem, batang pengaduk, dan spatula.

3.4.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah asam benzoat p.a, asam klorida 37% p.a, aquades, ferri klorida p.a, dietil eter p.a, natrium hidroksida p.a, natrium klorida p.a, etanol p.a, sampel selai buah.

3.5 Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah selai buah nanas dan stroberi. Sampel selai buah nanas dan stroberi yang diperoleh dari 5 toko di Pasar Desa Arjosari Kabupaten Pasuruan

3.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kandungan natrium benzoat yang pada selai buah nanas dan stroberi yang diperjualbelikan pasar Desa Arjosari Kabupaten Pasuruan.

3.5. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Data
Selai buah nanas dan stroberi	Selai buah nanas dan stroberi yang diperoleh dari 5 toko di Pasar Desa Arjosari Kabupaten Pasuruan	Observasi		Nominal

Dipindai dengan CamScanner

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Data
Uji kualitatif natrium benzoat	Keberadaan natrium benzoat dalam sampel selai	Pereaksi $FeCl_3$	Positif (endapan merah kecoklatan) Negatif (tidak ada endapan	Nominal
Kadar cemaran natrium benzoat pada selai buah yang diperjual belikan	Nilai kadar cemaran natrium benzoat pada sampel selai buah	Pengukuran cemaran natrium benzoat dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis	Kadar cemaran natrium benzoat dinyatakan dalam bentuk mg/kg	Rasio

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan di 5 toko pada Pasar Arjosari Pasuruan. Sampel selai buah stroberi dan nanas yang telah diambil dimasukkan lemari pendingin agar tidak terkontaminasi.

3.5.2 Uji Kualitatif Natrium Benzoat dengan $FeCl_3$ 5% (Maidah, 2015)

A. Pembuatan NaCl Jenuh

Ditimbang NaCl p.a sebanyak 30 gram dan dilarutkan dengan 100ml aquades didalam labu ukur kemudian diaduk hingga homogen.

B. Pembuatan NaOH 10%

Ditimbang NaOH sebanyak 10 g dan dilarutkan dengan 100ml aquades dalam labu ukur dan diaduk hingga homogen.

Dipindai dengan CamScanner

C. Pembuatan $FeCl_3$ 5%

Ditimbang $FeCl_3$ sebanyak 5 g dan dilarutkan dengan 100ml aquades dalam labu ukur dan diaduk hingga homogen.

D. Identifikasi Senyawa Natrium Benzoat

Sebanyak 1 g sampel selai dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml ditambahkan dengan 10 ml NaOH 10% sampai alkalis kemudian ditambahkan dengan NaCl jenuh sampai garis batas dan dihomogenkan dan disaring kemudian filtratnya diasamkan dengan HCl sampai pH 3 dimasukkan ke dalam corong pisah. Larutan asam diekstraksi dengan 10 ml dietil eter 2 kali. Ekstrak eter dicuci sebanyak dengan 5 ml akuades 3 kali. Lapisan dietil eter dimasukkan kedalam erlenmeyer lalu diuapkan diatas penangas air. Residu yang diperoleh dilarutkan dalam aquades. Kemudian dipanaskan 80-85ºC selama 10 menit. Larutan tersebut ditambah beberapa tetes NH_3 sampai larutan menjadi basa, larutan diuapkan untuk menghilangkan kelebihan NH_3. Residu yang tersisa dilarutkan kembali dengan air panas.

Larutan sampel hasil ekstraksi ditambahkan 4 tetes $FeCl_3$ 5%. Terbentuknya endapan merah kecoklatan menunjukkan adanya benzoat dalam sampel (Luwitono, 2019).

3.5.3 Uji Kuantitatif Natrium Benzoat dengan Spektrofotometri UV-Vis

A. Pembuatan larutan standar induk asam benzoat 1000 ppm

Ditimbang asam benzoat p.a sebanyak 50 mg dan dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml kemudian dilarutkan dengan etanol p.a dan dicukupkan sampai garis batas dan dihomogenkan.

Dipindai dengan CamScanner

B. Pembuatan larutan standar asam benzoat 100 ppm

Dipipet larutan standar asam benzoat 1000 ppm sebanyak 5 ml dan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml kemudian dilarutkan dengan etanol p.a dan dicukupkan sampai garis batas dan dihomogenkan.

C. Pembuatan larutan standar

Dibuat konsentrasi larutan standar asam benzoat bervariasi 20, 40, 60, 80, 100 ppm. Masing-masing dipipet sebanyak 2, 4, 6, 8, 10 mL larutan standar 100 ppm dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL dan ditanda bataskan dengan etanol p.a kemudian dihomogenkan.

D. Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum

Larutan standar asam benzoat 100 ppm diukur panjang gelombang maksimum dengan melihat spektrum puncak serapan maksimun asam benzoat 250-280 nm kemudian dilakukan pemeriksaan peak spectrum asam benzoat.

E. Penentuan absorbansi kurva standar

Masing-masing larutan standar asam benzoat 20, 40, 60, 80, 100 ppm diukur absorbansinya pada panjang gelombang 272 nm, selanjutnya dibuat kurva kalibrasi hubungan antara absorbansi dan konsentrasi larutan standar

3.5.2 Penentuan kadar natrium benzoat dalam sampel (Pramitha, 2019)

Sebanyak 1 gram sampel dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL ditambahkan dengan 10 mL NaOH 10% kemudian ditambahkan dengan NaCl jenuh sampai garis batas dan dihomogenkan dan disaring kemudian filtratnya diasamkan dengan HCl sampai pH 3 dan dimasukkan ke dalam corong pisah. Larutan asam diekstraksi dengan 10 ml dietil eter 2 kali. Ekstrak eter dicuci sebanyak dengan 5 ml akuades 3 kali. Lapisan dietil eter dimasukkan kedalam erlenmeyer lalu diuapkan diatas penangas air.

Dipindai dengan CamScanner

Residu yang diperoleh dipindahkan dalam labu ukur 10 mL dan ditambahkan dengan larutan etanol p.a hingga tanda batas. Selanjutnya diukur absorbansi dengan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Kemudian absorbansi sampel diplotkan pada kurva kalibrasi melalui persamaan regresi.

3.6 Pengolahan dan Penyajian Data

A. Pengolahan data

Data absorbansi larutan standar yang diperoleh dari pengukuran menggunakan spektrofotometer dibuat menjadi kurva kalibrasi yang menyatakan hubungan antara absorbansi dan konsentrasi larutan standar**.** Selanjutnya kurva kalibrasi yang dibuat ini dimodelkan secara matematis melalui persamaan regresi linier

$$y = bx+a$$

Keterangan :

y = Absorbansi

x = Konsentrasi

a = Titik potong kurva pada sumbu Y

b = Kemiringan kurva (Slope) (Rizikiyan & TW, 2019).

Konsentrasi larutan sampel dapat ditentukan dengan memasukkan nilai absorbansi sampel ke persamaan regresi linier dari kurva standar. Setelah konsentrasi larutan telah diketahui dilakukan penentuan kadar natrium benzoat yang didapat dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar natrium benzoat} = \mathrm{C} \times \mathrm{V}\ (\mathrm{L})/\mathrm{W}\ (\mathrm{kg})$$

Dipindai dengan CamScanner

Keterangan :

C= Konsentrasi natrium benzoat yang terdeteksi dalam sampel yang diukur ke dalam Spektrofotometer UV-Vis (mg/L)

Ws = berat sampel (kg)

V = Volume (L)

B. Penyajian data

Hasil dari analisis kadar asam benzoat dalam sampel diperoleh data absorbansi yang kemudian disajikan dalam bentuk tabel yang disertai pembahasan. Tabel hasil pemeriksaan dibuat sebagai berikut

Tabel 3.1 Penyajian Data Absorbansi Standar Asam Benzoat

No.	Sampel	Absorbansi
1.		
2.		
3.		
Rata -rata		

Tabel 3.2 Hasil Uji Kualitatif Natrium Benzoat Pada sampel

No.	Merk	Hasil Uji
1.	A	
2.	B	
3.	C	

Dipindai dengan CamScanner

No.	Merk	Hasil Uji
4.	D	
5.	E	
1.	A	
2.	B	
3.	C	
4.	D	
5.	E	
6.	F	
7.	G	
8.	H	
9.	I	
10.	J	

C. Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari hasil pengukuran analisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis kemudian dibandingkan dengan batas maksimum natrium benzoat yang diperbolehkan sesuai dengan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI Nomor 11 tahun 2019 yaitu 200 mg/Kg.

Dipindai dengan CamScanner