

## **IDENTIFIKASI DAN PENETAPAN KADAR NATRIUM BENZOAT DALAM KECAP DENGAN METODE ALKALIMETRI**

**Sri Handayani<sup>1</sup>, Sholikhah Deti<sup>2</sup>, Sunyoto<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Prodi S1 Keperawatan, STIKES Muhammadiyah Klaten

<sup>2,3</sup>Prodi D3 Farmasi, STIKES Muhammadiyah Klaten

### **ABSTRAK**

Kecap merupakan salah satu bahan tambahan pangan yang biasa ditambahkan ke dalam makanan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menentukan kadar penggunaan natrium benzoat sebagai bahan pengawet dalam produk kecap yang beredar di Pasar Kota Klaten.

Jenis sampel di ambil dari lima merk kecap yang beredar di Pasar Klaten. Identifikasi sampel di reaksikan dengan ammonia sulfida bila terjadi endapan coklat membuktikan adanya kandungan benzoat. Penetapan kadar pengawet ditentukan dengan metoda alkalimetri.

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa semua sampel positif mengandung natrium benzoat. Hasil dari penetapan kadar natrium benzoat, yaitu sampel A 179,33 mg/kg, sampel B 179,33 mg/kg, sampel C 156,92 mg/kg, sampel D 224,17 mg/kg, dan sampel E 224,17 mg/kg.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa semua sampel tidak melebihi batas maksimal menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/MenKes/Per/IX/88 tentang Bahan Tambahan Makanan batas maksimum benzoat yang boleh digunakan dalam makanan kecap yaitu 600 mg/kg.

Kata kunci : Alkalimetri, Kecap, Natrium Benzoat, Pasar Kota Klaten.

## **PENDAHULUAN**

Banyak produk kecap dengan nama dagang yang berbeda dijual di pasaran ataupun toko-toko. Kecap adalah produk cair yang diperoleh dari hasil fermentasi dan atau cara kimia (hidrolisis) kacang kedelai (*Glycine max L.*) dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain.

Kecap dibuat dengan campuran bahan kedelai, garam, gula, rempah-rempah dan bahan tambahan pangan. Bahan tambahan pangan yang ditambahkan seperti pewarna, pengatur keasaman, pengawet, dan penguat rasa. Penambahan bahan pangan makanan diperlukan untuk mendapatkan mutu atau kualitas yang lebih baik sehingga menarik perhatian konsumen dan produk dapat bersaing di pasaran (Subani, 2008).

Pemakaian bahan pengawet dari satu sisi menguntungkan karena bahan pangan dapat dibebaskan dari kehidupan mikroba. Baik yang bersifat patogen yang dapat menyebabkan keracunan atau gangguan kesehatan lainnya maupun nonpatogen yang menyebabkan kerusakan bahan pangan, misalnya pembusukan (Subani, 2008).

Bahan pengawet yang sering digunakan dalam kecap adalah natrium benzoat. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/MenKes/Per/IX/88 tentang Bahan Tambahan Makanan batas maksimum yang boleh digunakan dalam makanan kecap yaitu 600 mg/kg. Penggunaan benzoat dalam jumlah yang besar dapat menyebabkan alergi dan penyakit syaraf serta dapat mengiritasi lambung (Wijaya dkk, 2011).

Hasil penelitian Siaka (2009), natrium benzoat terkandung dalam saos tomat tidak bermerk yang beredar di Denpasar berkisar 799,75 mg/kg – 1271,86 mg/kg. Hasil penelitian Maidah (2015), natrium benzoat terkandung dalam kecap di lingkungan SD kecamatan tamalanrea kota Makasar merk A, B, C masing-masing 660,79 mg/kg, 1462,9 mg/kg, 1117,79 mg/kg. Hasil penelitian tersebut tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/MenKes/Per/IX/88 tentang Bahan Tambahan Makanan batas maksimum yang boleh digunakan yaitu untuk saos adalah 1000 mg/kg dan untuk kecap 600 mg/kg.

Analisis natrium benzoat dapat dilakukan dengan beberapa metode. Salah satu metode tersebut adalah alkalimetri. Alkalimetri merupakan penetapan kadar senyawa-senyawa yang bersifat asam dengan menggunakan baku basa. Metode ini dipilih karena natrium benzoat memiliki pH 2,5-4,0 dan alkalimetri sensitif terhadap asam (Oktaviana, 2014). Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi dan kadar natrium benzoat dalam kecap yang dijual di Pasar Kota Klaten dengan metode alkalimetri.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasi yaitu penelitian dimana peneliti melakukan suatu tindakan intervensi/pemaparan terhadap variabel yang diteliti sehingga tidak perlu meneliti efek dari adanya intervensi tersebut (Imron dan Munif, 2010).

### **Variabel Penelitian**

Variabel yang digunakan yaitu variabel tunggal yaitu identifikasi dan kadarnatrium benzoat dalam kecap.

### **Populasi dan Sampel**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2012). Populasi penelitian ini yaitu kecap yang dijual di Pasar Klaten.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2012). Sampel diambil secara *purposive sampling* dengan menggunakan kriteria sampel meliputi : Kecap manis yang dijual di Pasar Kota Klaten., Kecap dengan nama dagang yang berbeda. Hasil sampel yang diambil dari kriteria tersebut sebanyak 5 sampel.

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Analisis Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Klaten pada bulan Januari sampai Juli 2016.

### **Instrument Penelitian**

Alat: neraca analitik, labu ukur (Pyrex), pipet ukur, corong dan kertas saring, mortir dan stamper, gelas ukur, kertas pH, erlemeyer (Pyrex), corong pisah (Pyrex), gelas piala, buret, dan pipet tetes.

Bahan : Kecap, asam oksalat, asam sulfat 4 N, asam sulfat P, eter, kloroform, ammonia, ammonia sulfid, HCl, NaOH 0,1 N, air suling, indikator PP.

## **HASIL**

### **Identifikasi Natrium Benzoat**

Hasil uji kualitatif natrium benzoat dalam 5 sampel menunjukkan bahwa semua sampel positif mengandung natrium benzoat.

### **Pembakuan NaOH**

Hasil pembakuan NaOH diperoleh volume rata-rata 33,5 ml dan normalitas yang dihasilkan 0,14 N.

### **Penetapan Kadar natrium Benzoat**

Penetapan kadar natrium benzoat dilakukan pada kecap yang positif mengandung natrium benzoat. Titrasi untuk menetapkan kadar natrium benzoat pada kecap dilakukan sebanyak 3 kali pada setiap sampel.

Data yang dianalisis menggunakan mean dan standar deviasi (SD), tidak ada data yang ditolak karena hasil data memiliki SD kurang dari 2. Hasil penetapan kadar natrium benzoat dalam 5 sampel kecap menunjukkan bahwa semua sampel kadar natrium benzoat tidak melebihi batas maksimal. Batas maksimal tersebut menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor

722/MenKes/Per/IX/88 tentang Bahan Tambahan Makanan batas maksimum yang boleh digunakan dalam makanan kecap yaitu 600 mg/kg

## PEMBAHASAN

Kecap merupakan salah satu sampel yang digunakan dalam penelitian ini. Banyaknya produk kecap dengan merk yang berbeda beredar di pasaran membuat produsen bersaing untuk meningkatkan daya tahan kecap dengan menambahkan zat aditif. Salah satu zat aditif yang digunakan dalam kecap adalah natrium benzoat.

Penelitian ini dilakukan untuk menyelidiki kandungan zat pengawet seperti natrium benzoat dalam berbagai kecap yang dijual di pasar klaten. Sampel yang diteliti adalah sampel yang harganya murah dan merupakan kecap manis. Sampel yang diteliti berjumlah 5 dengan merk dagang yang berbeda. Sampel diberi label A, B, C, D, dan E.

Identifikasi natrium benzoat terhadap sampel dilakukan reaksi pendahuluan berupa pengenceran sampel dengan air. Tujuan reaksi pendahuluan ini untuk menghidrolisis natrium benzoat menjadi ion  $\text{Na}^+$  dan ion benzoat sehingga sampel akan lebih mudah bereaksi dengan reagen yang akan direaksikan.

Setiap reagen yang ditambahkan atau direaksikan memiliki fungsi dalam identifikasi natrium benzoat, yaitu :  $\text{H}_2\text{SO}_4$  berfungsi untuk mengasamkan larutan agar reaksi yang akan terjadi dapat lebih mudah bereaksi, sedangkan Ammonia berfungsi untuk mengubah larutan menjadi alkalis, serta Ammonia sulfida berfungsi untuk mengendapkan pengotor-pengotor yang ada dalam larutan.

Natrium Benzoat memiliki fungsi sebagai anti mikroba yang dapat menghambat pertumbuhan kapang dan khamir dengan cara menghancurkan sel-sel mikroba terutama kapang (Nurhayati dkk, 2012). Bahan ini sengaja ditambahkan agar bahan pangan yang dihasilkan dapat mempertahankan kualitasnya dan memiliki umur simpan lebih lama (Wisnu, 2006).

Penetapan kadar natrium benzoat dilakukan dengan mentitrasi sampel dengan NaOH. Sampel terlebih dahulu ditetesi indikator PP sebelum dititrasi dengan NaOH. Indikator PP memiliki rentang pH 8-9,6 dan perubahan warna yang terjadi dengan meningkatnya pH yaitu dari tidak berwarna menjadi merah muda (Rohman dan Sumantri, 2007).

Hasil penetapan kadar natrium benzoat dalam kecap yaitu sampel A 179,33 mg/kg, sampel B 179,33 mg/kg, sampel C 156,92 mg/kg, sampel D 224,17 mg/kg, dan sampel E 224,17 mg/kg. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/MenKes/Per/IX/88 tentang Bahan Tambahan Makanan batas maksimum yang boleh digunakan dalam makanan kecap yaitu 600 mg/kg. Hasil data tersebut menunjukkan bahwa kandungan natrium benzoat dalam sampel yang didapat tidak melebihi batas maksimal.

Penggunaan pengawet benzoat yang ditemukan pada sampel kecap tidak melebihi dari kadar maksimum yang diperbolehkan. Hal tersebut menunjukkan bahwa ada beberapa kemungkinan yang mendasari hal itu seperti : terkontrolnya produsen terhadap produk yang dihasilkan, dan produsen mengetahui efek yang ditimbulkan pengawet benzoat bila dikonsumsi melebihi kadar maksimumnya.

Hasil penelitian Siaka (2009) penggunaan pengawet benzoat yang ditemukan pada sampel yang tidak bermerek melebihi dari kadar maksimum yang diperbolehkan. Hal itu menunjukkan bahwa ada beberapa kemungkinan yang mendasari seperti: Kurangnya kontrol terhadap produsen karena produknya tidak memiliki ijin BPOM, ketidaktahuan produsen terhadap efek yang ditimbulkan oleh benzoat yang berlebih terhadap orang yang mengkonsumsinya, adanya keinginan produsen agar produknya awet dalam kurun waktu cukup lama sehingga penambahan bahan pengawet tidak memperhatikan ketentuan yang berlaku.

Kekurangan penelitian ini yaitu tidak adanya orientasi buret, keterbatasan dalam membaca buret dan memperhatikan perubahan warna sehingga titik akhir titrasi kurang teliti, dan proses ekstraksi penggojokan tidak stabil sehingga hasil ekstraksi yang dihasilkan kurang maksimal.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Identifikasi dari 5 sampel kecap yang diambil di Pasar Kota Klaten menunjukkan bahwa semua sampel positif mengandung natrium benzoat. Hasil penetapan kadar natrium benzoat menunjukkan bahwa semua sampel tidak melebihi batas maksimal menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/MenKes/Per/IX/88 tentang Bahan Tambahan Makanan batas maksimum yang boleh digunakan dalam makanan kecap yaitu 600 mg/kg.

### **Saran**

Peneliti berikutnya dapat menganalisis zat lain selain pengawet seperti pewarna dan pemanis. Konsumen agar lebih berhati-hati dan bijaksana dalam memilih bahan makanan, lebih memperhatikan label komposisi dan tanggal kadaluarsa produk.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim. 1979. *Farmakope Indonesia* edisi III. Depkes RI. Jakarta
- Anonim. 2014. Analisis Kadar Natrium Benzoat Pada Selai Nanas yang Diperdagangkan Di Beberapa Swalayan Di Kota Makasar. *Jurnal Kimia*. 4 (2)
- Anonim. 2013. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 36 Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet*. BPOM. RI. Jakarta
- Brady, E.J., 1999. *Kimia Universitas Asas Dan Struktur*. Binarupa Aksara. Jakarta
- Cahyadi, W., 2009. *Analisis Dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan* Cetakan 2. PT. Bumi Aksara. Jakarta
- Hasbullah. 2011. *Teknologi Tepat Guna Agroindustri Kecil Sumatera Barat*. Skripsi. Dewan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Industri Sumatera Barat

- Imron,. dan Munif. 2010. *Metodologi Penelitian Bidang Kesehatan*. Sapto Agung. Jakarta
- Kusumadewi, M., 2011. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Kecap Manis Komersial Indonesia. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor
- Maidah. 2015. Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Natrium Benzoat, Boraks Dan Formalin Dalam Berbagai Makanan Olahan Yang Terdapat Di Lingkungan Sekolah Dasar Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar. *Skripsi*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin Makassar
- Nurhayati, Siadi, K., dan Harjono, 2012, Pengaruh Konsentrasi Natrium Benzoat Dan Lama Penyimpanan Pada Kadar Fenolat Total Pasta Tomat, *Indonesian Journal Of Chemical Science*, **1** (2), 159-162.
- Oktaviana, E., 2014. Penetapan Kadar Natrium Benzoat Dan Natrium Siklamat Pada Selai Dengan Metode Alkalimetri. *Karya Tulis Ilmiah*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Klaten
- Rohman, A., dan Sumantri. 2007. Analisis Makanan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Siaka, I.M., 2009. Analisis Bahan Pengawet Benzoat Pada Saos Tomat Yang Beredar Di Wilayah Kota Denpasar. *Jurnal kimia*. **3** (2). 87-92
- Subani. 2008. Penetapan Kadar Natrium Benzoat, Kalium Sorbat Dan Natrium Sakarin Dalam Sirup Dengan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) Di Balai Besar Pengawasan Obat Dan Makanan Medan. *Karya Tulis Ilmiah*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara
- Sudjadi. 2012. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Jakarta
- Wijaya, H. C, Noryawati, dan Frendy, A. A..2011. *Bahan Tambahan pangan Pengawet*. IPB Press : Bogor
- Wisnu, C. 2006. *Analisis Dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. PT. Bumi Aksara. Jakarta