



ANALISIS KADAR NATRIUM BENZOAT PADA KECAP PRODUKSI LOKAL DI KOTA JAMBI DENGAN METODE KCKT

ANALYSIS OF SODIUM BENZOATE LEVELS IN LOCALLY PRODUCED SOY SAUCE IN JAMBI CITY USING HPLC METHOD

Armini Hadriyat*, Mukhlis Sannudin, Rahmatalia

Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Harapan Ibu Jambi

ABSTRAK

Pendahuluan: Kecap merupakan salah satu produk yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Salah satu cara agar kecap dapat terjaga dalam waktu yang lama yaitu dengan penambahan pengawet natrium benzoat. Batas maksimum penggunaan natrium benzoat menurut peraturan BPOM RI Nomor 11 Tahun 2019 yaitu 600 mg/kg. **Tujuan:** Untuk mengetahui adanya kandungan dan kadar natrium benzoat dalam kecap produksi lokal di Kota Jambi. **Metode:** Menggunakan KCKT fase terbalik. Fase gerak yang digunakan asetontril: akuabidest (20:80), fase diam *oktadesil silika*, laju alir 0,8 ml/menit dan panjang gelombang 225 nm. **Hasil:** Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kadar natrium benzoat pada sampel kecap A1 sebesar 89,08 mg/kg, sampel kecap A2 sebesar 101,79 mg/kg, sampel kecap B1 62,648 mg/kg dan sampel kecap B2 sebesar 90,054 mg/kg. **Kesimpulan:** Hal ini menunjukkan bahwa keempat sampel kecap terbukti mengandung natrium benzoat yang tidak melebihi batas maksimum yang telah ditetapkan sehingga aman untuk dikonsumsi.

Kata Kunci: Natrium benzoat, Kecap, KCKT

ABSTRACT

Introduction: Soy sauce is a product that is widely consumed by the public. One way to preserve soy sauce for a long time is by adding sodium benzoate as a preservative. The maximum limit for the use of sodium benzoate according to BPOM RI Regulation Number 11 of 2019 is 600 mg/kg. **Objective:** To determine the redundancy of sodium benzoate in locally produced soy sauce in Jambi City. **Method:** Using reverse phase HPLC. The mobile phase used was acetonitrile: aquabidest (20:80), the stationary phase was octadecyl silica, the flow rate was 0.8 ml/min and the wavelength was 225 nm. **Results:** Based on the research that has been carried out, the sodium benzoate levels in A1, A2, B1 and B2 soy sauce samples were 89.08 mg/kg, 101.79 mg/kg, 62.648 mg/kg and B2 soy sauce samples are 90.054 mg/kg, respectively. **Conclusion:** This shows that the four soy sauce samples were proven to contain sodium benzoate which do not exceed the maximum limit that has been set so that they are safe for consumption.

Keyword : Sodium benzoate, Soy sauce, HPLC

Alamat Korespondensi:

Rahmatalia: Program Studi Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Harapan Ibu Jambi. Jl. Kol. Tarmizi Kadir No. 71, Pakuan Baru, Kec. Jambi Selatan, Kota Jambi. Email: rahmatalia902@gmail.com

PENDAHULUAN

Kecap dijadikan sebagai menu harian oleh masyarakat Indonesia, sehingga dari tahun ke tahun kebutuhannya semakin meningkat. Pengawet yang banyak digunakan untuk mengawetkan berbagai makanan adalah benzoat, yang umumnya terdapat dalam bentuk natrium benzoat yang bersifat lebih mudah larut (1). Namun, natrium benzoat dapat menimbulkan perbesaran organ hati dan ginjal. Pada orang yang alergi terhadap natrium benzoat konsumsi zat ini dapat menyebabkan rhinitis, urtikaria, asma, bahkan syok anafilaktik (2).

Mengonsumsi makanan yang mengandung natrium benzoat tidak berakibat buruk secara langsung, tetapi akan menumpuk dalam tubuh apalagi jika jumlah yang dikonsumsi melebihi batas penggunaannya (3).

Berdasarkan peraturan kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) No. 36 Tahun 2013 tentang bahan tambahan pangan disebutkan bahwa bahan tambahan pangan merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat dan atau bentuk dari pangan. Bahan tambahan pangan dapat berupa pengawet, pemanis, penguat rasa,

pewarna, pengental dan lain sebagainya (4).

Jumlah maksimum natrium benzoat yang boleh digunakan adalah 600 mg/kg bahan sesuai dengan peraturan kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) No. 11 Tahun 2019 (5). Natrium benzoat sering digunakan untuk mengawetkan berbagai pangan dan minuman seperti sari buah, minuman ringan, saus tomat, saus sambal, jeli, manisan, kecap dan lain-lain (6).

Natrium benzoat termasuk senyawa antimikroba karena penggunaan pengawet ini bertujuan untuk mencegah pertumbuhan khamir dan bakteri terutama untuk makanan yang telah dibuka dari kemasannya (7).

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan peneliti diketahui pada kecap produksi lokal di Kota Jambi tidak mencantumkan kadar pengawet natrium benzoat pada setiap kemasannya, hal ini menyebabkan konsumen tidak mengetahui berapa kadar pengawet natrium benzoat dalam kecap produksi lokal di Kota Jambi tersebut. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian apakah kecap manis dan kecap asin produksi lokal di Kota Jambi mengandung pengawet

natrium benzoat yang berlebihan atau tidak yang telah ditetapkan dalam peraturan kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) Republik Indonesia No. 11 Tahun 2019 menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT).

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2021. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Kimia Bahan Alam Universitas Andalas Padang.

Alat

Alat yang digunakan adalah seperangkat alat, kolom oktadesil silika (ODS) (Shimadzu Simpack) ukuran 250 x 4,6 mm, membran filter 0,45 µm, detektor UV, beaker gelas 100 mL, labu ukur (Pyrex®), cawan penguap, pipet volume dan timbangan analitik.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi sampel kecap manis, kecap asin, asetnitril, akuabides, natrium benzoat dan metanol HPLC *grade*.

Sampel

Sampel yang diteliti berupa kecap

manis dan kecap asin dari 2 merek yang berbeda di wilayah Kota Jambi. Masing-masing sampel diberi kode yaitu kode A1, A2, B1 dan B2.

Tahapan/Jalannya Penelitian

Optimasi Fase Gerak

Fase gerak yang digunakan untuk optimasi adalah asetnitril:akuabides dengan perbandingan 30:70, 30:97 dan 20:80. Sedangkan laju alir 0,8 mL/menit.

Pembuatan Larutan Standar

Ditimbang seksama 10 mg natrium benzoat dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL. Kemudian dilarutkan dulu menggunakan metanol sejumlah 10 ml, setelah larut dicukupkan dengan metanol hingga tanda batas sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 100 ppm (8).

Pembuatan Kurva Kalibrasi Larutan Standar

Kurva kalibrasi dibuat dari larutan standar dengan melakukan pengenceran dengan konsentrasi berturut-turut 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm. Kemudian masukan masing-masing seri konsentrasi ke dalam labu ukur 10 mL, tambahkan metanol hingga tanda batas. Larutan disaring menggunakan membran filter 0,45 µm. Larutan diinjeksikan ke alat

KCKT sebanyak 20 µl dengan menggunakan fase gerak asetonitril:akuabides (20:80), fase diam berupa *oktadesil silika*, panjang gelombang 225 nm dengan laju alir 0,8 ml/menit. Lakukan 3 kali pengulangan pada masing-masing sampel (9).

Penetapan Kadar Natrium Benzoat dalam Sampel Kecap

Masing-masing sampel ditimbang kurang lebih 5 gram. Sampel dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL dan dilarutkan dulu dengan metanol sejumlah 10 ml, setelah larut dicukupkan dengan metanol hingga tanda batas. Larutan dipipet sebanyak 5 ml, masukkan ke dalam labu ukur 10 ml dan tambahkan metanol HPLC *grade* hingga tanda batas. Lalu masing-masing larutan sampel disaring menggunakan membran filter 0,45 µm. Setelah itu, diinjeksikan ke alat KCKT sebanyak 20 µl dengan menggunakan fase gerak asetonitril:akuabides (20:80), fase diam berupa *oktadesil silika*, panjang gelombang 225 nm dengan laju alir 0,8 ml/menit. Lakukan 3 kali pengulangan pada masing-masing sampel (10).

Analisis Data

Dengan menggunakan kurva kalibrasi natrium benzoat, luas area dalam sampel digunakan untuk

menghitung kadar natrium benzoat dalam sampel. Persamaan regresi diperoleh dari kurva baku natrium benzoat ($y = a + bx$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui adanya kandungan dan kadar natrium benzoat pada sampel kecap dilakukan analisis menggunakan KCKT fase terbalik dimana fase diam yang digunakan adalah *Oktadesil Silika* (ODS atau C₁₈) yang bersifat non polar dan fase gerak yang digunakan adalah asetonitril dan akuabides dikarenakan yang bersifat polar. Pada kromatografi cair kinerja tinggi fase terbalik senyawa-senyawa polar akan terelusi lebih awal. Penggunaan fase gerak asetonitril dan akuabides dipilih karena natrium benzoat memiliki kelarutan yang baik dalam kedua fase tersebut (11). Fase diam *Oktadesil Silika* dipilih dikarenakan mampu memisahkan senyawa-senyawa dengan kepolaran rendah, sedang maupun tinggi (8). Sebelum menganalisa suatu senyawa dilakukan optimasi terlebih dahulu untuk mencari kondisi yang optimal. Optimasi ini bertujuan untuk memastikan sistem operasi secara lengkap mulai dari instrumen, reagen

dan kolom telah cocok untuk menganalisis suatu senyawa (8). Berdasarkan dari hasil kromatogram optimasi fase gerak dilakukan

pengamatan terhadap waktu retensi natrium benzoat pada 3 perbandingan fase gerak yang digunakan yaitu 30:70, 30:97 dan 20:80.

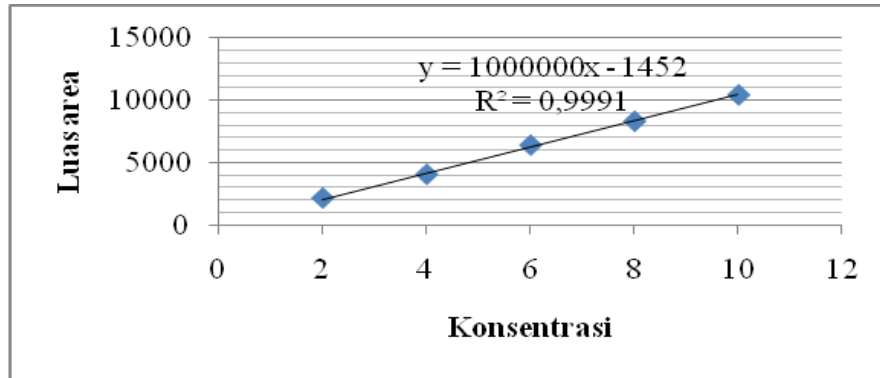
Tabel 1. Hasil Optimasi Fase Gerak

Perbandingan Komposisi Fase Gerak	RT (Waktu Retensi)	N (Efisiensi)	HETP (Tinggi Plat Teori)
30:70	5,244	1183,019	126,794
30:97	3,559	583,403	257,112
20:80	6,162	4609,931	32,538

Waktu retensi adalah selang waktu yang diperlukan oleh analit mulai saat injeksi sampai keluar dari kolom dan sinyalnya secara maksimal ditangkap oleh detector (11). Perbandingan fase gerak yang digunakan pada analisis adalah asetonitril:akuabides (20:80) dengan waktu retensi 6,162 menit. Hal ini dikarenakan terdapat nilai efisiensi (N) yang paling baik yaitu sebesar 4609,931 dan memiliki nilai HETP (*Height Equivalent of a Theoretical Plate*) yaitu sebesar 32,538. Semakin besar nilai efisiensi maka pemisahan yang terjadi semakin baik dan kolom yang baik (9). Sedangkan perbandingan fase gerak asetonitril:akuabides (30:97) dan

(30:70) tidak dipilih dikarenakan tidak terpisah sempurna dan masih dipengaruhi oleh pengotor.

Kadar natrium benzoat dalam sampel diperoleh dengan memasukkan luas area sampel yang terukur sebagai variabel y ke dalam persamaan regresi. Persamaan regresi diperoleh dari kurva kalibrasi natrium benzoat. Dari sini didapatkan persamaan regresi $y = 1000000x - 1452$ dengan nilai koefisien korelasi (R^2) = 0,9991. Hasil nilai koefisien korelasi menunjukkan bahwa analisis natrium benzoat dalam rentang 2-10 ppm memenuhi syarat linearitas karena nilai $R=1$ atau mendekati angka 1 (11).



Gambar 1. Kurva Kalibrasi Natrium Benzoat

Tabel 2. Hasil Penetapan Kadar Natrium Benzoat dalam Sampel

Sampel	Kadar
Kecap A1	89,08 mg/kg
Kecap A2	101,79 mg/kg
Kecap B1	62,648 mg/kg
Kecap B2	90,054 mg/kg

Batas maksimum natrium benzoat sebagai bahan tambahan pangan di Indonesia sudah di atur dalam peraturan kepala BPOM RI No. 11 Tahun 2019 yaitu 600 mg/kg. Dari hasil analisis diketahui bahwa kadar natrium benzoat pada keempat sampel kecap dapat dinyatakan aman dikonsumsi dikarenakan kadar natrium benzoat yang terkandung dalam keempat sampel kecap tidak melebihi batas maksimum yang telah diatur dalam peraturan kepala BPOM RI No. 11 Tahun 2019. Meskipun kadar natrium benzoat masih dibawah ambang batas yang diperoleh menunjukkan bahwa kadar keempat sampel kecap tersebut tidak melebihi batas maksimum yang telah

diperbolehkan, penggunaan natrium benzoat secara berlebihan dapat menyebabkan urtikaria kronik, asma dan karsinogenik di dalam tubuh (2).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, dari keempat sampel kecap yang di uji menggunakan KCKT terbukti mengandung natrium benzoat. Kadar natrium benzoat dalam sampel A = 89,08 mg/kg, sampel B = 101,79 mg/kg, sampel C = 62,648 mg/kg dan sampel D = 90,054 mg/kg. Dari hasil yang ditetapkan dalam peraturan kepala BPOM RI No. 11 Tahun 2019 yaitu 600 mg/kg.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada pembimbing skripsi program studi farmasi beserta seluruh pihak yang telah membimbing dan membantu dalam penelitian ini sehingga saya dapat menyelesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adisarwanto T. Kedelai. Kedua. Jakarta: Penebar Swadaya; 2006. 107 p.
2. Afrianti LH. Pengawet Makanan Alami dan Sintesis. Bandung: Alfabeta; 2010. 144 p.
3. Bahremand N, Eskandari S. Determination of Potassium Sorbate and Sodium Benzoate in “Doogh” by HPLC and Comparison with Spectrophotometry. *Int J Bio-Inorganic Hybrid Nanomater.* 2013;2(3):429–35.
4. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet. Jakarta; 2013. 1–16 p.
5. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan tentang Bahan Tambahan Pangan. Jakarta; 2019. 1–10 p.
6. Cahyadi W. Analisis & Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Kedua. Jakarta: Bumi Aksara; 2012. 382 p.
7. Supli E. Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan. Pertama. Bandung: Alfabeta; 2015. 202 p.
8. Gandjar, I.G & Rohman A. Analisis Obat Secara Spektrofotometri dan Kromatografi. Pertama. Yogyakarta: Pustaka Pelajar; 2012. 500 p.
9. Ningtyas TS, Fajriati I. Analisis Pemanis Buatan Natrium Siklamat pada Minuman Ringan dengan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. *Indones J Halal Sci.* 2020;001(01):30–5.
10. Rahmawati R, Kosman R, Effendi N, Ismayani N. Analisis Kadar Pengawet Natrium Benzoat pada Produk Minuman Berkarbonasi dengan Metode HPLC. *J Ilm As-Syifaa.*

- 2014;6(2):112–7.
11. Susanti M& D. Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. Padang: Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi Komunikasi Universitas Andalas; 2017. 97 p.