

ANALISIS BAHAN PENGAWET BENZOAT PADA SAOS TOMAT YANG BEREDAR DI WILAYAH KOTA SURABAYA¹

Ervin Tri Suryandari²

Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang penentuan bahan pengawet benzoat pada saos tomat yang beredar di wilayah Kota Surabaya. 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.

¹ Disampaikan pada Diskusi Dosen Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang tanggal 15 Juni 2011

² Cados Tadris Kimia Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang

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

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 di antaranya: 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, cita-rasa, 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. 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 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 berlebih, dapat mengganggu kesehatan, terutama menyerang syaraf (Rohadi, 2002). 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 Surabaya. Pemilihan saos tomat sebagai obyek penelitian dikarenakan bahwa saos tomat merupakan konsumsi umum bagi masyarakat. Di samping

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.

BAHAN DAN PERALATAN

Bahan

Bahan yang digunakan adalah sampel saos tomat bermerk dan tanpa merk yang diambil secara acak di pasar-pasar tradisional yang ada di wilayah Kota Surabaya. Disamping itu juga digunakan bahan-bahan kimia lainnya seperti : NaCl, NaOH 10% dan HCl 5%, $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$, dietil eter, FeCl_3 , NH_3 , H_2SO_4 , kertas saring, dan enzoate fenolftalein (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 Surabaya menjadi 4 wilayah sampling sesuai dengan wilayah kecamatan yaitu, Surabaya Timur, Selatan, Utara 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 merk.

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

Uji Kualitatif

Larutan asambenzoate hasil ekstraksi tersebut diambil sebanyak 10 mL dan ditambahkan larutan NH_3 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 FeCl_3 0,5%. Adanya endapan yang berwarna kecoklatan

menunjukkan adanya asam benzoate (Apriyantono, dkk, 1989).

Uji Kuantitatif

Larutan asam benzoate 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 benzoate atau tidak, dapat dilakukan dengan menguji ekstraknya dengan pereaksi FeCl_3 . Hasil analisis uji kualitatif tersebut disajikan pada Tabel 1.

Sampel	+ FeCl_3
1	+
2	+
3	+
4	+
5	+
6	+

7	+
8	+
9	+
10	+
11	+
12	+
13	+

Tabel 1. Hasil Analisis Uji Kualitatif Benzoat

Catatan : Sampel 1-3 adalah saos tomat yang bermerek; Sampel 4-13 adalah saos tomat yang tidak bermerek.

Data yang ditunjukkan oleh Tabel 1 maka dapat diketahui bahwa semua saos tomat baik yang bermerek maupun tidak ternyata semuanya memberikan uji positif. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan yang berwarna kecoklatan setelah direaksikan dengan pereaksi FeCl_3 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 FeCl_3 yang dapat membentuk endapan berwarna kecolatan bila bereaksi dengan benzoat. Endapan yang terbentuk tersebut adalah Besi(III) benzoat, $[\text{Fe}(\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH})_3]$ (Vogel, 1956). Reaksi yang terjadi sebagai berikut :



Penentuan Kadar Benzoat

Semua sampel saos tomat yang telah diekstraksi dengan dietil eter dititrasikan 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.

Sampel	Rata-rata Volume NaOH (mL)	Kadar Benzoat Rata-rata (mg/kg)
1	2,15	716,32
2	2,05	647,13
3	1,75	600,12
4	2,46	799,75
5	2,66	856,73
6	3,93	1271,86
7	2,67	852,66
8	2,65	848,59
9	2,45	787,54
10	3,65	1166,05
11	2,70	860,79
12	2,85	909,63
13	3,55	1141,22

Tabel 2. Kadar Benzoat pada Sampel saos Tomat

Catatan : Sampel 1-3 adalah saos tomat yang bermerek
Sampel 4-12 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. Melihat hasil analisis benzoat yang ada dalam saos tomat tersebut ternyata ada beberapa saos yang mengandung benzoate 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 1, 2 dan 3) 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.

Penggunaan pengawet benzoat yang ditemukan pada saos tomat yang tidak bermerek melebihi 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.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

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

1. Saos tomat yang beredar di wilayah Kota Surabaya baik yang bermerek maupun tidak, semuanya menggunakan bahan pengawet benzoat yang ditunjukkan oleh uji positif terhadap uji kualitatif.
2. Kadar benzoat pada saos tomat berkisar 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 mengonsumsi 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 Surabaya khususnya dan Indonesia umumnya.

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 Pangan di Pasaran Menjelang Lebaran, Natal dan Tahun Baru*, Diskusi Ilmiah Fakultas Teknologi Pangan, Universitas Semarang, Semarang
- Tranggono, Z.N., Wibowo D., Murdjati G., dan Mary A., 1990, *Kimia Nutrisi Pangan*, PAU Pangan dan Gizi UGM, Jogjakarta
- Winarno, F.G., 1992, *Kimia Pangan dan Gizi*, Gramedia, Jakarta