

# **IDENTIFIKASI DAN PENETAPAN KADAR PENGAWET BENZOAT PADA SAUS TOMAT PRODUKSI LOKAL YANG BEREDAR DI PASARAN KOTA MANADO**

**Jurike Kaunang<sup>1)</sup>, Fatimawali<sup>1)</sup>, Feti Fatimah<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

<sup>2)</sup> Program Studi Kimia FMIPA UNSRAT Manado, 95115

## **ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian tentang identifikasi dan penetapan kadar pengawet benzoat pada saus tomat produksi lokal yang beredar di pasaran kota Manado. Benzoat diekstraksi dengan pelarut dietil eter dan untuk mengetahui kadarnya dianalisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Secara kualitatif ditemukan bahwa semua saus tomat mengandung bahan pengawet benzoat. Secara kuantitatif, ditemukan dua dari empat sampel mengandung benzoat melebihi ambang batas yang telah ditetapkan sesuai Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/MENKES/Per/IX/1988 (1g/kg).

Kata kunci : benzoat, saus tomat, Manado, spektrofotometri UV-Vis.

## **IDENTIFICATION AND DETERMINATION OF BENZOATE PRESERVATIVE LEVEL IN TOMATO SAUCE ON THE MARKET IN MANADO**

### **ABSTRACT**

This paper reports the identification and determination of benzoate preservative level in tomato sauce on the market in Manado. Extraction of the benzoate with diethylether and determination of the preservative (benzoic acid) was determined using UV-Vis spectrophotometer. Qualitatively, it was found that the sauce samples contained benzoate. Quantitatively, it was found that four samples of tomato sauce used benzoate as a preservative. two of them used benzoic above the threshold set uot in Decree No. Permenkes. 722/Menkes/Per/IX/88.

Keywords: benzoate, ketchup, Manado, spectrophotometer UV- Vis.

## **PENDAHULUAN**

Makanan dan minuman yang dihasilkan oleh industri makanan sebagai produsen bahan makanan diolah sedemikian rupa sehingga makanan dan minuman dapat disukai oleh konsumen, salah satunya yaitu dengan menambahkan bahan kimia sebagai bahan tambahan makanan (Wilga, 2001). Bahan Tambahan Makanan (BTM) atau sering pula disebut Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan ke dalam makanan untuk mempengaruhi sifat ataupun bentuk makanan (Yuliarti, 2007). Penambahan bahan tambahan pada makanan memiliki dosis tertentu karena bahan tambahan makanan dapat menyebabkan bahaya kesehatan.

Salah satu faktor yang dapat membuat suatu produk bahan makanan bertahan lebih lama yaitu menambahkan bahan pengawet makanan ke dalam bahan makanan, seperti senyawa benzoat. Bahan pengawet benzoat digunakan untuk mencegah pertumbuhan dan membunuh berbagai mikroorganisme seperti kapang, khamir, dan bakteri. Pengawet ini sangat cocok digunakan untuk bahan makanan yang bersifat asam seperti saus tomat. Mekanisme penghambatan mikroba oleh benzoat yaitu mengganggu permeabilitas membran sel, struktur sistem genetik mikroba dan mengganggu enzim intraseluler (Branen, *et. al* dalam Siaka, 2009). Benzoat yang umumnya digunakan adalah benzoat dalam bentuk garamnya karena lebih mudah larut dibanding dengan asamnya. Dalam bahan pangan, garam benzoat terurai menjadi bentuk efektif yaitu bentuk asam benzoat yang tidak terdisosiasi (Cahyadi, 2008).

Saus tomat adalah cairan kental (pasta) yang terbuat dari bubur buah tomat. Saus tomat dibuat dari campuran bubur buah tomat dan bumbu-bumbu, berwarna merah sesuai dengan warna tomat yang digunakan (Anonim, 2007).

Penggunaan utama spektrofotometri UV-Vis adalah dalam analisis kuantitatif. Spektrofotometri UV-Vis digunakan dalam penentuan kadar senyawa organik yang mempunyai struktur kromofor atau mengandung gugus kromofor. Penentuan kadar dilakukan dengan mengukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum (puncak kurva), agar dapat memberikan absorbansi tertinggi untuk setiap konsentrasi (Cahyadi, 2006).

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Siaka (2009), yang menentukan bahwa penggunaan pengawet benzoat pada saus tomat masih ada yang melebihi ambang batas yang telah ditentukan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia sehingga penelitian ini perlu dilakukan untuk mengidentifikasi dan menetapkan kadar penggunaan pengawet benzoat dalam saus tomat produksi lokal yang beredar di Kota Manado yang sesuai dengan batas penggunaan yang telah ditentukan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia.

## **METODE PENELITIAN**

### **3.1 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2012 di Laboratorium Analisis Farmasi Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan

Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi.

### 3.2 Bahan-bahan

Bahan-bahan yang digunakan adalah Saus tomat, Akuades, Dietil eter ( $C_2H_5OC_2H_5$ ), Asam Klorida (HCl), Natrium Hidroksida (NaOH), Amonium Hidroksida ( $NH_4OH$ ), Natrium Klorida (NaCl), Asam Sulfat ( $H_2SO_4$ ), Besi III Klorida ( $FeCl_3$ ) dan Amoniak ( $NH_3$ )

#### Alat-alat

Alat-alat yang digunakan adalah seperangkat instrumen spektrofotometer UV-Vis, neraca analitik, desikator, vakum rotari evaporator, kertas lakmus, kertas saring, corong pisah, pemanas listrik, dan alat-alat gelas.

#### Prosedur Kerja

##### Pengambilan Sampel

Sampel saus tomat adalah saus tomat produksi lokal dari pasaran di Kota Manado dengan merek yang berbeda-beda. Total sampel yang diambil adalah 4 jenis saus tomat produksi lokal.

##### Perlakuan sampel

###### a. Penyiapan sampel

Masing-masing sampel saus tomat ditimbang dengan neraca analitik sekitar 100 g dan ditambahkan dengan 15 g NaCl, lalu dimasukkan ke dalam labu takar 500 mL. 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 (Apriyantono dkk dalam Siaka, 2009).

###### b. Ekstraksi sampel

Filtrat yang diperoleh pada penyiapan sampel, dipipet 100 mL dan dimasukkan ke dalam corong pisah, kemudian dinetralkan dengan penambahan HCl 5% dan ditambahkan lagi 5 mL HCl sesudah keadaan netral tercapai. Selanjutnya diekstraksi 3 kali dengan pelarut dietil eter dengan volume masing-masing 30 mL (Modifikasi prosedur Apriyantono dalam Siaka, 2009). Untuk mencegah emulsi, digoyang-goyang secara kontinyu setiap kali ekstraksi dengan gerakan memutar/rotasi. Lapisan dietil eter ditampung dari setiap ekstraksi dengan volume pelarut tersebut. Kemudian semua lapisan dietil eter setiap ekstraksi dikumpulkan dan didestilasi dengan vakum rotary evaporator, pada suhu 30-50°C hingga ekstrak menjadi pekat. Ekstrak tersebut kemudian dikeringkan diatas penangas air, lalu dibiarkan semalam di dalam desikator yang berisi  $H_2SO_4$  pekat. Selanjutnya ekstrak kering tersebut dilarutkan dalam labu takar 50 mL dengan akuades sampai tanda batas (Apriyantono, dkk dalam Siaka 2009).

##### Analisis Kualitatif

Larutan asam benzoat hasil ekstraksi dipipet sebanyak 10 mL dan ditambahkan larutan  $NH_3$  sampai larutan tersebut menjadi basa. Larutan tersebut kemudian diuapkan diatas penangas air. Residu yang diperoleh, dilarutkan dengan air panas dan disaring. Selanjutnya, ditambahkan 3-4 tetes  $FeCl_3$  0,5%. Terbentuknya endapan berwarna kecoklatan menandakan adanya asam

benzoat (Apriyantono, dkk dalam Siaka 2009).

### Analisis Kuantitatif

#### a. Kurva Standar

Larutkan asam benzoat dalam eter 50 mg/L . Deteksi absorbansi larutan ini dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis antara panjang gelombang 265-280 nm dengan interval 1 nm (Helrich, 1990).

Larutan baku asam benzoat dalam eter pada konsentrasi 20, 40, 60, 80, 100, 120 mg/L. Deteksi absorbansi larutan ini dengan spektrofotometer kemudian plot perbedaan terhadap konsentrasi (Helrich, 1990).

#### b. Persiapan Sampel

Sebanyak 10 g sampel dipindahkan ke dalam erlenmeyer, kemudian sampel dilarutkan dalam 100 mL larutan NaCl jenuh. Tambahkan beberapa tetes HCl sampai larutan bersifat asam (kertas lakmus biru menjadi merah) kemudian dicampur dengan baik (Helrich, 1990).

#### c. Penentuan Kadar

Larutkan ekstrak sampel sebanyak 3 kali dengan konsentrasi eter masing-

masing 30 mL, kemudian dikocok dengan baik. Pisahkan emulsi dengan disentrifugasi untuk membuang fase air. Cuci campuran eter dan ekstrak dengan HCL (1:1000) sebanyak 3 kali masing-masing dengan 30 mL, buang hasil cucian HCl. Larutan ekstrak eter ditambahkan dengan 30 mL; 30 mL dan 30 mL NH<sub>4</sub>OH 0,1% dan buang larutan eter hasil cucian. Netralisasi campuran ekstrak dari NH<sub>4</sub>OH dengan HCl dengan menambahkan 1 mL atau lebih sampai larutan bersifat asam. Larutan ekstrak asam ditambahkan dengan eter 30 mL; 30 mL; dan 30 mL, kemudian encerkan larutan ekstrak eter sampai 100 mL. Larutan hasil ekstraksi dibaca absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 280 nm kemudian diinterpolasikan ke kurva standar (modifikasi dari prosedur Helrich, 1990).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis kualitatif

Hasil pengamatan secara kualitatif asam benzoat dalam sampel saus tomat dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Kualitatif Senyawa Benzoat Dalam Sampel Saus Tomat.

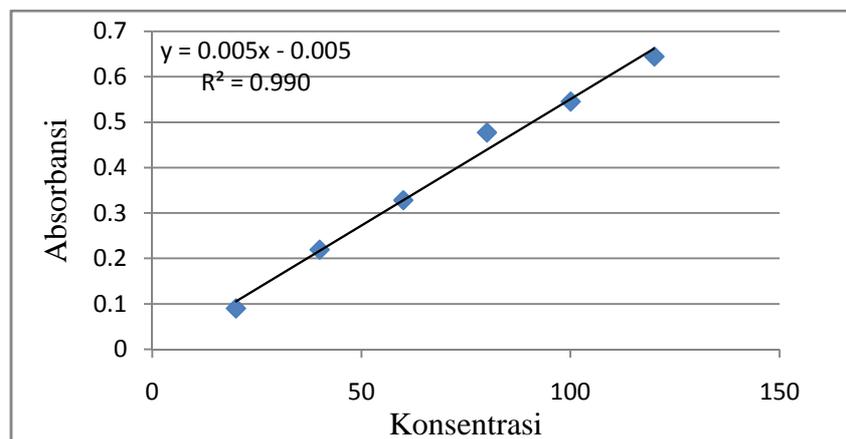
No	SAMPEL	BENZOAT	WARNA ENDAPAN
1	A	+	Coklat tua
2	B	+	Coklat muda
3	C	+	Coklat muda
4	D	+	Coklat muda

Data yang ditunjukkan oleh Tabel 1 menunjukkan bahwa semua sampel saus tomat menggunakan benzoat sebagai bahan pengawet. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan feri benzoat berwarna coklat kemerahan setelah direaksikan dengan pereaksi  $\text{FeCl}_3$ . Endapan yang terbentuk adalah Besi (III) benzoat  $[\text{Fe}(\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH})_3]$  (Vogel dalam Tumulun, 2007).

### Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif dapat diketahui dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Penentuan

panjang gelombang maksimum yang digunakan dalam pengukuran absorbansi larutan standar maupun larutan sampel ditentukan dengan mengukur nilai absorbansi maksimum konsentrasi larutan standar yaitu 50 ppm. Untuk memperoleh panjang gelombang maksimum pengukuran absorbansi dilakukan pada rentang panjang gelombang 265-280 nm. Hasil pengamatan untuk absorbansi maksimum adalah pada panjang gelombang 280 nm kemudian dilakukan penentuan nilai absorbansi pada enam larutan standar, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Kurva Standar

Dari kurva yang dihasilkan, dapat dilihat bahwa terdapat korelasi antara konsentrasi dan absorbansi dimana semakin tinggi konsentrasi maka akan semakin tinggi pula nilai absorbansi sehingga diperoleh persamaan garis yang merupakan hubungan antara absorbansi (y) dengan konsentrasi (x) larutan standar  $y = 0,005x - 0,005$  dengan harga rata-rata ( $r^2$ ) sebesar 0,990.

Untuk menentukan kadar asam benzoat dalam sampel saus tomat dilakukan pengukuran larutan absorbansi dalam larutan sampel. Konsentrasi (x)

asam benzoat dalam sampel dilakukan dengan cara mensubstitusikan nilai absorbansi larutan sampel terhadap (y) pada persamaan  $y = 0,005x - 0,005$ . Absorbansi dan konsentrasi asam benzoat hasil analisis kuantitatif sampel saus tomat A, B, C dan D dalam 100 ml eter, dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Absorbansi ekstrak sampel dalam 100 ml eter

SAUS TOMAT	ULANGAN	ABSORBANSI
A	1	0,104
	2	0,105
B	1	0,508
	2	0,511
C	1	0,592
	2	0,596
D	1	0,339
	2	0,341

Tabel 3. Hasil Pengukuran Konsentrasi Asam Benzoat Ekstrak Sampel Saus Tomat

Saus Tomat	Ulangan	Konsentrasi (mg/L)	Konsentrasi rata-rata (x) (mg/L)	Konsentrasi rata-rata (x) (mg/100 mL)	Konsentrasi rata-rata (x) (mg/kg)	Konsentrasi rata-rata (x) (g/kg)
A	A1	21,80	21,90	2,19	219	0,219
	A2	22,00				
B	B1	102,60	102,80	10,28	1028	1,028
	B2	103,00				
C	C1	119,40	119,70	11,97	1197	1,197
	C2	120,00				
D	D1	68,80	69,00	6,90	690	0,690
	D2	69,20				

Berdasarkan data pada Tabel 3 konsentrasi asam benzoat dalam saus tomat A, B, C dan D berturut-turut sebagai berikut 0,219 g/kg, 1,028 g/kg, 1,197 g/kg, 0,690 g/kg. Hal ini menunjukkan bahwa pada sampel B dan C penggunaan asam benzoat melebihi ambang batas yang

ditetapkan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 722/MENKES/PER/IX/88 yang menetapkan bahwa penggunaan asam benzoat dan garam-garamnya hanya diperbolehkan pada 1 g/kg bahan pangan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Sampel saus tomat produksi lokal yang beredar di pasaran Kota Manado positif menggunakan senyawa benzoat sebagai pengawet.

2. Dari keempat sampel saus tomat (A, B, C dan D) yang dianalisis diperoleh konsentrasi asam benzoat berturut-turut yaitu 0,219 g/kg, 1,028 g/kg, 1,197 g/kg, 0,690 g/kg. Terdapat dua sampel (B dan C)

### Saran

Didasarkan adanya kandungan asam benzoat yang berlebih dari sampel yang digunakan disarankan sebaiknya :

1. Perlu dilakukan pemeriksaan rutin dari lembaga yang berwenang terhadap bahan makanan yang

yang melebihi ambang batas yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 722/MENKES/PER/IX/88 yaitu konsentrasi asam benzoat dalam saus tomat sebesar 1 g/kg.

beredar di pasaran terutama untuk produksi lokal.

2. Untuk para konsumen agar dapat memilih lebih selektif produk bahan makanan yang akan dibeli terutama untuk produk lokal memperhatikan label komposisi kertas tanggal kadaluarsa produk.

### DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2007.  
<http://www.wikipedia.org/Saustomatdanpembuatannya.svg> [2 agustus 2011]

Cahyadi, W. 2006. *Kajian dan Analisis Bahan Tambahan Pangan*. Edisi Pertama. Bumi Aksara : Jakarta.

Cahyadi, W. 2008. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Bumi Aksara : Jakarta.

Helrich, K. 1990. "Official Methods Of Analysis", 15 ed. Association Of Official Analytical Chemists Inc. Boulevard-Arlington-Virginia, USA.

Siaka, I M. 2009. *Analisis Bahan Pengawet Benzoat Pada Saus Tomat yang Beredar Di Wilayah Kota Denpasar*. FMIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbaran.

Tumalun, D. J. 2007. *Analisis Konsentrasi Asam Benzoat Sebagai Bahan Pengawet Pada Saus Tomat Secara Spektrofotometri UV-Vis*. F-MIPA Universitas Sam Ratulangi, Manado.

Wilga.2001.<http://www.indonesia.com/indonesia/2001/feb/Makanan20kemasan.htm>. [28 Agustus 2011]

Yuliarti, N. 2007. *Awas! Bahaya Lezatnya di Balik Makanan*. Penerbit Andi, Yogyakarta.