

## Identifikasi Kadar Natrium Benzoat Pada Saus Tomat Yang Beredar Di Pasar Beriman Kota Tomohon

Severalen E. Saruan<sup>1\*</sup>, Douglas N. Pareta<sup>1</sup>, Vlagia I. Paat<sup>1</sup>, Jabes W. Kanter<sup>1</sup>,  
Selvana S. Tulandi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

<sup>2</sup>Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

\*Penulis Korespondensi; [evni.alen@yahoo.co.id](mailto:evni.alen@yahoo.co.id)

Diterima: 23 Juli 2022; Disetujui: 22 Oktober 2022

### ABSTRAK

Makanan dan minuman merupakan satu faktor yang cukup besar pengaruhnya terhadap derajat kesehatan masyarakat. Makanan dan minuman harus aman dalam arti tidak mengandung mikroorganisme dan bahan-bahan kimia yang dapat membahayakan kesehatan termasuk bahan tambahan makanan berupa zat pengawet yang digunakan. Tujuan penelitian Menentukan apakah kadar natrium benzoat yang terkandung pada sampel saus tomat sudah memenuhi syarat kesehatan sesuai dengan peraturan BPOM nomor 36 tahun 2013. Penelitian ini menggunakan metode Analisis Kualitatif dan Kuantitatif dengan teknik pengambilan sampel berupa random sampling. Dari perhitungan kadar natrium benzoat diperoleh sampel A sebesar 0,0002mg/kg, pada sampel B sebesar 0,003mg/kg, sampel C sebesar 0,002mg/kg, dan sampel D & E sebesar 0,004 mg/kg. Kesimpulannya bahwa kelima sampel saus tomat tersebut memenuhi batas ketentuan yang tertera pada Badan POM No. 36 Tahun 2013.

**Kata kunci:** zat pengawet, natrium benzoat, saos tomat, spektrofotometer UV-Vis.

### ABSTRACT

*Food and drink is a factor that has a large enough influence on the degree of public health. Food and beverages must be safe in the sense that they do not contain microorganisms and chemicals that can endanger health, including food additives in the form of preservatives used. The purpose of the study was to determine whether the sodium benzoate content contained in the tomato sauce sample had met the health requirements in accordance with BPOM regulation number 36 of 2013. The sampling technique was random sampling. This research uses the method of Qualitative and Quantitative Analysis with a sampling technique in the form of random sampling. From the calculation of sodium benzoate levels, sample A was obtained at 0.0002mg/kg, sample B was 0.003mg/kg, sample C was 0.002mg/kg, and sample D & E was 0.004 mg/kg. The conclusion is that the five samples of tomato sauce meet the limits stated in POM No. 36 of 2013.*

**Keywords:** preservatives, natrium benzoate, tomato sauce, UV-Vis spectrophotometer

### 1. PENDAHULUAN

Makanan dan minuman merupakan satu faktor yang cukup besar pengaruhnya terhadap derajat kesehatan masyarakat. Makanan, dan minuman harus aman dalam arti tidak mengandung mikroorganisme dan bahan-bahan kimia yang dapat membahayakan kesehatan termasuk bahan tambahan makanan berupa zat pengawet yang digunakan<sup>1</sup>.

Bahan tambahan pangan pengawet digunakan dalam berbagai produk makanan, termasuk saus tomat. Salah satu pengawet yang

digunakan pada produk saus tomat adalah bahan pengawet benzoat. Bahan pengawet benzoat berfungsi untuk mencegah pertumbuhan khamir dan bakteri, benzoate yang umum digunakan adalah benzoate dalam bentuk garamnya (natrium benzoat) karena lebih mudah larut dalam air dibanding asamnya.

Dikarenakan pangan mempunyai peranan sangat penting dalam kesehatan masyarakat, batas penggunaan maksimum natrium benzoat pada saus tomat yang diperkenankan dalam peraturan kepala Badan Pengawasan Obat dan

Makanan Nomor 36 Tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet adalah 1000 mg/kg<sup>2</sup>.

Pembatasan penggunaan benzoat bertujuan agar tidak terjadi keracunan. Mengonsumsi makanan yang mengandung natrium benzoat tidak berakibat buruk secara langsung, tetapi akan menumpuk sedikit demi sedikit karena diserap dalam tubuh apalagi jika jumlah yang dikonsumsi melebihi batas penggunaannya<sup>3</sup>.

Menentukan apakah kadar natrium benzoat yang terkandung pada sampel saus tomat sudah memenuhi syarat kesehatan sesuai dengan peraturan BPOM nomor 36 tahun 2013.

## 2. METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah erlenmeyer (Pyrex), corong pisah (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), neraca analitik (KERN ALJ 220-4 NM), pipet mikro 100-1000 mikro (Socorex isba S.A), Spektrofotometri UV-Vis (GENESYS 10S UV-VIS), vial bening.

Bahan yang digunakan adalah Bahan baku pembanding natrium benzoat, eter, HCl 1M, NaCl, NaOH 10%, NH<sub>4</sub>OH, FeCl<sub>3</sub> 5%, etanol PA, aquades, kertas saring, sampel saus.

### Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel berupa *random sampling*. Pengambilan sampel secara acak dimana setiap unit populasi memiliki kesempatan yang sama untuk diambil sebagai sampel. Populasi pada penelitian ini adalah saos tomat yang berada dipasar Bersehati kota Tomohon, sampel pada penelitian ini adalah 4 sampel saos tomat bermerek dan 1 sampel saos tomat hasil Industri Rumah tangga dengan kriteria saos tomat yang sering digunakan oleh masyarakat sebagai bahan tambahan pada makanan.

### Prosedur Penyiapan Sampel

Masing-masing sampel saos tomat ditimbang dengan neraca analitik sekitar 100g dan ditambahkan dengan 15g NaCl, lalu dimasukkan ke dalam labu takar 500ml. Selanjutnya ke dalam labu takar tersebut ditambahkan 150 ml larutan NaCl jenuh, dan NaOH 10% hingga memperoleh larutan yang bersifat alkalis. Kemudian larutan tersebut diencerkan dengan larutan NaCl jenuh sampai

tanda batas, dan dibiarkan selama 2 jam. Larutan kemudian dikocok setiap 30 menit, dan selanjutnya disaring dengan kertas saring. Filtrat yang diperoleh kemudian diekstraksi<sup>1</sup>.

### Penentuan Kadar

#### Analisis Kualitatif Uji dengan FeCl<sub>3</sub>

Sampel larutan sebanyak 50gram dimasukkan ke dalam labu ukur 250ml tambah 10ml NaOH 10% agar bersifat basa dan larutan NaCl jenuh (30gram/ml dalam 100ml air), tepatkan tanda kocok dan biarkan selama 2 jam, kemudian saring dengan kertas saring. Filtrat yang diperoleh ditambah dengan 10 tetes larutan HCl 0,1% sampai larutan bersifat asam.

Larutan filtrat yang bersifat asam diekstraksi sebanyak 3 kali dengan dietil eter masing-masing 25ml. Ekstrak eter dicuci sebanyak 3 kali dengan akuades masing-masing 10ml, selanjutnya ekstrak eter diuapkan dalam penangas air selama 5 menit pada suhu antara 80-85°C. Larutan didinginkan dan ditambah beberapa tetes NH<sub>4</sub>OH pekat sampai larutan bersifat alkalis. Kelebihan amoniak dihilangkan dengan penguapan di atas penangas air. Larutan hasil ekstraksi kemudian ditambah dengan beberapa tetes larutan FeCl<sub>3</sub> 5%. Apabila terbentuk endapan berwarna kecoklatan menunjukkan adanya natrium benzoat dalam sampel<sup>4</sup>.

### Analisis Uji Kuantitatif

#### Ekstraksi

Sebanyak 2ml sampel dimasukkan kedalam erlenmeyer, dan ditimbang beratnya, kemudian ditambahkan 3,0ml HCl 1M, lalu diekstraksi dengan 10ml dietil eter dengan pengojog laboratorium selama 30 menit, diulangi prosedur ekstraksi sebanyak 2 kali dan ekstrak dikumpulkan dalam cawan porselin. Kemudian ekstrak dietil eter diuapkan pada penangas suhu 35°C. Ekstrak sampel dimasukkan kedalam labu takar 10ml dan dilarutkan dengan 10ml etanol PA, Kemudian dibaca spektrum absorbansinya terhadap blanko pada panjang gelombang 288nm.

### Penentuan panjang gelombang maksimum

Diukur absorbansi masing-masing konsentrasi pada spektrofotometer Uv-Vis pada panjang gelombang 200-400nm.

### Pembuatan kurva standar natrium benzoat.

Sebanyak 1000mg natrium benzoat dilarutkan dalam etanol PA sampai 100ml. Dilakukan pengenceran pada konsentrasi 8000, 6000, 4000, dan 2000ppm. Dengan cara diambil sebanyak 2ml dari larutan baku dan diencerkan dengan 10ml etanol PA untuk konsentrasi 2000 ppm, dan hal yang sama dilakukan seterusnya hingga konsentrasi 8000ppm.

**Untuk menghitung kadar asam benzoat dalam sampel dapat dihitung dengan menggunakan kurva kalibrasi dengan persamaan  $y = ax + b$**

Setelah didapatkan konsentrasi asam benzoat lalu dikonversikan menjadi natrium benzoat dalam satuan mg/kg<sup>5</sup>.

*Kadar Natrium Benzoat*

$$= \frac{BM \text{ Natrium Benzoat}}{BM \text{ Asam Benzoat}} \times \text{kadar konsentrasi Asam Benzoat}$$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Analisis Kualitatif Natrium Benzoat pada Sampel

Analisis kualitatif yang dilakukan terhadap sampel bertujuan untuk menunjukkan adanya senyawa benzoat dalam sampel. Penetapan natrium benzoat dilakukan dengan cara titrasi (Titrimetri) atau juga dikenal sebagai analisis volumetric dengan menggunakan pereaksi FeCl<sub>3</sub>.

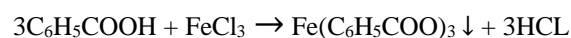
**Tabel 1.** Hasil pengamatan uji kualitatif sampel saus tomat

| NO | Sampel | Hasil       |
|----|--------|-------------|
| 1  | A      | Positif(+)  |
| 2  | B      | Positif (+) |
| 3  | C      | Positif (+) |
| 4  | D      | Positif (+) |
| 5  | E      | Positif (+) |

Pada pengujian kualitatif yang dilakukan sampel yang didapat diperlakukan sesuai dengan prosedur kerja yang telah digunakan. Berdasarkan tabel hasil uji kualitatif dapat dilihat, dari lima sampel yang di uji semuanya mengandung natrium benzoate yang di tandakan dengan adanya endapan berwarna kecoklatan karena dalam titrasi pereaksi yang digunakan untuk uji positif benzoat yaitu larutan FeCl<sub>3</sub> 0,5% yang dapat membentuk endapan berwarna

kecoklatan bila bereaksi dengan benzoat. Endapan yang terbentuk adalah basa besi (III) benzoat, [(C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH)<sub>3</sub>Fe<sub>2</sub>(OH)<sub>3</sub>]. Hal ini sesuai dengan komposisi yang tertera pada label kemasan yang menyebutkan bahwa kelima sampel tersebut mengandung natrium benzoat.

Reaksinya sebagai berikut:

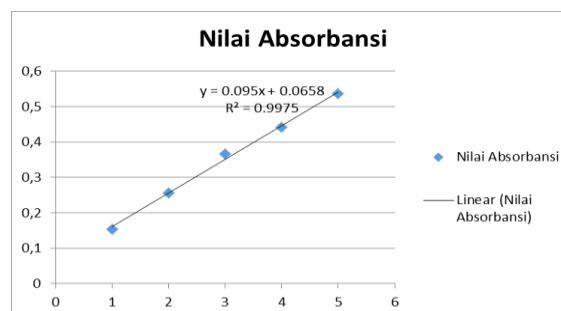


Hal ini sesuai dengan komposisi yang tertera pada label kemasan yang menyebutkan bahwa kelima sampel tersebut mengandung natrium benzoat.

#### Analisis Kuantitatif Menggunakan Spektrofotometri UV – Vis

**Tabel 2.** Hasil Absorbansi Larutan Standar Asam Benzoat

| Konsentrasi (PPM) | Absorbansi |
|-------------------|------------|
| 100               | 0,154      |
| 200               | 0,256      |
| 400               | 0,366      |
| 600               | 0,442      |
| 800               | 0,536      |



**Gambar 1.** Kurva baku Natrium Benzoat pada panjang gelombang 288 nm

Persamaan kurva kalibrasi merupakan hubungan antara sumbu x dan sumbu y. Sumbu x dinyatakan dengan konsentrasi yang diperoleh sedangkan sumbu y merupakan absorbansi atau serapan yang diperoleh dari hasil pengukuran sehingga persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi yang diperoleh adalah  $Y = 0,095x + 0,0658$  dengan koefisien korelasi  $r = 0,9975$ . Harga 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<sup>6</sup>.

Penentuan kadar senyawa benzoat dalam sampel dilakukan dengan pengukuran

absorbansi larutan sampel. Konsentrasi (X) senyawa benzoat dalam sampel diperoleh dengan cara mensubstitusikan nilai absorbansi

larutan sampel terhadap (y) pada persamaan  $y = 0,095x + 0,0658$ .

**Tabel 2.** Hasil perhitungan kadar Natrium Benzoat pada sampel saus tomat secara Spektrofotometri UV-Vis.

| NO | Nama Sampel | Ulangan |       |       | Rata-rata Absorbansi | Kadar Natrium Benzoat mg/kg |
|----|-------------|---------|-------|-------|----------------------|-----------------------------|
| 1  | A           | 0,023   | 0,023 | 0,012 | 0,019                | 0,0002                      |
| 2  | B           | 0,233   | 0,233 | 0,244 | 0,236                | 0,003                       |
| 3  | C           | 0,138   | 0,138 | 0,128 | 0,134                | 0,002                       |
| 4  | D           | 0,212   | 0,291 | 0,291 | 0,264                | 0,004                       |
| 5  | E           | 0,349   | 0,244 | 0,244 | 0,279                | 0,004                       |

Penetapan kadar Natrium Benzoat pada 5 sampel saus tomat dapat dihitung dengan Rumus sebagai berikut:

$$Kadar = \frac{CxVxFP}{w}$$

Keterangan:

C= Konsentrasi Natrium Benzoat yang terdeteksi dalam sampel yang diukur kedalaman spektrofotometri (mg/kg).

V= Volume total sampel (L)

Fp= Faktor Pengenceran

W= Berat Sampel (W)

Dengan menggunakan Persamaan Linear  $Y=a_x+b$  dengan mensubstitusikan nilai y sebagai nilai rata-rata absorbansi di setiap sampel yang merupakan jumlah konsentrasi senyawa benzoat yang diperoleh berdasarkan pembacaan absorbansi. Sehingga diperoleh hasil seperti pada tabel 2 didapatkan kadar natrium benzoat pada sampel Indofood Saus Tomat, Saus Tomat ABC, Saus Berperisa Tomat, Ketchup Saus Tomat, dan Saus serba guna Gudang Gandum berada di bawah batas maximum 1000mg/kg yang ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia No 36 Tahun 2013.

#### 4. KESIMPULAN

Dari perhitungan kadar natrium benzoat diperoleh sampel A sebesar 0,0002mg/kg, pada sampel B sebesar 0,003mg/kg, sampel C sebesar 0,002mg/kg, dan sampel D & E sebesar 0,004mg/kg. Hasil ini menunjukkan bahwa kelima sampel saus tomat tersebut memenuhi batas ketentuan yang tertera pada Badan POM No. 36 Tahun 2013. Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet

yang menyatakan bahwa batas penggunaan natrium benzoat sebagai pengawet adalah 1g/kg.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

1. Siaka IM. Analisis Bahan Pengawet Benzoat Pada Saos Tomat Yang Beredar Di Wilayah Kota Denpasar. 2009;3(2):87-92. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jchem/article/view/2748>
2. BPOMRI. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2013 Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet. BN. 2013/NO.800, PERATURAN.GO.ID; 2013.
3. Triastuti E, Fatimawali, Runtuwene MRJ. Analisis Boraks pada Tahu yang Diproduksi di Kota Manado. *Pharmakon-Jurnal Ilm Farm.* 2013;2(1):69-74. doi:<https://doi.org/10.35799/pha.2.2013.910>
4. Helrich K. *Official Methods Of Analysis*. 15 ed.; 1990.
5. Hj. Nurisyah. Analisis Kadar Natrium Benzoat Dalam Kecap Manis Produksi Home Industri Yang Beredar Di Kota Makassar Dengan Metode Spektrofotometer UV-Vis. *Media Farm.* 2018;14(1):72-76. doi:<https://doi.org/10.32382/mf.v14i1.85>
6. Shargel L. *Biofarmestika Dan Farmakokinetika Terapan*. Edisi Kedu. Airlangga University Press; 1998.