

ANALISIS BAHAN PENGAWET BENZOAT PADA SAOS TOMAT YANG BEREDAR DI WILAYAH KOTA DENPASAR

I M. Siaka

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbaran

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang penentuan bahan pengawet benzoat pada saos tomat yang beredar di wilayah Kota Denpasar. Analisis dilakukan secara titrasi asam-basa yang sebelumnya, benzoat diekstraksi dengan pelarut dietileter. Secara kualitatif ditemukan bahwa, semua saos tomat baik yang bermerek maupun tidak mengandung bahan pengawet benzoat. Secara kuantitatif, kadar benzoat dalam saos tomat berkisar antara 600,12 dan 1271,86 mg/kg. Saos tomat yang bermerek mengandung benzoat lebih rendah dari batas maksimum kadar benzoat yang diperbolehkan sesuai Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/MENKES/Per/IX/1988 (1000 mg/kg). Sementara itu, sekitar 33% saos tomat yang tidak bermerek mengandung benzoat melebihi batas maksimum yang diperbolehkan.

Kata kunci : benzoat, saos tomat, titrasi asam-basa

ABSTRACT

This paper reports the determination of benzoate, as preservative, in tomato sauces distributed in Denpasar. The analysis was performed by the technique of acid-base titration following solvent extraction of the benzoate with diethylether. Qualitatively, it was found that the sauce samples both branded and unbranded ones contained benzoate. Quantitatively, it was obtained that the benzoate content in the tomato sauces varied in a range of 600.12 – 1271.86 mg/kg. Generally, all branded tomato sauces contained benzoate less than that of maximum limit allowed by the regulation of Health Ministry of RI No. 722/MENKES/Per/IX/1988 (1000 mg/kg). On the other hands, about 33% of the unbranded sauce samples contained benzoate more than the maximum limit allowed by the regulation.

Keywords : benzoate, tomato sauces, acid-base titration

PENDAHULUAN

Penggunaan bahan tambahan atau zat aditif pada makanan semakin meningkat, terutama setelah adanya penemuan-penemuan termasuk keberhasilan dalam mensintesis bahan kimia baru yang lebih praktis, lebih murah, dan lebih mudah diperoleh. Penambahan bahan tambahan/zat aditif ke dalam makanan merupakan hal yang dipandang perlu untuk meningkatkan mutu suatu produk sehingga mampu bersaing di pasaran. Bahan tambahan

tersebut diantaranya: pewarna, penyedap rasa dan aroma, antioksidan, pengawet, pemanis, dan pengental (Winarno, 1992).

Secara umum bahan tambahan/aditif ini dapat dibedakan menjadi dua yaitu: (1) aditif sengaja yaitu aditif yang secara sengaja ditambahkan untuk meningkatkan konsistensi, citarasa, mengendalikan keasaman/kebasaan, dan memantapkan bentuk dan rupa; (2) aditif tidak sengaja yaitu aditif yang memang telah ada dalam

makanan (walaupun sedikit) sebagai akibat dari proses pengolahan (Winarno, 1992).

Begitu juga halnya, bahan pengawet yang ada dalam makanan adalah untuk membuat makanan tampak lebih berkualitas, tahan lama, menarik, serta rasa dan teksturnya lebih sempurna. Penggunaan bahan pengawet dapat menjadikan bahan makanan bebas dari kehidupan mikroba baik yang bersifat patogen maupun non patogen yang dapat menyebabkan kerusakan bahan makanan seperti pembusukan (Tranggono, dkk, 1990). Apabila pemakaian bahan pengawet tidak diatur dan diawasi, kemungkinan besar akan menimbulkan suatu permasalahan terutama bagi konsumen. Bahan pengawet yang diijinkan hanya bahan yang bersifat menghambat, bukan mematikan organisme-organisme pencemar. Oleh karena itu, sangat penting diperhatikan bahwa penanganan dan pengolahan bahan pangan dilakukan secara higienis (Buckle, et. al., 1985).

Salah satu bahan pengawet yang sering digunakan dalam makanan adalah asam benzoat (C_6H_5COOH). Pengawet ini sangat cocok digunakan untuk bahan makanan yang bersifat asam seperti saos tomat. Bahan ini bekerja sangat efektif pada pH 2,5 – 4,0 untuk mencegah pertumbuhan khamir dan bakteri. Mekanisme penghambatan mikroba oleh benzoat yaitu mengganggu permeabilitas membran sel, struktur sistem genetik mikroba, dan mengganggu enzim intraseluler (Branen, et. al., 1990). Benzoat yang umum digunakan adalah benzoat dalam bentuk garamnya karena lebih mudah larut dibanding asamnya. Dalam bahan pangan, garam benzoat terurai menjadi bentuk efektif yaitu bentuk asam benzoat yang tidak terdisosiasi. Bentuk ini mempunyai efek racun pada pemakaian berlebih terhadap konsumen, sehingga pemberian bahan pengawet ini tidak melebihi 0,1% dalam bahan makanan (Winarno, 1992). Seperti penelitian yang dilakukan oleh Rohadi dan tim peneliti Fakultas Teknologi Pertanian Semarang, yang melaporkan bahwa mayoritas saos tomat mengandung pengawet (benzoat) yang melebihi standar mutu yang

ditentukan (1000 mg/kg), yaitu berkisar 1100 – 1300 mg/kg. Oleh sebab itu maka pada diskusi ilmiahnya dihimbau agar masyarakat berhati-hati mengkonsumsi saos tomat. Apabila tubuh mengkonsumsi bahan pengawet ini secara berlebihan, dapat mengganggu kesehatan, terutama menyerang syaraf (Rohadi, 20002). Alimi telah melakukan penelitian tentang pemberian natrium benzoat kepada tikus mencit selama 60 hari secara terus menerus dan dilaporkan bahwa pada pemberian benzoat dengan kadar 0,2% menyebabkan sekitar 6,67% mencit putih terkena radang lambung, usus dan kulit. Sedangkan pada pemberian kadar 4% menyebabkan sekitar 40% tikus mencit menderita radang lambung dan usus kronis serta 26,6% menderita radang lambung dan usus kronis yang disertai kematian (Alimi, 1986).

Melihat kenyataan tersebut maka sangat perlu dilakukan penelitian tentang kandungan benzoat pada saos tomat beberapa merk yang beredar di Kota Denpasar. Pemilihan saos tomat sebagai obyek penelitian dikarenakan bahwa saos tomat merupakan konsumsi umum bagi masyarakat. Disamping itu juga, penambahan bahan pengawet benzoat pada saos tomat merupakan suatu hal yang lazim. Analisis benzoat pada saos tomat dilakukan secara titrimetri yang sebelumnya diekstraksi dengan dietil eter

MATERI DAN METODE

Bahan

Material yang digunakan adalah sampel saos tomat bermerek dan tanpa merek yang diambil secara acak di pasar-pasar tradisional yang ada di wilayah Kota Denpasar. Disamping itu juga digunakan bahan-bahan kimia lainnya seperti : NaCl, NaOH 10% dan HCl 5%, $H_2C_2O_4$, dietil eter, $FeCl_3$, NH_3 , H_2SO_4 , kertas saring, dan indikator fenoltalein (pp).

Peralatan

Peralatan yang digunakan untuk analisis adalah : Neraca analitik, gelas Beaker, labu Erlenmeyer, pipet volume, buret, labu ekstraksi pelarut, gelas ukur, pipet tetes, pemanas listrik, penangas air, dan peralatan penunjang lain.

Cara Kerja

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan membagi Kota Denpasar menjadi 3 wilayah sampling sesuai dengan wilayah kecamatan yaitu, Denpasar Timur, Selatan, dan Barat. Setiap kecamatan dipilih 3 (tiga) pasar tradisional secara acak, yang selanjutnya di setiap pasar diambil beberapa jenis saos tomat baik yang bermerek maupun tidak. Total sampel yang diambil adalah 13 jenis saos tomat dengan 3 jenis saos bermerek dan 10 jenis saos tanpa merek.

Perlakuan Sampel

Penyiapan sampel

Masing-masing sampel saos tomat ditimbang dengan neraca analitik sekitar 100 g dan ditambahkan 15 g NaCl, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 500 mL. Selanjutnya ke dalam labu ukur tersebut ditambahkan 150 mL larutan NaCl jenuh dan NaOH 10% hingga diperoleh larutan yang bersifat alkalis. Kemudian larutan tersebut diencerkan dengan larutan NaCl jenuh sampai tanda batas dan dibiarkan selama 2 jam. Larutan tersebut dikocok setiap 30 menit dan selanjutnya disaring dengan kertas saring. Filtrat yang diperoleh kemudian diekstraksi (Apriyantono, dkk, 1989).

Ekstraksi Sampel

Filtrat yang diperoleh pada penyiapan sampel, dipipet 100,0 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 dengan pelarut dietil eter beberapa kali dengan volume yang berturut-turut 70, 50, 40, dan 30 mL. Untuk mencegah emulsi, digoyang-goyang secara kontinyu setiap kali ekstraksi dengan gerakan memutar/rotasi. Lapisan dietil eter kemudian ditampung dari setiap ekstraksi dengan volume pelarut tersebut. Semua lapisan dietil eter setiap ekstraksi dikumpulkan dan didistilasi dengan vakum rotary evaporator pada suhu 30-50°C hingga ekstrak menjadi pekat. Ekstrak tersebut kemudian dikeringkan di atas penangas air, lalu dibiarkan semalam di dalam desikator yang

berisi H₂SO₄ pekat. Selanjutnya, ekstrak kering (asam benzoat) tersebut dilarutkan dalam labu ukur 50 mL dengan akuades sampai tanda batas (Apriyantono, dkk, 1989).

Uji Kualitatif

Larutan asam benzoat hasil ekstraksi tersebut diambil sebanyak 10 mL dan ditambahkan larutan NH₃ sampai larutan tersebut menjadi basa. Larutan tersebut kemudian diuapkan di atas penangas air. Residu yang diperoleh, dilarutkan dengan air panas dan disaring. Selanjutnya, ditambahkan 3-4 tetes FeCl₃ 0,5%. Adanya endapan yang berwarna kecoklatan menunjukkan adanya asam benzoat (Apriyantono, dkk, 1989).

Uji Kuantitatif

Larutan asam benzoat hasil ekstraksi dipipet sebanyak 10,0 mL dengan pipet volume, kemudian dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer 250 mL. Larutan tersebut ditambah 2-3 tetes indikator PP dan selanjutnya dititrasi dengan larutan NaOH yang telah dibakukan dengan larutan asam oksalat sampai terjadi perubahan dari tidak berwarna menjadi merah muda yang stabil selama 15 detik. Volume larutan NaOH yang digunakan dicatat. Pengulangan titrasi dilakukan masing-masing 3 kali (Apriyantono, dkk., 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembakuan Larutan NaOH

Larutan NaOH dibakukan dengan larutan baku primer asam oksalat 0,0250 M. Titrasi dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Dari hasil pembakuan diperoleh bahwa konsentrasi rata-rata NaOH adalah 0,0504 mol/L

Uji Kualitatif

Untuk mengetahui apakah saos tomat yang dipilih sebagai sampel mengandung bahan pengawet benzoat atau tidak, dapat dilakukan dengan menguji ekstraknya dengan pereaksi FeCl₃. Hasil analisis uji kualitatif tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Uji Kualitatif BenHzoat

Sampel	Pereaksi FeCl ₃
A	+
B	+
C	+
D	+
E	+
F	+
G	+
H	+
I	+
J	+
K	+
L	+
M	+

Catatan : Sampel A-C adalah saos tomat yang bermerek;
Sampel D-M adalah saos tomat yang tidak bermerek.

Data yang ditunjukkan oleh Tabel 1 maka dapat diketahui bahwa semua sos tomat baik yang bermerek amupun tidak ternyata semuanya memberikan uji positif. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan yang

Tabel 2. Kadar Benzoat pada Sampel saos Tomat

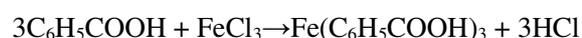
Sampel	Berat Rata-rata (g)	Rata-rata Volume NaOH (mL)	Kadar Benzoat Rata-rata (mg/kg)
A	100,0006	2,15	716,32 ± 7,049
B	100,0008	2,05	647,13 ± 0,002
C	100,0010	1,75	600,12 ± 0,001
D	100,0010	2,46	799,75 ± 0,002
E	100,0009	2,66	856,73 ± 7,049
F	100,0008	3,93	1271,86 ± 7,049
G	100,0009	2,67	852,66 ± 7,051
H	100,0011	2,65	848,59 ± 0,002
I	100,0010	2,45	787,54 ± 0,001
J	100,0008	3,65	1166,05 ± 0,002
K	100,0012	2,70	860,79 ± 0,002
L	100,0006	2,85	909,63 ± 0,023
M	100,0009	3,55	1141,62 ± 0,004

Catatan : Sampel A-C adalah saos tomat yang bermerek
Sampel D-M adalah saos tomat yang tidak bermerek

Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar benzoat dalam semua sampel saos tomat bervariasi antara 600,12 – 1271,86 mg/kg.

berwarna kecolatan setelah direaksikan dengan pereaksi FeCl₃ 0,5%. Hal ini berarti bahwa semua sampel saos tomat mengandung bahan pengawet benzoat.

Uji kualitatif ini dilakukan adalah untuk mengetahui ada tidaknya benzoat pada saos tomat tersebut. Pereaksi yang digunakan pada uji kualitatif ini adalah FeCl₃ yang dapat membentuk endapan berwarna kecolatan bila bereaksi dengan benzoat. Endapan yang terbentuk tersebut adalah Besi(III)benzoat, [Fe(C₆H₅COOH)₃] (Vogel, 1956). Reaksi yang terjadi sebagai berikut :



Penentuan Kadar Benzoat

Semua sampel saos tomat yang telah diekstraksi dengan dietil eter dititrasi dengan larutan NaOH 0,0504 mol/L.

Setelah dilakukan perhitungan-perhitungan secara kuantitatif, maka kadar benzoat yang ada dalam setiap sampel saos tomat disajikan dalam Tabel 2.

Melihat hasil analisis benzoat yang ada dalam saos tomat tersebut ternyata ada beberapa saos yang mengandung benzoat melebihi kadar

maksimum yang diperbolehkan menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 722/MENKES/Per/IX/1988 maupun SNI 01-354-1994 yaitu 1000 mg/kg (Anonimus, 1988 dan Kumara, 1986). Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa saos tomat yang bermerek (sampel A, B, dan C) mengandung pengawet benzoat jauh lebih rendah dari batas maksimum (600,12 – 716,32 mg/kg). Sedangkan ada 3 jenis saos yang tidak bermerek mengandung pengawet benzoat melebihi batas maksimum yang diperbolehkan, tapi selebihnya masih berada hanya sedikit di bawah 1000 mg/kg. Dengan kata lain bahwa sekitar 31,22% dari sampel saos tomat yang mengandung pengawet benzoat melebihi batas maksimum.

Penggunaan pengawet benzoat yang ditemukan pada saos tomat yang tidak bermerek melebihi dari kadar maksimum yang diperbolehkan, menunjukkan bahwa ada beberapa kemungkinan yang mendasari hal itu seperti: (1) Kurangnya kontrol terhadap produsen karena produknya tidak memiliki ijin DepKes RI, (2) ketidaktahuan produsen terhadap efek yang ditimbulkan oleh benzoat yang berlebih terhadap orang yang mengkonsumsinya, (3) adanya keinginan produsen agar produknya awet dalam kurun waktu cukup lama sehingga penambahan bahan pengawet tidak memperhatikan ketentuan yang berlaku.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Adapun simpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Saos tomat yang beredar di wilayah Kota Denpasar baik yang bermerek maupun tidak, semuanya menggunakan bahan pengawet benzoat yang ditunjukkan oleh uji positif terhadap uji kualitatif.
2. Kadar benzoat pada saos tomat bekisar antara 600,12 – 1271,86 mg/kg.
3. Saos tomat yang bermerek mengandung benzoat lebih rendah dari batas maksimum kadar benzoat yang diperbolehkan. Sementara itu, sekitar 33% sampel saos tomat yang tidak bermerek mengandung

benzoat melebihi batas maksimum yang diperbolehkan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan agar masyarakat memperoleh informasi tepat, bahwa semua saos tomat mengandung bahan pengawet benzoat, sehingga mereka dapat mengontrol dirinya untuk tidak mengkonsumsi saos tomat secara berlebihan. Begitu juga, diharapkan bahwa hasil penelitian ini menjadi masukan bagi BPOM dalam melaksanakan tugasnya sebagai pemeriksa setiap produk makanan yang beredar di Denpasar khususnya dan Bali umumnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Melalui kesempatan ini penulis menyampaikan banyak-banyak terimakasih kepada : A. A. Bawa Putra, S.Si., M.Si. dan Fitri Auliarisanti Yushida yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimi, M., 1986, *Pengaruh Bahan Pengawet Makanan Natrium Benzoat Terhadap Organ Tubuh Parasitomatosa Pada Mencit (Musculus)*, Laporan Hasil Penelitian, IPB, Bogor
- Anonimus, 1988, *Peraturan Menteri Kesehatan, RI No. 722/MenKes/Per/IX/1988*, Bahan Tambahan Makanan, Jakarta
- Apriyantono, A., Fardiaz D., Puspitasari N. L., Sedarnawati, dan Budiyanto S., 1989, *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB, Bogor
- Branen, A. L., Davidson P. M., and Salminen S., 1990, *Food Additives*, Marcel Dekker Inc., New York
- Buckle, K. A., Edward R. A., Fleet G. H., Souness R., and Wotton M., 1985, *Ilmu*

- Pangan*, a.b. Hari Purnomo dan Adiono, UI-Press, Jakarta
- Kumara, D., 1986, *Analisis Mutu Kimia dan Mikrobiologik Beberapa Produk Saos Cabe dan Cabe Giling*, Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor
- Rohadi, 2002, *Menyikapi Banjirnya Produk Produk Pangan di Pasaran Menjelang Lebaran, Natal dan Tahun Baru*, Diskusi Ilmiah Fakultas Teknologi Pangan, Universitas Semarang, Semarang
- Tranggono, Z.N., Wibowo D., Murdjiati G., dan Mary A., 1990, *Kimia Nutrisi Pangan*, PAU Pangan dan Gizi UGM, Jogjakarta
- Winarno, F.G., 1992, *Kimia Pangan dan Gizi*, Gramedia, Jakarta