

**ANALISIS PENGAWET NATRIUM BENZOAT, NATRIUM METABISULFIT DAN  
NATRIUM SIKLAMAT PADA SAOS DI PASARAN**

**ANALYSIS OF THE PRESERVATIVES OF SODIUM BENZOATE, SODIUM  
METABISULPHITE AND SODIUM CYCLAMATE IN SAUCE IN THE MARKET**

**Nurotul Mega Saputri<sup>1</sup>, Nofita<sup>1\*</sup>, Ade Maria Ulfa<sup>1</sup>**

Email : nofita82apt@gmail.com

**ABSTRACT**

*Sauce is used by the community as a companion to various foods. Sauce can be added preservatives such as sodium benzoate, sodium metabisulfite, or sodium cyclamate. The use of preservatives must be carried out in accordance with applicable regulations because they can be detrimental to health. This study aims to determine the presence of sodium benzoate, sodium metabisulfite, and sodium cyclamate in 10 brands of plastic packaged sauces circulating in the Bandar Lampung market. Determination of sodium benzoate and sodium cyclamate levels was carried out using UV-Vis spectrophotometry, while sodium metabisulfite was determined by iodimetry. The results of this study found that 10 samples were positive for the preservative sodium benzoate, and 1 sample was positive for sodium cyclamate, and 4 samples contained sodium metabisulfite. Preservative levels obtained in 10 samples did not exceed the levels allowed in regulation of the head of BPOM RI Number 36 of 2013, namely 1 mg/kg for sodium benzoate, 0-0.07 mg/kg sodium metabisulfite, and 0- 2 mg/kg sodium cyclamate.*

**Keywords:** *sauce, sodium benzoate, sodium metabisulfite, sodium cyclamate*

**ABSTRAK**

Saos digunakan masyarakat sebagai bahan pendamping berbagai makanan. Saos dapat ditambahkan pengawet seperti natrium benzoat, natrium metabisulfit dan natrium siklamat. Penggunaan pengawet harus dilakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku karena dapat merugikan kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya kandungan natrium benzoat, natrium metabisulfit, dan natrium siklamat pada 10 merek saos kemasan plastik yang beredar di pasar Bandar Lampung. Penetapan kadar natrium benzoat dan natrium siklamat dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis, sedangkan natrium metabisulfit dengan iodimetri. Hasil penelitian ini ditemukan 10 sampel yang positif mengandung pengawet natrium benzoat, dan 1 sampel positif

---

1) Prodi Farmasi Universitas Malahayati

natrium siklamat, dan 4 sampel mengandung natrium metabisulfit. Kadar pengawet yang didapatkan pada 10 sampel tidak melebihi batas kadar yang diperbolehkan pada Peraturan Kepala BPOM RI Nomor 36 Tahun 2013 yaitu 1 mg/kg untuk natrium benzoat, 0-0,07 mg/kg natrium metabisulfit, dan 0-2mg/kg natrium siklamat.

**Kata kunci:** saos, natrium benzoate, natrium metabisulfit, natrium siklamat

## **PENDAHULUAN**

Bahan pengawet ditambahkan ke dalam makanan bertujuan untuk membuat makanan tampak lebih berkualitas, tahan lama, serta rasa dan teksturnya lebih sempurna (11). Pengawet yang sering ditambahkan ke dalam bahan tambahan pangan yaitu natrium benzoat, natrium metabisulfit, dan natrium siklamat. Natrium benzoat berfungsi menghambat pertumbuhan mikroorganisme seperti khamir dan bakteri, serta penggunaan memperpanjang masa simpan produk. Natrium metabisulfit merupakan bahan aditif yang berfungsi sebagai penghambat terjadinya proses karamelisasi sehingga warna yang dihasilkan lebih cerah (10).

Natrium siklamat merupakan jenis pemanis buatan yang sering ditambahkan pada makanan dan minuman. Natrium siklamat sering disebut sukrosa (12). Pengawet yang ditambahkan ke dalam suatu makanan atau minuman memiliki batas penggunaan maksimum, seperti pada pengawet natrium benzoat, natrium metabisulfit, dan natrium siklamat yang sudah diatur oleh berbagai organisasi di dunia bahkan di Indonesia. Penggunaan

batas maksimum pengawet makanan sebagai bahan tambahan pangan di Indonesia sudah diatur dalam Peraturan Kepala BPOM RI Nomor 36 Tahun 2013 yaitu penggunaan natrium benzoat 1 mg/kg, natrium metabisulfit 0-0,7 mg/kg, dan menurut BPOM No. 4 Tahun batas maksimum natrium siklamat yaitu 0-2 mg/kg.

Bahan pengawet apabila digunakan secara berlebihan dampaknya baru akan terasa beberapa waktu kemudian setelah terakumulasi dalam tubuh. Penggunaan bahan pengawet seperti natrium benzoat, natrium siklamat, dan natrium metabisulfit dilihat dari sisi baik penggunaannya akan menguntungkan karena dapat menghambat pertumbuhan mikroba (7). Pengawet yang digunakan dengan dosis yang tidak diatur dan berlebihan dapat menimbulkan kerugian bagi pemakai, seperti keracunan dan terakumulasinya pengawet dalam organ tubuh.

Hasil survei yang telah dilakukan oleh peneliti diketahui pada saos yg dijual di pasar tradisional Kota Bandar Lampung tidak mencantumkan kadar pengawet pada setiap kemasannya. Hal ini menyebabkan konsumen tidak mengetahui berapa kadar dan jenis

pengawet dalam saos tersebut. Batas kadar natrium benzoat yang sesuai dengan yang dianjurkan penting untuk dilakukan pemastian kadar. Metode spektrofotometri Uv merupakan metode yang digunakan untuk dilakukannya penetapan kadar senyawa sebuah analit. Metode ini dipilih karena pengerjaannya mudah, sederhana, dan dapat digunakan untuk digunakan karena memiliki tingkat kemanisan melebihi gula putih atau yang analisis suatu zat dalam jumlah kecil (1). Metode ini juga paling banyak digunakan, karena murah, sederhana, dan tidak memerlukan peralatan laboratorium yang canggih. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang analisis penggunaan pengawet natrium benzoat, natrium metabisulfit, dan natrium siklamat pada saos di pasaran dengan metode spektrofotometri Uv-Vis dan iodimetri.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang di gunakan penelitian ini adalah yaitu Spektrofotometer, erlenmeyer, pipet tetes, gelas ukur, timbangan, kaki tiga, spatula, beaker glass, kassa, bunsen, pipet volume, bulb, cawan porselen, labu ukur, corong pisah, tabung reaksi, kertas saring, plat tetes, kertas lakmus, tabung reaksi, rak tabung, batang pengaduk, gelas kimia, labu ukur, kertas saring, Buret.

Bahan –bahan yang akan di

gunakan dalam penelitian ini adalah yaitu asam benzoat, natrium metabisulfit, natrium siklamat, NaCl, NaOH, FeCl<sub>3</sub>, BaCl<sub>2</sub>, HCl, KMnO<sub>4</sub>, Iodium, K<sub>2</sub>CrO<sub>7</sub>, kalium iodida, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, NaHCO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, kloroform, Saos sambal.

### **Prosedur Penelitian**

#### **Analisis Kualitatif Natrium Benzoat**

##### **1. Pembuatan NaCl Jenuh**

Sebanyak 30 g NaCl p.a di timbang dan di larutkan dengan 100 mL aquadest di dalam gelas ukur 100 mL kemudian di aduk hingga homogen.

##### **2. Identifikasi Natrium Benzoat**

Sampel ditimbang sebanyak 10 gram ditambahkan 100 mL akuades kemudian diaduk selama 2 menit ditambahkan NaCl jenuh 10 mL di biarkan selama 1,5 jam kemudian disaring. Filtrat 50 mL dimasukkan ke dalam corong pisah, ditambahkan HCl 1 M hingga asam yang diujikan dengan kertas lakmus, diekstraksi sebanyak 2 kali dengan masing-masing 15 mL kloroform. Ekstrak kloroform yang telah dicuci dimasukan ke dalam cawan porselin, diuapkan diatas penangas air. Residu yang diperoleh dilarutkan dalam akuades. Setelah itu, dipanaskan 80-85 °C selama 10 menit. Larutan tersebut ditambahkan dengan beberapa tetes NH<sub>3</sub> sampai larutan menjadi basa, larutan diuapkan untuk menghilangkan kelebihan NH<sub>3</sub>. Residu yang tersisa dilarutkan kembali dengan air panas. Setelah itu ditambahkan beberapa tetes

FeCl<sub>3</sub> 0,5%. Terbentuknya endapan ferribenzoat yang berwarna salmon (kecoklatan) menunjukkan adanya benzoat.

### **Analisis Kuantitatif Natrium Benzoat (5)**

1. Larutan induk natrium benzoat 100 ppm

Sebanyak 10 mg natrium benzoat ditimbang dengan teliti dan dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL kemudian dilarutkan dengan etanol p.a dan dipaskan sebagai tanda batas kemudian dihomogenkan.

2. Penentuan panjang gelombang maksimum

Larutan standar natrium benzoat 100 mg/mL, dipipet 0,9 mL dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL kemudian ditambahkan etanol sampai tanda batas, sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 9 ppm. Kemudian larutan diukur absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 200-400nm untuk mendapatkan panjang gelombang maksimumnya.

3. Pembuatan Kurva Kalibrasi

Disiapkan 5 buah labu ukur 10 mL yang sudah diberi label, kemudian dimasukkan larutan dimasukkan larutan 0,1 mL, 0,3 mL, 0,5 mL, 0,7 mL, 0,9 mL dari larutan stok. Kemudian diencerkan dengan etanol hingga tanda batas untuk mendapatkan konsentrasi bervariasi larutan standar. Masing-masing larutan standar diukur absorbansinya pada

panjang gelombang maksimum.

4. Pengukuran sampel saos

Sebanyak 10 gr sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam gelas kimia 100 mL tambahkan aquadest 100 mL. Lalu pipet 10 mL kemudian ditambahkan larutan NaCl jenuh hingga 10 mL, ditambahkan dengan HCl sampai bersifat asam yang diujikan dengan kertas lakmus biru berubah menjadi merah, lalu dihomogenkan dengan sempurna.

Larutan kemudian dimasukkan ke dalam corong pemisah, pertama diekstrak dengan 7,5 mL kloroform terbentuk 2 lapisan yaitu lapisan kloroform yang berada di lapisan atas dipisahkan ke dalam gelas erlenmeyer sedangkan ekstrak kloroform dimasukkan ke dalam corong pemisah dan dicuci dengan 5 mL HCl 0,1%, lapisan bawah dibuang dan lapisan atas dicuci lagi dengan 4 mL HCl 0,1%. Ekstrak kloroform dimasukkan ke dalam labu takar 50 mL dan dipaskan dengan garis batas dengan etanol 70% dan dihomogenkan. Kemudian larutan diuapkan di lemari asam, residu yang didapatkan dilarutkan dengan etanol 96%. Proses ini dilakukan pengulangan sebanyak dua kali. Larutan yang dapat dibaca absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer UV pada panjang gelombang maksimum, kemudian konsentrasi asam benzoat dalam sampel ditentukan berdasarkan kurva standar benzoat.

Kadar natrium benzoat yang didapat

dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar} : \frac{(C \times V \times fp)}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

C = konsentrasi natrium benzoat yang terdeteksi dalam sampel yang diukur ke dalam spektrofotometri (mg/L)

V = Volume total sampel (L)

Fp = Faktor pengenceran

W = Berat Sampel (mg)

### Analisis Kualitatif Natrium Metabisulfit (2)

Larutkan 1 gram sampel dalam 1 ml aquadest. Ambil 1 tetes sampel masukkan keplat tetes tambahkan 1 tetes KMnO<sub>4</sub>. Jika warna ungu memudar atau hilang artinya positif mengandung natrium metabisulfit

1 mL Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,05 N setara dengan 2,452 mg K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

### 2. Pembakuan Larutan Iodium

Sebanyak 10 mL larutan iodium standar di pipet kemudian dimasukkan kedalam Erlenmeyer. Titrasi dilakukan dengan larutan standar berwarna kuning tambahkan 2 mL indikator kanji p, kemudian lanjutkan titrasi sampai larutan menjadi biru pudar. Setelah itu melakukan penghitungan normalitas larutan.

### 3. Proses titrasi blanko sebelum penetapan kadar

Sebanyak 10 mL aquadest lalu tambahkan 10 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%. Larutan dititrasi dengan larutan standar iodium menggunakan 2 ml kanji. Catat volume larutan titrasi blanko.

## Analisis Kuantitatif Natrium Metabisulfit

### 1. Pembakuan larutan standar Iodium

Ditimbang sebanyak 50 mg K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> dilarutkan dengan 25 mL akuades. Kemudian ditambahkan 0,5 g kalium iodida, ditambah 2,5 mL HCl p, dan 0,5 g natrium bikarbonat. Kemudian mulut erlenmeyer segera ditutup dan dibiarkan selama 10 menit di tempat yang gelap. Dinding bagian dalam erlenmeyer dibilas dengan menggunakan akuades. Lalu sampel dititrasi dengan larutan standar Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> menggunakan 2 mL indikator kanji p. Setelah itu dilakukan penghitungan normalitas dengan rumus :

### 4. Penetapan kadar natrium metabisulfit

Sampel ditimbang 2 gram lalu pindahkan kedalam gelas beaker dan tambahkan 100 mL akuades. Pipet 10 ml sampel saos lalu ditambah 50 mL larutan iodium dan 10 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%. Larutan dititrasi dengan larutan standar natrium tiosulfat menggunakan 2 ml kanji. Titrasi dilakukan sebanyak 2 kali dan catat volume larutan titrasi.

## Analisis Kualitatif Natrium Siklamat

Sampel ditimbang sebanyak 10 gr dilarutkan dalam aquadest 100 mL. sampel di pipet 10 ml kedalam erlenmeyer. Ditambahkan 10 mL larutan HCl 10% dan 10 mL larutan BaCl<sub>2</sub> 10%, biarkan selama 30 menit. Kemudian

disaring menggunakan kertas saring. Ditambahkan 10 mL larutan NaNO<sub>2</sub> 10%, dilakukan dalam lemari asam. Dipanaskan di atas *hotplate* atau penangas air pada suhu 125- 130°. Jika hasil yang didapat sekitar 20-30 menit setelah dipanaskan yaitu endapan putih, berarti sampel mengandung siklamat.

### **Analisis Kuantitatif Natrium Siklamat (9)**

1. Larutan induk natrium siklamat 100 ppm

Sebanyak 10 mg natrium siklamat ditimbang dengan teliti dan dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL kemudian dilarutkan dengan etanol p.a dan dipaskan sebagai tanda batas kemudian dihomogenkan.

2. Pembuatan Larutan Seri

Larutan baku siklamat 100 ppm dipipet masing- masing 0,2 mL, 0,4 mL, 0,6 mL, 0,8 mL dan 0,10 mL dan diencerkan dengan aquades sampai tanda batas sehingga didapatkan larutan dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm.

3. Penentuan Kadar Natrium Siklamat

Timbang saksama 10 g sampel saos masukkan ke dalam gelas piala dan tambahkan 100 mL aquades. Tambahkan 10,0 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% dan 10 mL BaCl<sub>2</sub> 10% , masukkan ke dalam corong pemisah. Tambahkan 25,0 mL kloroform kemudian dikocok hingga terbentuk dua lapisan yaitu lapisan kloroform di atas dan sampel di bawah (tiap kali habis mengocok hendaknya

tutup/kran corong pemisah dibuka hati-hati untuk mengeluarkan uap). Pisahkan lapisan kloroform (lapisan atas) dari fraksi sampel dan dicuci 2 kali, setiap kali dengan 10,0 mL air.

Tambahkan 20,0 mL NaCl jenuh untuk menghindari emulsifikasi. Air cucian dikumpulkan bersama fraksi cairan sampel kemudian ekstraksi diulang kembali 2 kali, setiap kali dengan 25,0 mL kloroform dan dikocok hingga terbentuk dua setelah itu hasil tiap ekstraksi di spektrofotometri UV. Larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 314 nm.

Analisis data dapat dilakukan secara regresi linear dengan rumus sebagai berikut:

$$y = a + bx$$

Kadar siklamat dalam sampel dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar} : \frac{(C \times V \times fp)}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

C = konsentrasi natrium benzoat yang terdeteksi dalam sampel yang diukur ke dalam spektrofotometri (mg/L)

V = Volume total sampel (L)

Fp = Faktor pengenceran

W = Berat sampel (m)

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sampel dalam penelitian ini merupakan saos sambal kemasan atau berbungkus plastik yang beredar dipasaran di daerah kota Bandar Lampung. Sampel yang dipilih merupakan saos sambal yang terdapat kandungan pengawet di dalam kandungannya dan tertulis di dalam

komposisinya. Sampel yang digunakan sebanyak 10 saos sambal kemasan, dari 10 sampel yang digunakan semuanya mengandung natrium benzoat dan hanya 1 sampel yang mengandung natrium siklamat dan sampel yang mengandung

natrium metabisulfat 4. Sampel dilakukan uji analisis kualitatif terlebih dahulu untuk mengetahui kebenaran dari kandungan pengawet yang terkandung didalamnya.

Tabel 1. Keterangan Registrasi BPOM Pada Setiap Sampel

Sampel	Kandungan	Label
Sampel A	Natrium Benzoat	BPOM
Sampel B	Natrium Benzoat	BPOM
Sampel C	Natrium Benzoat	BPOM
Sampel D	Natrium Benzoat Natrium Siklamat	Tidak BPOM
Sampel E	Natrium Benzoat Natrium Metabisulfat	BPOM
Sampel F	Natrium Benzoat Natrium Metabisulfat	BPOM
Sampel G	Natrium Benzoat Natrium Metabisulfat	BPOM
Sampel H	Natrium Benzoat Natrium Metabisulfat	BPOM
Sampel I	Natrium Benzoat	BPOM
Sampel J	Natrium Benzoat	BPOM

Tabel 2. Hasil Analisis Kualitatif Natrium Benzoat, Natrium Siklamat, dan Natrium Metabisulfat

Sampel	Hasil Pengamatan	Natrium Benzoat	Natrium Siklamat	Natrium Metabisulfat
A	Sedikit terdapat endapan coklat	+		
B	Sedikit terdapat endapan coklat	+		
C	Terdapat endapan coklat	+		
D	Terdapat endapan coklat pekat Terdapat endapan putih	+	+	
E	Sedikit terdapat endapan coklat Terdapat endapan warna merah muda	+		+
F	Sedikit endapan coklat Terdapat endapan warna merah muda	+		+
G	Terdapat endapan coklat Terdapat endapan warna merah muda	+		+
H	Terdapat endapan coklat Terdapat endapan warna merah muda	+		+
I	Terdapat endapan coklat	+		
J	Sedikit terdapat endapan coklat	+		

Ket: + = a) sampel terdapat endapan coklat positif mengandung natrium benzoat.  
 =b) sampel terdapat endapan putih positif mengandung natrium siklamat.  
 =c) sampel berwarna merah muda positif mengandung natrium metabisulfat.

Tabel 3. Hasil Penentuan Kadar Natrium Benzoat dengan spektrometer UV-Vis

Sampel	Ulangan	Absorbansi	Konsentrasi (ppm)	Kadar (mg/kg)	Rata-rata Kadar (mg/kg)
A	1	0,312	20,68	0,206	0,20
	2	0,324	21,37	0,321	
	3	0,279	18,79	0,187	
B	1	0,205	29,08	0,29	0,18
	2	0,136	21,14	0,21	

	3	0,129	20,34	0,17	
C	1	0,156	23,34	0,23	0,23
	2	0,163	24,25	0,24	
	3	0,158	23,67	0,23	
D	1	0,752	91,95	0,91	0,78
	2	0,754	92,18	0,92	
	3	0,506	52,18	0,52	
E	1	0,143	10,97	0,21	0,21
	2	0,143	10,97	0,21	
	3	0,161	11,55	0,23	
F	1	0,190	27,35	0,27	0,27
	2	0,201	28,62	0,28	
	3	0,192	27,58	0,27	
G	1	0,566	7,06	0,70	0,49
	2	0,580	7,22	0,72	
	3	0,579	7,21	0,72	
H	1	0,287	38,50	0,80	0,39
	2	0,297	39,65	0,39	
	3	0,305	40,57	0,40	
I	1	0,460	58,39	0,58	0,65
	2	0,493	62,18	0,62	
	3	0,613	75,97	0,75	
J	1	0,615	38,10	0,38	0,41
	2	0,711	43,62	0,43	
	3	0,710	43,56	0,43	

Tabel 4. Hasil analisis kuantitatif natrium siklamat

Sampel	Pengulangan	Absorbansi	Konsentrasi (ppm)	Kadar (mg/kg)	Rata-rata Kadar (mg/kg)
D	1	0,363	4,41	0,44	0,32
	2	0,309	2,16	0,21	
	3	0,336	3,29	0,32	

Tabel 5. Hasil analisis kuantitatif natrium metabisulfit

Sampel	Ulangan	Kadar (mg/kg)	Kadar Rata-rata (mg/kg)
E	1	0,009	0,00875
	2	0,0085	
F	1	0,0071	0,0067
	2	0,0064	
G	1	0,0061	0,0059
	2	0,0057	
H	1	0,0061	0,0059
	2	0,0057	

## Pembahasan

Saos merupakan salah satu produk olahan pangan yang sangat populer dikalangan masyarakat. Saos tidak hanya hadir dalam sajian seperti mie bakso atau mie ayam, tetapi juga dijadikan bahan pelengkap nasi goreng, mie goreng dan aneka makanan siap saji. Bahan tambahan pangan tidak

boleh sembarangan ditambahkan kedalam makanan. Peraturan Kepala BPOM RI Nomor 36 Tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet, untuk batas maksimal penggunaan natrium benzoat adalah 0,1% atau 1 gram asam benzoat setiap 1 mg bahan makanan.

Pengawet natrium benzoat

merupakan salah satu zat pengawet yang sering digunakan pada saos, zat aktif yang terdapat didalamnya adalah asam benzoat. Asam benzoat yang tidak terdisosiasi memiliki fungsi sebagai anti mikroba yang optimum pada pH 2,5-4 untuk menghambat pertumbuhan kapang dan khamir. Benzoat yang umumnya digunakan adalah benzoat dalam bentuk garamnya karena lebih mudah larut dalam air dibanding dalam bentuk asamnya.

Metode yang digunakan adalah ekstraksi cair-cair dimana metode ini merupakan pemisahan komponen kimia di antara 2 fase pelarut yang tidak saling bercampur dimana sebagian komponen larut pada fase pertama dan sebagian larut pada fase kedua, lalu kedua fase yang mengandung zat terdispersi dikocok lalu didiamkan sampai terjadi pemisahan sempurna dan terbentuk dua lapisan fase cair, dan komponen kimia akan terpisah ke dalam kedua fase tersebut sesuai dengan tingkat kepolarannya dengan perbandingan konsentrasi yang tetap.

Asam benzoat sebelum diekstraksi dengan kloroform dilakukan terlebih dahulu penambahan NaCl jenuh yang berfungsi untuk mengubah asam

benzoat dalam sampel menjadi garam natrium benzoat. Natrium benzoat lebih larut dalam air dibanding dengan asam benzoat karena garam asam benzoat berada dalam bentuk ion, kemudian dilakukan penambahan NaOH sampai basa. Kemudian ditambahkan dengan HCl untuk mengubah garam natrium benzoat kembali menjadi asam benzoat yang berada dalam bentuk molekul ke dalam suasana asam. Reaksi yang terjadi sebagai berikut :



Uji kualitatif dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya benzoat pada saos. Berdasarkan uji kualitatif yang dilakukan, maka diperoleh data yang ditunjukkan pada tabel 4.1 yakni, semua saos yang diuji memberikan hasil positif, dimana ditunjukkan dengan terbentuknya endapan yang berwarna kecoklatan setelah direaksikan dengan pereaksi FeCl<sub>3</sub>. Hal ini berarti bahwa semua saos yang digunakan mengandung bahan pengawet benzoat. Pereaksi yang digunakan pada uji kualitatif ini adalah FeCl<sub>3</sub> yang dapat membentuk endapan kecoklatan/merah bata bila bereaksi dengan benzoat. Endapan yang terbentuk adalah besi (III) benzoate (8).



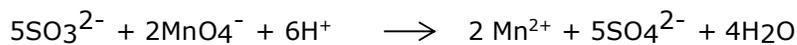
Kadar natrium benzoat dilanjutkan dengan spektrofotometer UV-Vis diukur pada panjang gelombang 225 nm.

Berdasarkan hasil pengukuran absorbansi yang telah dilakukan, larutan natrium benzoat diperoleh panjang

gelombang maksimum yaitu 225 nm. Persamaan kurva kalibrasi merupakan hubungan antara sumbu x dan sumbu y. Sumbu x dinyatakan dengan konsentrasi sedangkan sumbu y merupakan absorbansi yang diperoleh dari hasil pengukuran sehingga persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi yang diperoleh adalah  $y = 0,087x - 0,048$  dengan koefisien korelasi  $r = 0,9959$ . Koefisien korelasi (r) yang mendekati 1 menyatakan hubungan yang linier antara konsentrasi dengan serapan yang dihasilkan, dengan kata lain peningkatan nilai absorbansi analit berbanding lurus dengan peningkatan konsentrasinya yang sesuai dengan kriteria penerimaan

koefisien korelasi (r) yang baik. Hasil pengujian secara kuantitatif diperoleh nilai kadar natrium benzoat pada kesepuluh sampel memenuhi standar (1 mg/kg) yang telah ditetapkan oleh Peraturan Kepala BPOM RI Nomor 36 Tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet.

Hasil positif uji metabisulfit yaitu terdapat 4 sampel saos yang mengalami perubahan warna. Pengujian kualitatif natrium metabisulfit direaksikan dengan  $KMnO_4$  berwarna merah muda dan lama-lama hilang. Hal tersebut disebabkan oleh reduksi menjadi ion-ion mangan (II). Reaksi yang terjadi yaitu :



Pengujian kadar saos dilakukan dengan titrasi iodimetri. Titrasi ini menggunakan iodium sebagai oksidator yang mengoksidasi natrium metabisulfit dan memakai amilum sebagai indikatornya. Metode titrasi iodometri langsung (iodimetri) mengacu kepada titrasi dengan suatu larutan iod standar (Bassett, 1994). Larutan standar yang digunakan dalam kebanyakan proses iodometri adalah natrium tiosulfat. Garam ini biasanya berbentuk sebagai pentahidrat  $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ . Larutan tidak boleh distandarisasi dengan penimbangan secara langsung, tetapi harus distandarisasi dengan standar primer. Larutan natrium tiosulfat tidak stabil untuk waktu yang lama (Day &

Underwood, 1981). Natrium tiosulfat distandarisasi dengan kalium dikromat. Larutan dari kanji lebih umum dipergunakan, karena warna biru gelap dari kompleks iodin-kanji bertindak sebagai suatu tes yang amat sensitif untuk iodine.

Proses tak langsung banyak agen pengoksida yang kuat dapat dianalisis dengan menambahkan kalium iodida berlebih dan mentitrasi iodin yang dibebaskan. Karena banyak agen pengoksida yang membutuhkan larutan asam untuk bereaksi dengan iodin, Natrium tiosulfat biasanya digunakan sebagai titrannya. Titrasi Iodium juga adalah salah satu metode analisis yang dapat digunakan dalam menghitung

kadar natrium metabisulfit. Dimana, suatu larutan natrium metabisulfit sebagai reduktor dioksidasi oleh iodium, sesudah natrium metabisulfit dalam sampel habis teroksidasi. Kelebihan iodium akan segera terdeteksi oleh kelebihan amilum yang dalam suasana basa berwarna biru muda. Hasil uji kuantitatif natrium metabisulfit pada keempat sampel memenuhi standar (0-0,7 mg/kg) yang telah ditetapkan oleh Peraturan Kepala BPOM RI Nomor 36 Tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambah Pangan Pengawet.

Natrium siklamat merupakan pemanis yang biasanya ditambahkan pada makanan dan minuman yang memiliki tingkat kemanisan 30-40 kali lebih manis dari sukrosa. Uji kualitatif natrium siklamat dilakukan dengan penambahan  $BaCl_2$  dalam keadaan asam dan dipanaskan diatas penangas air, adanya endapan warna putih menunjukkan sampel mengandung siklamat. Reaksi pendahuluan berupa pengenceran sampel dengan air yang bertujuan untuk menghidrolisis Na-Siklamat menjadi ion  $Na^+$  dan ion siklamat sehingga sampel akan lebih mudah bereaksi dengan reagen yang akan direaksikan. Ketika ikatan sulfat telah diputus maka ion  $Ba^+$  akan bereaksi dengan ion sulfat dan menghasilkan endapan barium sulfat ( $BaSO_4$ ). Reaksi yang terjadi jika sampel mengandung siklamat Hal ini dikarenakan dalam mekanisme

siklamat yang bereaksi sama dengan barium sulfat yang didapat. Dengan kata lain 1 mol siklamat sama dengan 1 mol barium sulfat (6). Gas nitrogen yang dihasilkan dari reaksi dapat diketahui dari bau yang menyengat ketika proses pemanasan diatas penangas air. Endapan-endapan berwarna yang dihasilkan dari analisis kualitatif siklamat yaitu endapan yang berwarna agak kecoklatan, krem, dan agak kekuningan sebagaimana yang dapat dilihat dalam lampiran merupakan efek dari sulit hilangnya warna dasar dari sampel. Warna-warna tersebut dianggap sama dengan endapan putih yang dihasilkan dari reaksi positif adanya sampel yang mengandung siklamat. Berarti sampel-sampel tersebut positif mengandung siklamat.

Kadar natrium siklamat kemudian dilanjutkan dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 314 nm. Dari hasil pengujian secara kuantitatif, maka diperoleh nilai kadar natrium siklamat pada sampel sebanyak 0,32 mg/kg. Berdasarkan hasil penelitian sampel A memenuhi standar (0-2mg/kg) yang telah ditetapkan oleh Peraturan Kepala BPOM RI Nomor 36 Tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambah Pangan Pengawet.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian penetapan kadar natrium benzoat, natrium siklamat dan natrium metabisulfit dapat disimpulkan sebagai

berikut :

1. Kadar natrium benzoat pada kesepuluh sampel saos memenuhi standar (1 mg/kg) yang telah ditetapkan oleh Peraturan Kepala BPOM RI Nomor 36 Tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet.
2. Kadar natrium metabisulfit pada empat sampel memenuhi standar (0-0,7 mg/kg) yang telah ditetapkan oleh Peraturan Kepala BPOM RI Nomor 36 Tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet.
3. Kadar natrium siklamat pada sampel sebanyak 0,32 mg/kg, masih memenuhi standar (0-2 mg/kg) yang telah ditetapkan oleh Peraturan Kepala BPOM RI Nomor 36 Tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Afifah, A.S. & Damayanti, A. 2016. Influence of Addition Silica, Velocity of Centrifuge, and Waste Water Concentration on Characteristic of ZeoliteSilica Membrane. *Jurnal Purifikasi*. 16(2). 67-77.
2. Basset J. dan Mendham. 1994. *Buku Ajar Vogel Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik*. Jakarta : Buku kedokteran EGC.
3. BPOM RI. 2013. *Peraturan Kepala BPOM RI Nomor 36 Tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet*. Jakarta.
4. Day, R.A. and Underwood, A.L. 2002. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Edisi Keenam. Erlangga. Jakarta.
5. Dewi K, Pramitha D, Juliadi D. 2019. Penetapan Kadar Pengawet Natrium Benzoat Pada Sambal Kemasan Secara Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmiah Medicamento*. Vol (5)1
6. Handayani, T. dan Agustina. 2015. Penetapan Kadar Pemanis Buatan Natrium Siklamat Pada Minuman Serbuk Instan Dengan Metode Alkalimetri. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*. 1(1): 1-6.
7. Hilda N. 2015. Pengaruh Pengawet Benzoat Terhadap Kerusakan Ginjal. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*. 13(2): 14-21.
8. Purwaningsih, I. 2016. Analisis Senyawa Benzoat Pada Saus Sambal di Rumah Makan Ayam Goreng Cepat Saji di Manado. *Pharmacon*. 5(3): 48-56.
9. Rauf, P. N. 2017. Analisis Natrium Siklamat Pada Produk Olahan Kelapa Di Swalayan Kota Manado Menggunakan Metode Spektrofotometri Ultra Violet. *Pharmacon*. 6(4): 165-173.
10. Rosanti, A.D. 2016. Pengaruh Penambahan Dosis Natrium Bisulfit dan Natrium Metabisulfit Terhadap Kaulitas Gula Merah Tebu. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*. 1(1): 6-10.
11. Suryandari, E. T. 2011. Analisis

- Bahan Pengawet Benzoat pada Saos Tomat yang Beredar di Wilayah Kota Surabaya. *Phenomenon*. 2(1): 7-17.
12. Tetik, E., Rukmi, P. W. D., & Endrika, W. 2015. *Komponen Minor Dan Bahan Tambahan Pangan*. Bumi Aksara. Jakarta.