

IDENTIFIKASI KADAR NATRIUM BENZOAT PADA BEBERAPA MEREK TEH KEMASAN, SAOS TOMAT DAN KECAP

Yusi Prasetyaningsih, Nunik Ekawandani, Mohammad Fakhruddin
Program Studi Teknik Kimia, Politeknik TEDC Bandung
Email : yusi_prasetyaningsih@yahoo.co.id

Abstrak

Bahan tambahan pangan seperti penyedap rasa, pemanis, pewarna dan pengawet masih banyak digunakan oleh masyarakat. Tujuan penggunaan bahan tambahan pangan yaitu agar produk makanan mempunyai masa simpan yang lebih lama. Bahan pengawet seperti natrium benzoat dapat digunakan pada teh kemasan, saos tomat dan kecap. Bahan pangan yang diberi pengawet natrium benzoat akan lebih tahan lama dibanding tanpa menggunakan pengawet. Natrium benzoat dengan rumus kimia C_6H_5COONa merupakan garam atau ester dari asam benzoat yang secara komersial dibuat dengan sintesis kimia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar natrium benzoat pada teh kemasan, saos tomat dan kecap berbagai merk yang beredar di Kabupaten Bandung dengan menggunakan titrasi asam basa. Titrasi asam basa adalah suatu metode untuk menentukan kadar suatu zat dengan menggunakan zat lain yang sudah diketahui konsentrasinya. Secara kuantitatif, kadar benzoat dalam teh kemasan merek Nu Green Tea adalah 118,811 ppm, Frestea Guava 197,778 ppm dan Teh Gelas sebesar 217,314 ppm. Kadar natrium benzoat pada saos tomat bermerk Indofood sebesar 410,46 ppm, Belibis sebesar 527,73 ppm, dan Sasa sebesar 498,41 ppm, sedangkan pada kecap merek Raos ECHO, HD dan Cap Cabe Rawit berturut-turut yaitu 34,7 ppm, 81,4 ppm dan 44,3 ppm. Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar benzoat pada semua sampel tersebut masih memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah dalam SNI 01-0222-1995 yaitu sebesar 600mg/kg untuk teh kemasan dan kecap serta tidak melebihi 1000 mg/kg untuk saos tomat.

Kata Kunci: natrium benzoat, teh kemasan, saos tomat, kecap

Abstract

Food additives such as flavorings, sweeteners, colorings and preservatives are still widely used by people. The purpose of using food additives, namely that food products have a longer shelf life. Preservatives such as sodium benzoate can be used on the packaging of tea, tomato sauce and ketchup. Foodstuffs were given the preservative sodium benzoate would be more durable than without the use of preservatives. Sodium benzoate with chemical formula C_6H_5COONa a salt or ester of benzoic acid is commercially prepared by chemical synthesis. This study aimed to analyze the levels of sodium benzoate on packaged tea, tomato sauce and ketchup various brands circulating in Bandung using acid-base titration. Acid-base titration is a method for determining the concentration of a substance with the use of other substances that have been known concentration. Quantitatively, levels of benzoic acid in tea brand packaging Nu Green Tea is 118.811 ppm, Guava Frestea 197.778 ppm and Teh Gelas of 217.314 ppm. Levels of sodium benzoate on branded tomato sauce Indofood at 410.46 ppm, Belibis to 527.73 ppm, and Sasa amounted to 498.41 ppm, while the Raos ECHO brand soy sauce, HD and Cap Cabe Rawit respectively, are 34.7 ppm, 81.4 ppm and 44.3 ppm. The analysis showed that the levels of benzoic on all the samples still meet the standards set by the government in SNI 01-0222-1995 that is equal to 600 mg / kg for packaging tea and soy sauce, and do not exceed 1000 mg / kg for tomato sauce.

Keywords: sodium benzoate, packaged tea, tomato sauce, soy sauce

I. PENDAHULUAN

Pangan merupakan salah satu kebutuhan pokok yang sangat penting dalam kehidupan manusia, maka tidak mengherankan jika semua negara termasuk Indonesia selalu berusaha menyediakan suplai pangan yang cukup, aman dan bergizi. Berbagai cara pengolahan dan pengawetan pangan dapat memberikan perlindungan terhadap bahan pangan yang akan dikonsumsi.

Penggunaan bahan pengawet dalam makanan berfungsi untuk membuat makanan bebas dari mikroorganisme, baik yang bersifat patogen maupun non patogen yang dapat menyebabkan kerusakan bahan makanan seperti pembusukan (Tranggono,dkk, 1990). Bahan ini dapat menghambat atau memperlambat proses fermentasi, pengasaman, atau penguraian yang disebabkan oleh mikroba. Akan tetapi, tidak jarang produsen menggunakannya pada pangan yang relatif awet dengan tujuan untuk memperpanjang masa simpan atau memperbaiki

tekstur (Cahyadi, 2015). Salah satu bahan tambahan pangan yang berfungsi sebagai pengawet adalah natrium benzoat.

Sebagian besar produk makanan dan minuman kemasan yang beredar di masyarakat, telah ditambah bahan pengawet natrium benzoat, misalnya teh kemasan, saos, kecap, susu kedelai, sirup dan minuman ringan. Penelitian kadar benzoat pada teh kemasan yang dilakukan oleh Wahyu Irna Wati, dan Any Guntarti secara kuantitatif ditemukan kadar benzoat dalam sampel Merk A 227,73 mg/kg bahan; Merk B 182,38 mg/kg bahan; Merk C 259,52 mg/kg bahan; Merk D 325,01 mg/kg bahan; Merk E 357,33 mg/kg bahan. Dari hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan kadar asam benzoat dalam minuman ringan dengan merk yang berbeda. Penggunaan natrium benzoat dalam minuman ringan sesuai dengan SNI 01-0222-1995 tidak melebihi batasan maksimal yang ditentukan yaitu sebesar 600 mg/kg bahan.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Siaka (2009) melaporkan bahwa saos tomat yang beredar di wilayah Kota Denpasar baik yang bermerk maupun tidak, semuanya menggunakan bahan pengawet benzoat yang ditunjukkan oleh uji positif terhadap uji kualitatif. Kadar benzoat pada saos tomat berkisar antara 600,12 - 1271,86 mg/kg dan sekitar 33% sampel saos tomat yang tidak bermerk mengandung benzoat melebihi batas maksimum yang diperbolehkan. Batas maksimum penggunaan natrium benzoat pada saos tomat adalah 1000 mg/kg bahan pangan. Apabila tubuh mengkonsumsi bahan pengawet ini secara berlebih, dapat mengganggu kesehatan, terutama menyerang syaraf (Rohadi, 2002).

Penelitian lain pada susu kedelai yang dijual di Cibuntu, menunjukkan hasil positif mengandung natrium benzoat dengan rentang kadar dalam sampel yang diperoleh adalah 743,14 mg/L – 770,56 mg/L. Kandungan natrium benzoat dalam sampel susu kedelai melebihi batas ketentuan yaitu 600 mg/kg yang sudah ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI).

Berdasarkan kenyataan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang kandungan benzoat pada beberapa sampel saos tomat, kecap dan teh kemasan yang beredar di Kabupaten Bandung.

II. LANDASAN TEORI

Teh adalah minuman yang mempunyai sumber alami kafein, teofilin dan antioksidan dengan kadar lemak, karbohidrat atau protein mendekati nol persen. Teh dapat digunakan untuk terapi kesehatan karena mengandung zat-zat yang bermanfaat bagi tubuh seperti vitamin E, vitamin A, vitamin C dan polifenol. Dalam satu cangkir teh mengandung 100-200 IU (International Unit) vitamin E. Vitamin E dapat

membuat jantung terjaga kesehatannya dan kulit menjadi halus. Pada teh, terdapat vitamin A berbentuk betakaroten yang mudah dicerna oleh tubuh. Vitamin C berguna untuk menjaga daya tahan tubuh, sedangkan polifenol termasuk dalam kategori antioksidan yang memberikan tenaga pada sel untuk menangkap radikal bebas dalam tubuh sehingga mampu mencegah berkembangnya kanker. Radikal bebas pada umumnya didapat manusia dari polusi udara atau makanan yang dimakan.

Kecap adalah bumbu dapur atau penyedap makanan berupa cairan berwarna hitam yang rasanya asin atau manis. Bahan dasar kecap umumnya adalah kedelai hitam. Kecap kedelai adalah produk olahan hasil fermentasi sari kacang kedelai. Berdasarkan kandungan gizinya, kecap kedelai masih memiliki protein dan kadar abu yang cukup tinggi. Mutu protein kedelai termasuk paling tinggi dibandingkan dengan jenis tanaman lain bahkan hampir mendekati protein hewani. Sementara itu, komposisi asam amino pada kecap kedelai sebagian besar didukung oleh asam glutamat, proli, asam aspartat, dan leusin (Suprapti, 2005).

Saos tomat merupakan cairan kental (pasta) yang terbuat dari bubur buah berwarna menarik (biasanya merah), mempunyai aroma dan rasa yang kuat. Walaupun mengandung air dalam jumlah besar, saos mempunyai daya simpan yang panjang karena mengandung asam, gula, garam, dan sering kali diberi bahan pengawet seperti natrium benzoat (Gea, 2009).

Zat pengawet adalah bahan yang ditambahkan dalam makanan dengan tujuan menghambat kerusakan oleh mikroorganisme (bakteri, khamir, kapang) sehingga proses pembusukan atau pengasaman atau penguraian dapat dicegah. Bahan pengawet pada makanan dan minuman berfungsi menekan pertumbuhan mikroorganisme yang merugikan, menghindarkan oksidasi makanan sekaligus menjaga nutrisi makanan (Suprapti, 2000).

Bahan pengawet umumnya digunakan untuk mengawetkan pangan yang mempunyai sifat mudah rusak. Pengawet digunakan karena dapat menghambat atau memperlambat proses fermentasi, pengasaman atau peruraian yang disebabkan oleh mikroorganisme serta untuk menambah daya simpan. Pengawet yang banyak dijual di pasaran dan digunakan untuk mengawetkan berbagai makanan adalah benzoat, yang umumnya terdapat dalam bentuk natrium benzoat atau kalium benzoat yang bersifat lebih mudah larut.

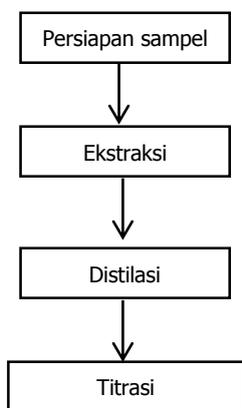
Natrium benzoat adalah garam natrium dari asam benzoat dalam bentuk garam ketika dilarutkan dalam air. Senyawa ini bersifat bakteriostatik dan fungistatik di bawah kondisi asam. Natrium benzoat diproduksi melalui netralisasi asam benzoat dengan natrium

hidroksida. Bahan pengawet ini merupakan garam asam *sodium benzoic*, yaitu lemak tidak jenuh ganda yang telah disetujui penggunaannya oleh FDA dan telah digunakan oleh para produsen makanan dan minuman selama lebih dari 80 tahun untuk menekan pertumbuhan mikroorganisme (Luthana, 2008). Natrium benzoat sebagai bahan pengawet memiliki kegunaan untuk mempertahankan kualitas makanan yang diawetkan. Bahan pengawet natrium benzoat menimbulkan dampak bagi kesehatan bila dikonsumsi secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama.

Benzoat sering digunakan untuk mengawetkan berbagai makanan dan minuman seperti sari buah ringan, saos tomat, saos sambal, jeli, manisan, kecap dan lain-lain. Penggunaan pengawet dalam makanan harus tepat, baik jenis maupun dosisnya. Badan POM memiliki panduan tentang zat pengawet atau bahan tambahan pangan apa saja yang aman dicampur ke dalam makanan dan minuman, lengkap dengan jumlah maksimal yang boleh digunakan. Kadar natrium benzoat berbeda-beda pada makanan dan minuman. Penambahan natrium benzoat dalam minuman harus memiliki konsentrasi tidak lebih dari 0,1% sehingga tidak membahayakan tubuh (Splittoesser, 1981). Pada makanan benzoat ditambahkan sebanyak 0,1% di Amerika sedangkan di negara lain sekitar 0,15-0,25% dan di Eropa 0,015%-0,5% (Ibekkwe, 2007). Berdasarkan SNI 01-0222-1995, kadar natrium benzoat pada kecap dan minuman ringan adalah 600 mg/kg, sedangkan pada saos tomat yaitu 1000 mg/kg.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan sampel teh kemasan, saos tomat dan kecap dari tiga merek yang berbeda. Desain penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Tahap persiapan sampel

Sampel sebanyak 50 gram diencerkan hingga 150 ml dan dimasukkan ke dalam labu takar 500 ml,

kemudian ditambahkan NaCl powder dan NaOH 10% untuk membuat sampel menjadi alkalis. Campuran diencerkan sampai tanda batas dengan larutan NaCl jenuh dan dikocok berulang kali lalu disaring. Larutan didiamkan selama 2 jam, dikocok dan disaring.

Tahap ekstraksi

Filtrat sebanyak 100 – 200 ml dimasukkan ke dalam labu pemisah kemudian dinetralkan dengan HCl (1+3) dan ditambahkan lagi 5 ml HCl. Setelah itu campuran diekstrak dengan menggunakan kloroform beberapa kali dengan volum 70, 50, 40, dan 30 ml sambil digoyangkan secara kontinu setiap kali ekstraksi dengan gerakan rotasi.

Tahap distilasi

Hasil ekstraksi dipindahkan ke dalam Erlenmeyer 300 ml dan dibilas dengan 5 – 10 ml kloroform sebanyak tiga kali. Ekstrak tersebut didistilasi dengan lambat pada suhu rendah sampai volum ekstrak menjadi seperempat volum semula. Setelah itu diuapkan hingga kering pada suhu kamar di atas penangas air sampai tersisa beberapa tetes saja. Residu dikeringkan semalaman dalam desikator.

Tahap Titrasi

Residu benzoat dilarutkan dalam 30 – 50 ml alkohol, kemudian ditambah 12 – 15 ml air. Setelah itu tambah dengan indikator PP dan titrasi dengan NaOH 0,05 N. Kadar Natrium benzoat dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Kadar Na benzoat (ppm)} = \frac{V \text{ Titer} \times N \text{ NaOH} \times 144 \times V \text{ larutan sampel} \times 10^6}{V \text{ yang diambil} \times \text{berat sampel} \times 1000}$$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penetapan kadar natrium benzoat penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar Natrium Benzoat pada Beberapa Sampel

Jenis	Nama sampel	Kadar Na Benzoat (ppm)
Teh kemasan	Nu Green tea	118,81
	Frestea Guava	197,78
	Teh Gelas	217,31
Saos Tomat	Indofood	410,46
	Sasa	498,41
	Belibis	527,73
Kecap Manis	Raos ECHO	34,72
	HD	81,41
	Cap Cabe Rawit	44,33

Penetapan kadar natrium benzoat pada penelitian ini diambil dari sampel cair dan semi

padat. Sampel cair berupa teh kemasan dengan tiga merek di pasaran sedangkan sampel semi padat menggunakan tiga sampel saos dan tiga sampel kecap. Perbedaan perlakuan pada sampel cair dan semi padat terletak pada proses persiapan awal. Berbeda dengan sampel cair, sampel padat perlu penimbangan berat sebesar 50 gr kemudian diencerkan hingga 150 ml. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pengamatan, menurunkan viskositas sehingga sampel dapat dianalisa dengan tepat. Selain itu untuk sampel minuman tidak perlu pengenceran karena jumlah padatan terlarut kurang dari 15%.

Ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ekstraksi cair-cair, zat yang diekstraksi terdapat dalam campuran yang berbentuk cair. Ekstraksi cair-cair digunakan sebagai cara untuk memisahkan analit-analit dari komponen matrix yang mungkin akan terbawa pada saat deteksi analit. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kloroform. Sampel yang telah dinetralkan kemudian ditambahkan larutan kloroform dan selanjutnya dikocok hingga campuran tersebut dapat bercampur dengan baik. Pada saat pengocokan, sekali-kali kran corong pisah dibuka dengan tujuan untuk mengurangi tekanan udara yang berlebihan. Pengocokan dilakukan dengan kuat dan posisi tangan yang benar saat memegang corong pemisah agar tutup kaca corong pemisah tidak terlepas dan larutan tidak tumpah. Zat yang digunakan untuk mengekstrak adalah kloroform dan zat yang diekstrak yaitu asam benzoat, zat pembawa lainnya (diluen) di dalam larutan ekstrak tersebut adalah air. Ekstraksi dilakukan berulang-ulang dengan volum ekstrak yang semakin kecil bertujuan untuk meningkatkan produk ekstraksi sehingga jumlah yang terekstrak semakin besar. Setelah pengocokan sampel, maka akan terlihat 2 lapisan. Air berada di lapisan atas karena massa jenis air lebih kecil daripada kloroform, densitas yang dimiliki kloroform yaitu 1,49 g/ml sedangkan densitas air yaitu sebesar 1 g/ml.

Ekstrak kloroform yang sudah terkumpul kemudian didistilasi pada suhu rendah $\pm 61,2^{\circ}\text{C}$ sampai volum ekstrak seperempat dari volume semula. Distilasi adalah suatu proses pemisahan zat cair dari campurannya berdasarkan perbedaan titik didih atau berdasarkan kemampuan zat untuk menguap. Zat yang terkandung di dalam larutan ekstrak adalah kloroform dan benzoat. Titik didih kloroform $61,2^{\circ}\text{C}$ dan titik didih benzoat adalah 410°C maka kemampuan zat untuk menguap terlebih dahulu adalah kloroform karena titik didihnya lebih rendah dibandingkan dengan titik didih benzoat. Hasil atas dari proses distilasi disebut destilat, destilat merupakan kloroform yang menguap dan terdapat di dalam erlenmeyer. Residu adalah hasil bawah atau zat yang masih

tersisa di dalam labu distilasi, residu asam benzoat dikeringkan semalaman di dalam desikator. Residu asam benzoat yang telah dikeringkan semalaman kemudian dilarutkan dengan alkohol, ditambah *aquades* dan 2 tetes indikator phenolptalein (pp). Tahap selanjutnya adalah titrasi dengan menggunakan NaOH 0,05 N.

Pada uji kuantitatif ini diperoleh kadar natrium benzoat terbesar pada saos, kemudian menyusul teh kemasan dan kecap. Saos memiliki nilai tertinggi karena saos termasuk kategori pasta yang mempunyai viskositas lebih tinggi sehingga untuk mempertahankan daya simpan, digunakan bahan pengawet natrium benzoat dengan kadar lebih besar dibanding teh kemasan dan kecap.

Pada tiga sampel saos yang diteliti, ditemukan kadar natrium benzoat yang berbeda-beda. Saos dengan merek Belibis memiliki kadar tertinggi yaitu 527,73 ppm, diikuti Sasa dan Indofood sebesar 498,41 ppm dan 410,46 ppm.

Kadar yang berbeda juga ditemukan pada ketiga sampel teh kemasan dan kecap. Teh Gelas mempunyai kadar terbesar yaitu 217,31 ppm dan diikuti Frestea Guava (197,78 ppm) dan Nu Green tea (118,81 ppm). Sampel teh memiliki kadar yang lebih tinggi dibanding kecap. Hal ini bisa terjadi karena teh mudah mengalami oksidasi dan perubahan peningkatan kadar air dalam kurun waktu tertentu. Seiring bertambahnya waktu, teh kemasan yang disimpan pada suhu ruang akan meningkat jumlah airnya karena ruang penyimpanan mempunyai *relative humidity* yang lebih besar dibanding kadar air kesetimbangan bahan. Akibatnya, bahan akan menyerap uap air di lingkungan untuk mempertahankan kesetimbangan (Panggalih, 2010).

Kadar natrium benzoat kecap HD, Cap Cabe Rawit dan Raos ECHO berturut-turut adalah 81,41 ppm, 44,33 ppm, dan 34,72 ppm. Kecap memiliki kadar terendah karena di dalam kecap manis sudah ada bahan pengawet alami yaitu gula merah sebagai bahan baku utama selain kedelai pada pembuatan kecap.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi kadar natrium benzoat pada beberapa merek teh kemasan, saos dan kecap, dapat disimpulkan bahwa semua sampel tersebut masih memenuhi batas maksimum sesuai SNI 01-0222-1995 sehingga aman untuk dikonsumsi.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Cahyadi, Wisnu. 2012. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan Edisi 2. PT Bumi Aksara: Jakarta.
- Gea Imelda Santi. 2009. Hygiene sanitasi Dan Analisa Cemar Mikroba Yang Terdapat Pada Saus Tomat Dan Saus Cabai Isi Ulang

- Yang Digunakan Di Kantin Di Lingkungan Universitas Sumatera Utara. *Skripsi*. Tidak dipublikasikan. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Panggalih, A. I., 2010. Pengaruh Jenis Kemasan dan Suhu Penyimpanan pada Umur Simpan Teh Simpan. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian IPB.
- Rohadi. 2002. *Menyikapi Banjirnya Produk Pangan di Pasaran Menjelang Lebaran, Natal dan Tahun Baru*. Universitas Semarang: Diskusi Ilmiah Fakultas Teknologi Pangan.
- Siaka, I M. 2009. Analisis Bahan Pengawet Pada Saos Tomat Di Wilayah Kota Denpasar. *Skripsi* tidak dipublikasikan. Bukit Jimbaran : UniversitasUdayana.
- Suprapti, M. L. 2000. *Membuat Saus Tomat*. Jakarta: TrubusAgrisarana.
- Tranggono, Sutarji dan Haryadi. 1990. *Bahan Makanan Tambahan (Food Additive)*. Yogyakarta: UGM-Press.