

Analisis kadar natrium benzoat pada tauco yang dipasarkan dipajak kota Kisaran dengan metode spektrofometri ultraviolet

Analysis of sodium benzoate levels in tauco marketed in the city of Kisaran using the method ultraviolet spectrophotometry

Nur'aini Dalimunthe^{1*}, Yulia Kusumanti¹, Farida Umamy¹

¹ Program studi sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan As Syifa Kisaran, Kisaran, Sumatera Utara, Indonesia.

²Program Studi Kebidanan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan As Syifa Kisaran, Kisaran, Sumatera Utara, Indonesia.

e-mail author : ainidalimunthe.ai@gmail.com

ABSTRACT :

Background; One of the preservatives that is permitted for use in food is sodium benzoate. Sodium benzoate is a salt or ester of benzoic acid (C_6H_5COOH) that is produced commercially through chemical synthesis. Sodium benzoate is also known as sodium benzoate or sodium benzoate. This preservative is a salt of sodium benzoic acid, a polyunsaturated fat that is approved for use by the United States Food and Drug Administration (FDA) and has been used by food and beverage manufacturers for more than 80 years to prevent microbial growth. Sodium benzoate has the molecular formula $C_7H_5NaO_2$ and molecular weight. Appears as odorless or almost odorless white crystalline granules or powder, soluble in 2.8 parts water and 90 parts ethanol (95%).

Objective; This research aims to determine the extent of benzoate found in Tauco which is marketed in the Kisaran City Market. **Method;** The analysis was carried out using a qualitative method with the aim of determining the Tauco benzoate content using the $FeCl_3$ test, esterification test and sublimation test, quantitative methods using UV-Vis spectrophotometry and to determine the sodium benzoate content according to established standards. Absorbance was measured by UV-Vis spectrophotometry at a maximum wavelength of 225 nm. **Result;** The results showed that the sodium benzoate content was Ten Tauco samples are A= 125.8555 mg/kg, B= 71.1929 mg/kg, C= 98.9557 mg/kg, D= 174.3942 mg/kg and E = 78.9945 mg/kg.. meet The standard requirement for the maximum use limit is 450 mg/kg. **Conclusion;** The conclusion of this research is that the sodium benzoate content meets the requirements and does not exceed the maximum threshold set by BPOM No. 36 of 2021, namely 450 mg/kg Tauco.

Keywords: preservative analysis, Tauco Benzoate analysis, Benzoate Preservative

ABSTRAK

Pendahuluan; Salah satu bahan pengawet yang diperbolehkan digunakan dalam makanan adalah natrium benzoat. Natrium benzoat merupakan garam atau ester dari asam benzoat (C_6H_5COOH) yang diproduksi secara komersial melalui sintesis kimia. Natrium benzoat juga dikenal sebagai natrium benzoat atau natrium benzoat. Pengawet ini adalah garam asam natrium benzoat, lemak tak jenuh ganda yang disetujui penggunaannya oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan Amerika Serikat (FDA) dan telah digunakan oleh produsen makanan dan minuman selama lebih dari 80 tahun untuk mencegah pertumbuhan mikroba. Natrium

benzoat memiliki rumus molekul $C_7H_5NaO_2$ dan berat molekul Tampak sebagai butiran atau bubuk kristal putih tidak berbau atau hampir tidak berbau, larut dalam 2,8 bagian air dan 90 bagian etanol (95%). **Tujuan;** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar benzoat yang terdapat pada Tauco yang dipasarkan di Pajak Kota Kisaran. **Metode;** Analisis dilakukan dengan metode kualitatif dengan tujuan untuk menentukan kandungan Tauco benzoat menggunakan uji $FeCl_3$, uji esterifikasi dan uji sublimasi, metode kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan untuk menentukan kandungan natrium benzoat sesuai standar yang telah ditetapkan. Absorbansi diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 225 nm. **Hasil;** penelitian menunjukkan kandungan natrium benzoat 10 sampel Tauco adalah A= 125.8555 mg/kg, B= 71.1929 mg/kg, C= 98.9557 mg/kg, D= 174.3942 mg/kg dan E = 78.9945 mg/kg.. memenuhi Persyaratan standar batas penggunaan maksimal adalah 450 mg/kg. **Kesimpulan;** Kesimpulan penelitian ini adalah kandungan natrium benzoat memenuhi syarat dan tidak melebihi ambang batas maksimal yang ditetapkan BPOM No 36 Tahun 2021 yaitu 450 mg/kg Tauco.

Kata Kunci: analisis pengawet, analisis Benzoat Tauco, Pengawet Benzoat.

PENDAHULUAN

Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan kimia yang sengaja ditambahkan pada makanan atau minuman, baik secara alami maupun buatan. Makanan yang dikonsumsi manusia setiap hari seringkali memerlukan pengolahan. Dalam pengolahannya sering kali ditambahkan bahan tambahan pangan dengan tujuan untuk menjaga mutu, menjadikannya lebih menarik, cita rasa lezat, indah penampakan dan konsistensinya, mencegah pembusukan pangan serta memperbaiki atau menyempurnakan penampilan luar pangan agar pangan tersebut lebih disukai oleh masyarakat.

Bahan tambahan pangan ini bermacam-macam jenisnya, yaitu bahan tambahan pangan langsung, bahan pembantu pengolahan, bahan pemberi tekstur, bahan pengawet, penambah rasa dan kenampakan, penambah gizi dan pewarna. Bahan penyedap atau pemanis yang umum digunakan adalah natrium siklamat

Menurut Badan Pengawasan Bahan Makanan dan Obat (BPOM), pangan fungsional adalah pangan alami atau olahan yang mengandung satu atau lebih senyawa yang berdasarkan hasil penelitian ilmiah dianggap mempunyai fungsi fisiologis tertentu yang bermanfaat bagi kesehatan. Salah satu cara menyiapkan makanan adalah dengan fermentasi. Fermentasi telah digunakan sejak lama dan merupakan salah satu metode pengolahan dan pengawetan makanan tertua. Fermentasi adalah metode menghasilkan berbagai produk dengan menggunakan kultur mikroba melalui aktivitas metabolisme aerobik dan anaerob. Fermentasi

dapat terjadi melalui aksi mikroorganisme pada substrat organik yang sesuai.

Terjadinya fermentasi dapat menyebabkan terjadinya perubahan sifat-sifat bahan pangan akibat terjadinya penguraian bahan pangan, sehingga menjadikan pangan lebih bergizi, mudah dicerna, dan aman, lebih aman, enak dan menimbulkan tekstur tertentu pada pangan beberapa produk. Fermentasi juga merupakan cara yang efektif dan murah untuk menjaga dan menjaga kualitas dan keamanan pangan.

Tauco merupakan makanan fermentasi kedelai yang ada di Indonesia. Tauco berbentuk setengah padat atau cair, memiliki banyak warna berbeda dari putih kuning hingga coklat tua, dan rasanya juga bervariasi dari asin hingga agak manis. Tauco mempunyai aroma dan rasa yang khas, terutama kandungan nutrisi dan asam aminonya yang masih cukup tinggi. Tauco banyak digunakan masyarakat dalam berbagai masakan sehari-hari, seperti lauk pauk, aneka masakan, dan sayur mayur.

Pengawet adalah senyawa yang menghambat dan mencegah fermentasi, pengasaman atau bentuk pembusukan lainnya atau yang dapat melindungi pangan dari pembusukan. Pengawet sering ditambahkan pada makanan yang mudah rusak atau makanan yang disukai sebagai media pertumbuhan bakteri atau jamur, misalnya pada produk daging, buah-buahan, dan lain-lain.

Idealnya, bahan pengawet akan menghambat atau membunuh bakteri penting, kemudian memecah senyawa berbahaya menjadi senyawa tidak berbahaya dan tidak beracun. Natrium benzoat adalah bahan pengawet yang

diizinkan untuk digunakan dalam makanan dan minuman. Natrium benzoat merupakan bentuk garam dari asam benzoat yang umum digunakan karena mudah larut dalam air. Benzoat dan bentuk garamnya digunakan untuk menghambat pertumbuhan ragi dan bakteri pada pH antara 2,5 dan 4.

Batasan maksimum penggunaan natrium benzoat dalam makanan diatur dalam Peraturan UE. Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Indonesia Nomor 36 Tahun 2013, khusus tauco, batas maksimal pemakaiannya adalah 0,5 mg/kg bahan yang dihitung sebagai asam benzoate. Pembatasan penggunaan benzoat dimaksudkan untuk mencegah terjadinya keracunan.

Mengonsumsi makanan yang mengandung natrium benzoat tidak langsung menimbulkan akibat negatif, namun lambat laun akan terakumulasi seiring dengan penyerapan yang dilakukan tubuh, apalagi jika jumlah yang dikonsumsi melebihi batas pemakaian. Konsumsi benzoat di atas batas maksimal dapat menyebabkan kejang, hiperaktif, dan penurunan berat badan yang pada akhirnya dapat menyebabkan kematian.

Pengawet pada dasarnya adalah senyawa kimia yang merupakan zat asing yang ditemukan dalam makanan konsumen. Jika jenis bahan pengawet dan takarannya tidak diatur maka akan menimbulkan gangguan kesehatan seperti keracunan atau penumpukan bahan pengawet dalam tubuh. Oleh karena itu, konsumen sebaiknya memperhatikan ADI (Acceptable Daily Intake). ADI merupakan jumlah maksimal suatu senyawa kimia yang dapat dikonsumsi terus menerus setiap hari tanpa membahayakan kesehatan.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2023. Penelitian ini dilaksanakan di Pajak Kota Kisaran Kabupaten Asahan yang sampel tauconya dibawa ke Laboratorium Prodi Farmasi STKes As Syifa Kisaran untuk diteliti.

Alat

Beker gelas (Pyrex Iwaki), erlenmayer (Pyrex Iwaki), spatula (Pyrex), batang pengaduk (Pyrex Iwaki), tabung reaksi (Pyrex Iwaki) rak tabung reaksi, ring sublimasi, objek gelas, dek gelas, timbangan analitik (Ohauscarad series), pH

indikator universal, kertas saring, corong pisah, (Pyrex Iwaki) labu ukur (Pyrex Iwaki) mikroskop dan seperangkat alat spektrofotometer UV-Vis T 60.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 10 sampel Tauco dari pajak Kota Medan. Natrium benzoat p.a, HCl p.a (merck), NaOH p.a (merck), NaCl p.a (merck), CHCl₃ p.a (merck), FeCl₃ p.a (merck), FeCl₃. 6H₂O (merck), H₂SO₄ p.a (merck), C₂ H₅ OH p.a (merck), dan aquadest.

Sampel

Sampel yang diteliti adalah 10 sampel Tauco yang dipasarkan di Pajak Kota Kisaran yang diambil dengan teknik pengambilan sampel dengan cara *Purposive Sampling* yaitu menetapkan ciri-ciri khusus pada tauco yang sesuai dengan tujuan peneliti tanpa membandingkan dengan sampel yang lain.

Pembuatan Pelarut

1. Larutan HCL 0,1 M : Dipipet 0,99 ml HCL diencerkan dengan 100 ml aquadest.
2. Larutan NaOH 10% : Ditimbang 2,5 g NaOH kemudian dilarutkan dalam 500 ml aquadest.
3. Larutan NaCl jenuh : Ditimbang 36,5 g kristal NaCl, dilakukan dalam 100 ml aquadest.
4. Larutan FeCl₃ 5% : Ditimbang 5 g besi (III) klorida, dilarutkan dengan aquadest hingga 100 ml.

Uji Esterifikasi

Sampel ditimbang 10 gram dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan asam sulfat dan etanol, kemudian dipanaskan. Sampel mengandung natrium benzoate mengeluarkan bau pisang ambon dari kelima sampel yang di uji positif mengandung Natrium benzoate.

Uji Sublimasi

Sampel ditimbang 10 gram kemudian ditambahkan NaCl jenuh kedalam labu ukur 100 ml sampai tanda batas di kocok sampai homogen. Kemudian di saring dengan menggunakan kertas saring, di tambahkan HCl sampai pH asam dimasukkan kecorong pisah, kemudian sampel masing-masing ditambahkan kloroform 35 ml, 25 ml, 20 ml, 10 ml, dengan menggunakan gelas ukur 100 ml. Diaduk sampai larutan memisah, diambil larutan bawah,

ditambahkan NaOH sampai berwarna merah jambu. Kemudian dimasukkan kedalam corong pisah sampai larutan memisah, kemudian diambil larutan airnya. Diupkan dengan menggunakan cawan penguap diatas penangas air samapai menguap. Kemudian diamati di mikroskop.

Analisis Kuantitatif Kadar Benzoat dengan Metode Spektrofotometri Ultra Violet

1. Penyiapan Sampel

Masing-masing sampel Tauco ditimbang sebanyak 10 gram dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml, dan ditambahkan NaCl jenuh sampai 100 ml, diaduk sampai homogen kemudian disaring, lalu dimasukkan ke dalam corong pisah ditambahkan asam klorida 0,1 % hingga larutan bersifat asam, kemudian dikocok hingga homogen. Larutan sampel dengan 35 ml, 25 ml, 20 ml, 20 ml bagian kloroform. Hasil ekstrak kloroform ini digabungkan lalu ditetesi dengan NaOH 10 % hingga larutan bersifat basa. Dari ekstrak eter diambil hasil akhirnya yaitu lapisan air, kemudian diambil 100 ml

2. Pembuatan Larutan Baku Induk Natrium Benzoat

Larutan induk natrium benzoat dibuat dengan cara menimbang 5 mg natrium benzoat lalu dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml, kemudian ditambahkan aquadest sampai tanda batas, dikocok hingga homogen pada konsentrasi 50 ppm dengan perhitungan sebagai berikut :

Pembuatan Larutan Baku Kerja

Larutan standar dibuat dengan mengukur 1,0 ml, 1,5 ml, 2,0 ml 2,5 ml, dan 3,0 ml. Larutan induk natrium benzoat konsentrasi 50 ppm kedalam labu ukur 10 ml. Kemudian konsentrasi larutan standar yang diperoleh masing-masing pada panjang gelombang maksimum ialah 5,0 ppm, 7,5 ppm, 10,0 ppm, 12,5 ppm dan 15,0 ppm.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Natrium Benzoat

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan mengukur absorbansi Larutan natrium benzoat standar konsentrasi 5 ppm dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang sehingga di peroleh 200-300 nm menggunakan blanko aquadest.

Penetapan Kadar Asam Benzoat Pada Tauco

Sampel ditimbang 10 gram kemudian ditambahkan NaCl jenuh kedalam labu ukur 100 ml sampai tanda batas diaduk sampai homogen.

Kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring, di tambahkan HCl samapai pH asam dimasukkan kecorong pisah, kemudian sampel masing-masing di tambahkan kloroform 35 ml, 25 ml, 20 ml, 20 ml, dengan menggunakan gelas ukur 100 ml. Digojok sampai larutan memisah, diambil larutan bawah, ditambahkan NaOH sampai berwarna merah jambu. Kemudian dimasukkan kedalam corong pisah sampai larutan memisah, Ekstrak kloroform yang sudah didapat diambil lapisan airnya dan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometri UV T60.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini telah dilakukan analisis dengan uji warna $FeCl_3$ untuk mengetahui pengawet Natrium Benzoat didalam ke-5 Tauco yang beredar di Pajak Kota Kisaran yang dilakukan di Laboratorium Prodi Farmasi STIKes As Syifa Kisaran, dan dihubungkan dengan Tabel Hasil pengujian kualitatif dengan reaksi warna menggunakan pereaksi $FeCl_3$ menunjukkan bahwa sampel ada mengandung benzoate sebagai berikut:

No	Sampel	Hasil Identifikasi	Hasil
1.	A	Jingga Kekuningan	+
2.	B	Jingga Kekuningan	+
3.	C	Merah Kekuningan	-
4.	D	Merah Kekuningan	-
5.	E	Jingga Kekuningan	+
6.	F	Merah Kekuningan	-
7.	G	Jingga Kekuningan	+
8.	H	Merah Kekuningan	-
9.	I	Merah Kekuningan	-
10.	J	Jingga Kekuningan	+

Keterangan : + = Mengandung ada Natrium Benzoat

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, analisis kualitatif menggunakan $FeCl_3$, esterifikasi, dan sublimasi pada lima sampel menunjukkan bahwa lima di antaranya mengandung pengawet Natrium Benzoat, sementara lima sampel lainnya tidak mengandung bahan tersebut. Selanjutnya, hasil analisis kuantitatif menunjukkan bahwa kadar natrium benzoat dalam sampel A sebesar 125,6555 mg/kg, dalam sampel B sebesar 91,2939 mg/kg, dalam sampel C sebesar 95,9668 mg/kg, dalam sampel D

sebesar 147,2932 mg/kg, dan dalam sampel E sebesar 81,8947 mg/kg. Seluruh nilai ini mematuhi batas maksimal penggunaan natrium benzoat sebesar 450 mg/kg, sesuai dengan ketentuan yang tertera dalam Peraturan Kepala BPOM RI No.36 tahun 2023.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini adalah bagian dari program penelitian yang didanai melalui hibah penelitian tahun 2023 yang bersumber dari Ketua Yayasan STIKes As Syifa Kisaran. Terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penelitian ini sehingga kami dapat menyelesaikannya dengan baik.

REFERENSI

- Nurochim E. Multivariate Analysis of Social, Economic and Environmental Factors Against Mental Retardation Events. Vol. 2, The 2nd Joint International Conferences. 2018.
- Jamil A, Sabilu Y, Munandar S. Gambaran Pengetahuan, Sikap, Tindakan dan Identifikasi Kandungan Pemanis Buatan Siklamat pada Pedagang Jajanan Es di Kecamatan Kadia Kota Kendari Tahun 2017. *J Ilm Mhs Kesehat Masy*. 2017;2(6).
- Djajasoepena S, Korinna GS, Rachman SD, Pratomo U. Potensi Tauco Sebagai Pangan Fungsional. *Chim Nat Acta*. 2014;2(2).
- Masyarakat DKLFK. Analisis Penggunaan Natrium Benzoat pada Tauco Curah dan Kemasan yang Dijual di Beberapa Pasar Tradisional dan Swalayan di Kota Medan Tahun 2013.
- Rahmi S. Analisis Pengawet dan Pemanis Buatan pada Selai Roti yang Beredar di Pasar Sekitar Kota Medan. *J Penelit Pendidik MIPA*. 2018;3(1):217–25.
- Bakhtra DDA, Zulharmita Z, Sriyanti N. Analisis Kadar Natrium Benzoat pada Jahe Giling Halus (*Zingiberis officinale Rosc.*) secara Spektrofotometri Ultraviolet. *J Farm Higea*. 2017;9(2):176–84.
- Triastuti E, Fatimawali F, Runtuwene MRJ. Analisis Boraks Pada Tahu yang Diproduksi di Kota Manado. *PHARMACON*. 2013;2(1).
- Purwaningsih I. Analisis Senyawa Benzoat pada Saus Sambal di Rumah Makan Ayam Goreng Cepat Saji di Manado. *PHARMACON*. 2016;5(3).
- Sella S. Analisis Pengawet Natrium Benzoat dan Pewarna Rhodamin B pada Saus Tomat J dari Pasar Tradisional L Kota Blitar. *Calyptra*. 2013;2(2):1–10.
- Fatimah S. Analisis Pengawet (Na Benzoat) pada Berbagai Merk Kecap Manis yang Beredar di Pasaran. Univ Muhammadiyah Malang. 2006;
- Luthana YK. Maltodekstrin. Bandung: Tirtakarya; 2008.
- Ditjen POM. Farmakope Indonesia. In: Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Ketiga. 1979.
- DepKes RI. Farmakope Indonesia. Edisi. 1979;3(7).
- Suprianto. Pengembangan Metode Penetapan Kadar Campuran Pemanis, Pengawet dan Pewarna secara Simultan dalam Sirup Esens dengan Menggunakan HPLC. Skripsi. Universitas Sumatera Utara; 2014.
- Winarno FG, Laksmi BS. Dasar Pengawetan, Sanitasi dan Pencegahannya. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 1974;
- Cahyadi W. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan Edisi Kedua. Jakarta Bumi Aksara. 2008;
- Gandjar IG, Rohman A. Kimia Farmasi Analisis. Vol. 299, Pustaka Pelajar, Yogyakarta. 2007. 463-480 p.
- Sastrohamidjojo H. Dasar-Dasar Spektroskopi. UGM PRESS; 2018.
- Ida Y. Penentuan Kadar Nitrit pada Beberapa Air Sungai Di Kota Medan dengan Metode Spektrofotometri (Visible). 2009;
- Asra R, Yasma F, Zulharmita Z. Analisis Kandungan Natrium Benzoat pada Bawang Merah Giling (*Allium cepa L.*) Menggunakan Spektrofotometri Ultraviolet. *J Akad Farm Pray*. 2019;4(1).
- Laboratorium P. Penuntun Laboratorium 2019. In Medan; 2019. Nurisyah N. Analisis Kadar Natrium Benzoat Dalam Kecap Manis Produksi Home Industri Yang Beredar Di Kota Makassar Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Media Farm*. 2018;14(1):72–7.
- Siaka IM. Analisis Bahan Pengawet Benzoat pada Saos Tomat yang Beredar di Wilayah Kota Denpasar. *J Kim*. 2009;3(2):87–92.