

## ANALISIS KANDUNGAN BORAKS DAN FORMALIN PADA BAKSO DI KOTA AMBON

### Analysis of Borax and Formldehyde Content in Meatballs in Ambon City

Yusthinus T. Male<sup>1\*</sup>, Dewi H. Rumakat<sup>2</sup>, Eirene G. Fransina<sup>3</sup>, Jusuf Wattimury<sup>4</sup>

<sup>1\*,2,3</sup>Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pattimura, Ambon

<sup>4</sup> Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura, Ambon

<sup>1\*</sup>Corresponding Author e-mail: yusmale@fnipa.unpatti.ac.id

Informasi.	Abstrak.
<b>Kata kunci.</b> Ambon, bakso, boraks, formalin, kota, uji kualitatif, uji kuantitatif	Telah dilakukan penelitian untuk menganalisis kandungan boraks dan formalin pada beberapa tempat penjualan bakso di Kota Ambon. Penelitian ini menggunakan dua tahapan analisis yaitu analisis kualitatif untuk mengetahui ada tidaknya boraks dan formalin pada bakso dan analisis kuantitatif untuk menentukan berapa kadar boraks dan formalin pada bakso. Hasil analisis kualitatif boraks dan formalin pada bakso dari sepuluh sampel menunjukkan satu sampel yang mengandung boraks yaitu pada sampel A(Wayame) dengan kadar boraks 1,02% (b/b) sedangkan keseluruhan sampel tidak mengandung formalin. Walaupun ditemukan dalam kadar cukup rendah, tetapi penggunaan boraks sebagai bahan tambahan pangan tidak diperbolehkan karena sangat berbahaya bagi kesehatan manusia.
Information.	Abstract.
<b>Key word.</b> Ambon city, borax, formalin, metaballs, qualitative analysis, quantitative analysis	A research has been done to analyze the content of borax and formalin content in several meatball sales places in Ambon City. This study uses two stages of analysis; qualitative analysis to determine the presence or absence of borax and formalin in meatballs and quantitative analysis to determine what levels of borax and formalin in meatballs. The results of the qualitative analysis of borax and formalin in the meatballs of ten samples showed one sample containing borax, which is sample A (Wayame) with borax content of 1.02% (w / w) while all of the samples sample did not contain formalin. Even though it is found in quite low levels, the use of borax as a food additive is not allowed because it is very dangerous for human health.

Received: 7Mei2020

Accepted: 18 Mei 2020

© 2020 Jurusan Biologi FMIPA Unpatti, IAIFI Cabang Ambon

### A. PENDAHULUAN

Dewasa ini banyak kita temui makanan olahanyang cukup populer di masyarakat, seperti mie, bakso, nugget, dan lain-lain. Untuk mempertahankan tekstur, rasa serta daya simpan yang lama, umumnya ditambahkan bahan pengawet karena produk makanan olahan tanpa bahan pengawet memiliki daya simpan relatif singkat, yaitu antara tiga sampai empat hari. Adapun bahan kimia berbahaya yang bukan ditujukan untuk pangan atau makanan, justru ditambahkan kedalam pangan atau makanan adalah formalin, boraks, rhodamin B, dan *methanyl yellow*.Diantara beberapa jenis bahan kimia berbahaya tersebut, yang paling sering disalahgunakan oleh sebagian masyarakat dalam pembuatan bakso adalah boraks dan formalin. Boraks merupakan

senyawa yang bisa memperbaiki tekstur makanan sehingga menghasilkan rupa yang mirip dengan bakso sapi yang menggunakan daging sapi segar (Anjungroso, 2017).

Boraks merupakan antiseptik dan pembunuh kuman. Bahan ini banyak digunakan sebagai bahan anti jamur, pengawet kayu dan antiseptik pada kosmetik (Svehla, 1985). Boraks adalah senyawa kimia dengan rumus  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ , berbentuk kristal putih, tidak berbau, dan stabil pada suhu dan tekanan normal (Syah and Sci, 2005) sedangkan formalin merupakan larutan yang dibuat dari 37% formaldehida ( $\text{HCOH}$ ) dalam air. Formalin sangat berbahaya bagi kesehatan, karena bersifat karsinogen, mutagen (menyebabkan perubahan sel dan jaringan tubuh) serta sangat korosif dan iritatif. Formalin biasanya digunakan sebagai desinfektan, pembasmi serangga, bahan pengawet mayat dan berbagai jenis bahan industri nonmakanan (Yuliarti, 2007).

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 033 Tahun 2012 tentang bahan Tambahan Pangan (BTP), boraks dan formalin dilarang penggunaannya tetapi banyak penelitian menunjukkan masih banyak produk makanan menggunakannya. Pemakaian boraks untuk memperbaiki mutu bakso sebagai pengawet telah diteliti, misalnya pada tahun 1993 di DKI Jakarta ditemukan 26% bakso mengandung boraks baik di swalayan, pasar tradisional dan pedagang makanan jajanan. Pada pedagang bakso dorongan ditemukan 7 dari 13 pedagang menggunakan boraks dengan kandungan boraks antara 0,01 – 0,6 % (Handayani, 2015). Menurut Wibowo (2000), bakso hanya memiliki masa simpan lebih dari satu hari pada suhu kamar, maka diperlukan penambahan bahan pengawet. Untuk memperpanjang daya awet dilakukan pencelupan bakso ke dalam larutan formalin. Hal ini menyebabkan tekstur bakso lebih kenyal dan aroma khas daging rebus dari bakso tidak akan tercium.

Penelitian oleh Ekki (2013) yang dilakukan terhadap 36 pedagang mie basah di Pasar Tradisional Kota Semarang menunjukkan bahwa 41,7% mie basah mengandung formalin dengan kadar rata-rata 795,71 ppm. Male *et al.* (2017) yang meneliti 15 sampel mie basah di Kota Ambon, menemukan bahwa dua sampel mengandung formalin.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat penggunaan boraks dan formalin pada beberapa lokasi penjualan bakso di Kota Ambon. Perkembangan pariwisata mendorong tumbuhnya restoran dan pusat jajanan di Kota Ambon sehingga diperlukan penelitian awal untuk mengetahui penggunaan bahan-bahan kimia berbahaya pada bahan makanan, khususnya boraks dan formalin.

## **B. METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

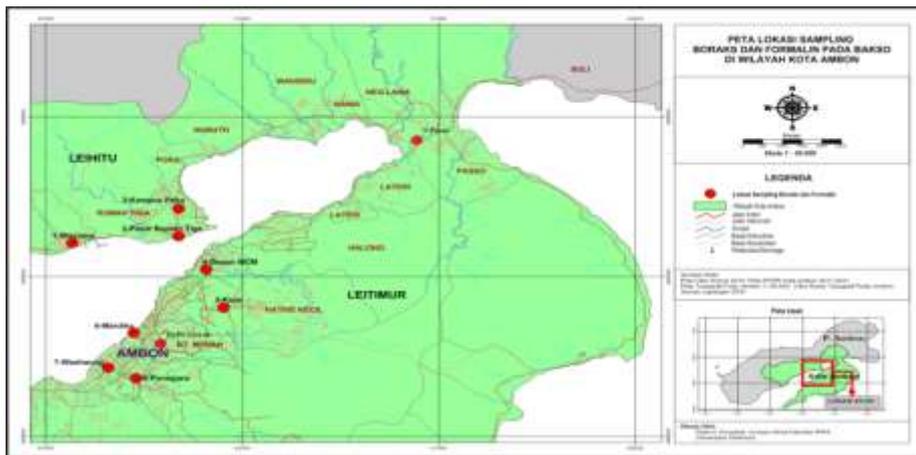
Alat-alat yang digunakan adalah seperangkat alat gelas, Desikator (Pyrex), Tanur (Barnstead Thermolyne 47900 Furnace), *Waterbath*, Neraca analitik (ACIS Precision Balance-AD 300) dan Oven (Memmert). Bahan-bahan yang digunakan adalah sampel bakso, boraks, formaldehid 37%, asam klorida, natrium hidroksida, metanol, asam sulfat, fenilhidrazina hidroklorida, asam kromatofat, manitol dan indikator fenolftalein.

### Lokasi Pengambilan Sampel

Sampel bakso yang belum disajikan (belum dicampur dengan mie) diambil pada penjual bakso yang cukup banyak memiliki konsumen dan berkedudukan tetap (memiliki tempat berjualan tetap/ tidak berpindah lokasi). Sampling dilakukan pada sepuluh lokasi di Kota Ambon dan sekitarnya. Nama lokasi dan kode sampel disajikan pada Tabel 1 dan peta sampling diperlihatkan pada Gambar 1.

Tabel 1. Nama lokasi dan kode sampel bakso

NO	Lokasi	Kode Sampel
1	Wayame	A
2	Pasar Rumah Tiga	B
3	Poka	C
4	Passo	D
5	Hative Kecil	E
6	Kebun Cengkeh	F
7	Batu Merah	G
8	Mardika	H
9	Waehaong	I
10	Ponegoro	J



Gambar 1. Titik-titik lokasi pengambilan sampel

### Uji Kualitatif Boraks (Metode Nyala api)

Ditimbang 3g bakso yang sudah dihaluskan dalam cawan porselin, kemudian diabukan pada pada tanur selama 2 jam dengan suhu 600 °C. Ditambahkan 5 mL metanol dan 1 mL asam sulfat pekat ke dalam sampel yang sudah diabukan. Sampel dibakar di tempat yang gelap dan diperhatikan nyala api. Jika nyala api berwarna hijau maka sampel positif mengandung boraks. Sebagai pembandingan, dilakukan juga uji nyala api terhadap boraks yang dijual komersil.

### Uji Kuantitatif Boraks (Metode Volumetri)

Ditimbang 18 g bakso yang sudah dihaluskan dan ditambahkan akuabidest sambil diaduk hingga tercampur rata. Kemudian disaring dan filtrat ditampung sebagai

larutan sampel. Selanjutnya dimasukkan 25 mL larutan sampel ke dalam labu Erlenmeyer, ditambahkan 2 tetes HCl pekat, 0,2 g manitol, dan 2 tetes indikator fenolftalein kemudian dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 M dan diamati volume NaOH yang diperlukan untuk mentitrasi sampai larutan berwarna merah. Dilakukan titrasi terhadap blanko (25 mL akuades) dengan cara yang sama.

#### **Analisis Kualitatif Formalin**

Sampel yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 10 g dimasukkan ke dalam gelas kimia dan ditambahkan 100 mL aquabidest. Ke dalam tabung reaksi dimasukkan 5 mL filtrat dan 5 mL asam kromatofat 0,5% dalam asam sulfat 60%. Larutan dipanaskan selama 15 menit pada suhu 100°C. Jika mengandung formalin, larutan akan berwarna merah keunguan.

### **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Uji Kualitatif Boraks (Metode Nyala api)**

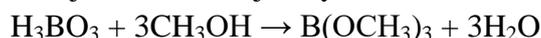
Analisis kualitatif boraks pada sepuluh sampel bakso yang diambil di Kota Ambon dengan metode uji nyala disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji kualitatif boraks pada bakso di Kota Ambon

Kode sampel	Hasil	Warna Nyala
A	Terbentuk nyala api hijau	
B	Terbentuk nyala api kuning	
C	Terbentuk nyala api kuning	
D	Terbentuk nyala api biru	
E	Terbentuk nyala api biru	
F	Terbentuk nyala api biru	
G	Terbentuk nyala api biru	
H	Terbentuk nyala api kuning	

I	Terbentuk nyala api biru	
J	Terbentuk nyala api kuning	
Pembanding(Boraks)	Terbentuk nyala api hijau	

Berdasarkan hasil uji kualitatif boraks pada Tabel 1, terlihat bahwa warna nyala api dari sampel A (warna nyala hijau menunjukkan warna yang sama dengan warna nyala boraks komersil ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ). Hal ini menunjukkan bahwa dari sepuluh sampel bakso yang dianalisis, sampel A (Lokasi Wayame) mengandung boraks. Warna biru kehijauan dihasilkan terjadi karena terjadinya reaksi:



Apabila sampel uji juga memberikan nyala warna biru dengan pinggirannya hijau, maka menunjukkan sampel tersebut positif mengandung boraks (Svehla, 1985). Untuk mengetahui kadar boraks pada sampel A, pengujian kuantitatif kadar boraks dilanjutkan hanya pada sampel tersebut menggunakan metode volumetri.

### Uji Kuantitatif Boraks (Metode Volumetri)

Pengujian secara kuantitatif dengan titrasi asam basa berupa pemberian HCl pekat bertujuan agar terjadi reaksi antara asam klorida pekat dengan boraks sesuai reaksi:  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 + 2\text{HCl} + 5\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}_3\text{BO}_3 + 2\text{NaCl}$

Asam borat ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ ) merupakan asam lemah. Dalam melakukan proses titrasi diperlukan penambahan manitol agar dapat melepaskan ion  $\text{H}^+$  sehingga dapat dititrasi dengan larutan NaOH, sesuai reaksi:  $\text{H}_3\text{BO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaH}_2\text{BO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Hasil analisis kadar boraks dengan metode Volumetri pada sampel A menunjukkan kadar boraks sebesar 1,02% (b/b). Hasil yang diperoleh lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Regina dkk., (2007) di Kecamatan Gedongtengen Kota Yogyakarta yaitu sebesar 2,14% (b/b). Walaupun ditemukan dalam kadar cukup rendah, tetapi penggunaan boraks sebagai BTP tidak diperbolehkan karena sangat berbahaya bagi kesehatan manusia.

### Analisis Kualitatif Formalin

Analisis kualitatif dilakukan menggunakan metode pereaksi asam kromatofat. yaitu dalam tabung reaksi yang berisi 5 mL filtrat ditambahkan 5 mL asam kromatofat 0,5%. Untuk larutan kontrol (blanko) ditambahkan dua tetes larutan formalin. Setelah pemanasan 15 menit, larutan blanko mengalami perubahan warna menjadi merah keunguan (kontrol positif). Hasil uji kualitatif disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Uji kualitatif formalin pada bakso

Hasil pengujian formalin pada bakso di Kota Ambon menunjukkan bahwa dari sepuluh sampel bakso daging sapi yang dianalisis secara kualitatif (Gambr 2), tidak terdapat kandungan formalin (negatif). Hal ini dibuktikan secara visual dimana masing-masing larutan sampel tetap berwarna kuning/bening. Karena secara kualitatif tidak ditemukan kandungan formalin pada kesepuluh sampel bakso, pengujian secara kuantitatif tidak dilanjutkan.

#### **D. KESIMPULAN**

Hasil uji penelitian kadar boraks pada kesepuluh sampel bakso di Kota Ambon menunjukkan bahwa terdapat satu sampel (sampel A) dengan kadar boraks sebesar 1,02% (b/b), sedangkan pada keseluruhan sampel tidak mengandung formalin. Walaupun ditemukan dalam kadar cukup rendah, tetapi penggunaan boraks sebagai BTP tidak diperbolehkan karena sangat berbahaya bagi kesehatan manusia.

#### **E. DAFTAR PUSTAKA**

- Anjungsoro F. 2017. Cara Mudah Deteksi Bakso Mengandung Boraks dan Formalin, <https://www.tribunnews.com/travel/2017/04/07/cara-mudah-deteksi-bakso-mengandung-boraks-dan-formalin>. Diakses 5 Mei 2020.
- Ekki IRU. 2013. Studi Identifikasi Kandungan Formalin dan Boraks dalam Mie Basah yang diperoleh dari Pasar Tradisional Kota Semarang [Skripsi]. Fakultas Kesehatan Diponegoro. Semarang.
- Handayani R. 2015. Kenyal-Kenyal-dengan-Boraks, <https://www.kompasiana.com/riatihandayani/5500e4288133112819fa7fd8/kenyal-kenyal-dengan-boraks>. Diakses 5 Mei 2020.
- Male YT, Letsoin IL and NA Siahaya. 2017. Analisis Kandungan Formalin pada Mie Basah pada Beberapa Lokasi di Kota Ambon, Majalah BIAM.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 33 tahun 2012.
- Svehla G. 1985, *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*, Terjemahan: Setiono dan A. Hadyana Pudjatmaka, Jakarta: PT. Kalman Media Pustaka.

- Syah D and BH Sci. 2005. *Manfaat dan Bahaya Bahan Tambahan Pangan*, Bogor: Himpunan Alumni Fakultas Teknologi Pertanian IPB.
- Wibowo S. 2000. *Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging*, Jakarta: Penebar Swadaya.
- Yuliarti N. 2007. *Awas Bahaya di Balik Lezatnya Makanan*, Yogyakarta: Andi.