

## Analisis Kualitatif Formalin Dan Boraks Pada Kikil Sapi Yang Dijual Di Pasar Ajibarang

Ana Cahyani Hari Safitri

D3 Analis Farmasi dan Makanan, STIKes Ibnu Sina Ajibarang

Adi Susanto

STIKes Ibnu Sina Ajibarang

Email: [anasafitri132@gmail.com](mailto:anasafitri132@gmail.com)

Korespondensi penulis: [anasafitri132@gmail.com](mailto:anasafitri132@gmail.com)

**Abstract.** Cow gravel is the edible inner part of the cow skin and is a perishable food ingredient that requires physical and chemical preservation. This causes the producers of cow gravel to add preservatives such as formalin and borax, the use of which is prohibited as stated in the Minister of Health Regulation of the Republic of Indonesia (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia) No. 033 of 2012. The purpose of this study was to determine the presence or absence of formalin and borax content in cow gravel sold in Ajibarang market. The place of research was carried out in the Ajibarang market and STIKes Ibnu Sina Ajibarang Laboratory. This type of research is descriptive research. Sampling with total sampling method. The number of samples is 5 samples of cow gravel from 5 different sellers Ajibarang market. The examination method used is for formalin analysis using the color reaction method of 0.1 N KMnO<sub>4</sub> solution and for borax analysis using the turmeric paper method. The results of the study, it was obtained from the five samples of cow gravel for the formalin test, 4 of which were positive for formalin and 1 sample was negative for formalin, while for the borax test 5 samples were negative for borax.

**Keywords:** Borax, Cow Gravel, Formalin

**Abstrak.** Kikil adalah kulit sapi bagian dalam yang dapat dimakan dan merupakan bahan makanan yang mudah membusuk sehingga membutuhkan pengawetan baik secara fisik maupun kimia. Hal tersebut menyebabkan para produsen kikil sapi untuk menambahkan pengawet seperti formalin dan boraks yang penggunaannya dilarang yang tercantum dalam Permenkes RI No. 033 tahun 2012. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan formalin dan boraks pada kikil sapi yang dijual di Pasar Ajibarang. Tempat penelitian dilakukan di Pasar Ajibarang dan Laboratorium STIKes Ibnu Sina Ajibarang. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Pengambilan sampel dengan metode total sampling. Jumlah sampel sebanyak 5 sampel kikil sapi dari pasar Ajibarang. Metode pemeriksaan yang digunakan yaitu untuk analisis formalin menggunakan metode reaksi warna larutan KMnO<sub>4</sub> 0,1 N dan untuk analisis boraks menggunakan metode kertas turmerik. Hasil penelitian didapatkan dari kelima sampel kikil sapi untuk uji formalin 4 diantaranya positif mengandung formalin dan 1 sampel negatif formalin, sedangkan untuk uji boraks 5 sampel negatif mengandung boraks.

**Kata kunci:** Formalin, Boraks, Kikil Sapi

## **LATAR BELAKANG**

Makanan adalah suatu hal yang dibutuhkan seseorang untuk memenuhi kebutuhan gizinya. Dalam makanan biasanya para produsen bisa menambahkan Bahan Tambahan Pangan (BTP) dengan tujuan untuk menekan pengeluaran guna menghemat biaya produksi. Ditambahkannya suatu bahan tambahan pangan bertujuan untuk mengubah bentuk serta mempengaruhi rasa dari suatu makanan (BPOM, 2019). Salah satu BTP yang selalu digunakan meskipun dilarang untuk digunakan adalah formalin dan boraks.

Formalin atau formaldehida ( $\text{CH}_2\text{O}$ ) adalah larutan yang memiliki bau sangat menyengat, tidak berwarna, formalin mengandung 10-15 % alkohol sebagai penstabil agar formaldehida tidak berpolimerisasi. Dalam dunia medis formalin dimanfaatkan dalam proses pengawetan mayat sehingga zat ini tidak boleh digunakan pada makanan karena formalin termasuk zat yang beracun, bersifat kanker, jaringan tubuh bisa berubah, bersifat korosif dan menimbulkan iritasi (Effendi, M.S, 2015). Efek samping dari mengkonsumsi makanan berformalin bagi kesehatan adalah: efek jangka pendek, yaitu rasa sakit pada tenggorokan, dada terasa nyeri, jantung bekerja lebih cepat, lelah, sakit kepala, mual, muntah, dan diare. Sedangkan untuk efek jangka panjangnya dapat mengakibatkan haid tidak teratur, mengakibatkan kemandulan pada wanita, dan dapat menyebabkan kanker terutama pada saluran pernafasan dan otak (Nuraini, 2016).

Boraks atau Natrium Tetraborat ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ) adalah berbentuk butiran atau serbuk berwarna putih atau bening dan tidak memiliki bau yang bersifat basa terhadap fenolftalein, kandungan  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$  tidak kurang dari 99,0 % dan tidak melebihi 105,0 % pada  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ . Boraks memiliki bobot molekul sebanyak 381,37, larut air, lebih larut pada air mendidih dan gliserin, tidak larut dalam etanol (Farmakope Indonesia, 2020). Pemakaian boraks dalam jumlah besar dapat menyebabkan demam, anuria, depresi, koma, kerusakan ginjal, hipotensi bahkan dapat menyebabkan kematian. Keracunan boraks timbul antara 3-5 hari dengan gejala seperti muntah, kejang, diare disertai lendir dan darah, kerusakan ginjal dan timbul bercak-bercak pada kulit. Boraks

yang terabsorpsi dalam tubuh dengan jumlah sedikit akan dikeluarkan lewat urin, tinja, serta keringat (Effendi, M.S, 2015).

Kikil termasuk salah satu bahan makanan yang terbuat dari kulit bagian dalam sapi. Kikil sapi umumnya diolah sebagai bahan campuran makanan di Asia terutama di Indonesia. Di masyarakat kikil sapi sangat digemari karena bisa dibuat berbagai jenis masakan Indonesia seperti soto, sate, sup, dan lain-lain. Karena sifat dari kikil sapi yang mudah terurai sehingga dalam proses pembuatan kikil sapi membutuhkan pengawetan kikil baik secara fisik maupun kimia (Ardini *et al.*, 2016).

Berdasarkan penelitian Elvita Rahmayanti (2016) menyatakan bahwa 16 sampel kikil sapi yang diambil dari pasar tradisional sebanyak 10 sampel dan 6 sampel dari pasar modern. Hasil penelitian menunjukkan kikil sapi yang terindikasi positif formalin ada 7 sampel dan 9 sampel diantaranya negatif formalin. Untuk uji organoleptik, ada 10 sampel dengan fisik yang baik, dan 6 sampel memiliki kondisi fisik tidak baik (Rahmayanti, 2016).

Berdasarkan latar belakang di atas dengan adanya peredaran kikil sapi berformalin, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan formalin dan boraks pada kikil sapi di pasar Ajibarang. Maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kualitatif Formalin dan Boraks Pada Kikil Sapi yang Dijual Di Pasar Ajibarang”.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan metode total sampling. Sampel diambil sebanyak 250 gram dari 5 pedagang kikil sapi yang berbeda yang berada di pasar Ajibarang. Alat-alat yang digunakan pada penelitian yaitu blender, kertas saring kasar, beaker glass (*Herma*) 50 ml dan 250 ml, batang pengaduk, pipet tetes, tabung reaksi (*Pyrex Iwaki TE-32*), corong kaca (*Herma*) 100 ml, rak tabung reaksi, tisu, gelas ukur (*Herma*) 10 ml dan 25 ml, gunting, pinset, loyang, dan timbangan analitik (*New Tech*). Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Aquadest, KMnO<sub>4</sub> 0,16 gram, formalin, sampel kikil sapi 10 gram. Kunyit 250 gram, alkohol 70% 2 ml, sampel kikil sapi 1 gram.

## **Prosedur Kerja**

### **1. Prosedur Kerja Pemeriksaan Formalin**

#### **a. Pembuatan pereaksi $\text{KMnO}_4$ 0,1 N**

Menimbang  $\text{KMnO}_4$  sebanyak 0,16 gram kemudian tambahkan aquades sebanyak 50 ml, lalu aduk sampai homogen. Memanaskan larutan  $\text{KMnO}_4$  hingga mendidih lalu dinginkan, masukkan larutan ke dalam botol gelap (Kiroh *et al.*, 2019).

#### **b. Pembuatan kontrol positif formalin menggunakan pereaksi $\text{KMnO}_4$**

Mengambil sampel yang sudah diblender kemudian timbang sebanyak 10 gram, masukkan ke dalam gelas beker 250 ml. Menambahkan sebanyak 20 ml aquadest, lalu aduk dan disaring. Memasukkan 5 ml filtrat sampel dalam tabung reaksi, tambahkan larutan formalin sebanyak 5 tetes, homogenkan. Menambahkan larutan  $\text{KMnO}_4$  0,1 N sebanyak 5 tetes kedalam tabung reaksi, lalu homogenkan dan tunggu perubahan warna yang terjadi (Kiroh *et al.*, 2019).

#### **c. Pemeriksaan sampel kikil sapi menggunakan pereaksi $\text{KMnO}_4$**

Memasukkan sampel yang sudah diblender ke dalam gelas beker 250 ml sebanyak 10 gram. Menambahkan aquades sebanyak 20 ml, aduk lalu disaring. Mengambil filtrat yang didapat sebanyak 5 ml ke dalam tabung reaksi. Menambahkan 5 tetes larutan  $\text{KMnO}_4$  0,1 N ke dalam tabung reaksi yang berisi filtrat sampel kikil sapi. Hasil akhir yang didapatkan jika positif akan terjadi perubahan warna dari merah muda menjadi pudar. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali (Kiroh *et al.*, 2019)

### **2. Prosedur Kerja Pemeriksaan Boraks**

#### **a. Pembuatan alat deteksi boraks menggunakan kertas turmerik**

Memarut kunyit yang sudah dibersihkan, kemudian air kunyit yang diperoleh diambil sebanyak 20 ml dengan gelas ukur. Menambahkan alkohol 70 % sebanyak 10 % dari total volume air kunyit yang didapatkan yaitu sebanyak 2 ml. Membuat kertas saring dengan ukuran 5 x 5 cm kemudian kertas saring dicelupkan dalam air kunyit sampai merata. Meletakkan kertas saring diatas loyang lalu dijemur dibawah sinar matahari (Hartati, 2017).

**b. Pembuatan kontrol positif boraks**

Memarut kunyit yang sudah dibersihkan, kemudian air kunyit yang diperoleh diambil sebanyak 20 ml dengan gelas ukur. Menambahkan alkohol 70 % sebanyak 10 % dari total volume air kunyit yang didapatkan yaitu sebanyak 2 ml. Membuat kertas saring dengan ukuran 5 x 5 cm kemudian kertas saring dicelupkan dalam air kunyit sampai merata. Meletakkan kertas saring diatas loyang lalu dijemur dibawah sinar matahari (Hartati, 2017).

**c. Analisis boraks secara kualitatif dengan kertas tumerik**

Menimbang sampel yang sudah di blender sebanyak 1 gram lalu ditambahkan akuades sebanyak 10 ml. Kemudian disaring menggunakan kertas saring. Mencelupkan selama 2 menit kertas tumerik ke dalam cairan hasil penyaringan sampel, jika sampel positif boraks akan berubah menjadi merah bata pada kertas tumerik. Replikasi sebanyak 3 (Hartati, 2017).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pemeriksaan terhadap 5 sampel kikil sapi yang diambil di Pasar Ajibarang dengan Pereaksi KMnO4 0,1 N untuk formalin dan pemeriksaan boraks dengan kertas turmerik ditunjukkan pada tabel 1 dan tabel 2 di bawah ini:

**Tabel 1.**

**Hasil Analisa Kualitatif Uji Formalin pada Kikil Sapi di Pasar Ajibarang**

No.	Kode Sampel	Uji pereaksi warna KMnO <sub>4</sub> 0,1 N			Keterangan Hasil
		R1	R2	R3	
1	I	+	+	+	Terjadi perubahan warna dari ungu menjadi pudar atau hilang
2	K	-	-	-	Tidak terjadi perubahan warna
3	M	+	+	+	Terjadi perubahan warna dari ungu menjadi pudar atau hilang
4	R	+	+	+	Terjadi perubahan warna dari ungu menjadi pudar atau hilang
5	T	+	+	+	Terjadi perubahan warna dari ungu menjadi pudar atau hilang

Keterangan:

(+) = Positif mengandung formalin

(-) = Negatif mengandung formalin

I, K, M, R, T = Nama inisial pedagang kikil sapi (nama sampel)

R1 = Replikasi 1 R2 = Replikasi 2  
R3 = Replikasi 3

**Tabel 2**  
**Hasil Analisa Kualitatif Uji Boraks pada Kikil Sapi di Pasar Ajibarang**

No.	Kode Sampel	Uji KertasTumerik			Keterangan Hasil
		R1	R2	R3	
1	I	Tidak terjadi perubahan warna	Tidak terjadi perubahan warna	Tidak terjadi perubahan warna	(-) Negatif
2	K	Tidak terjadi perubahan warna	Tidak terjadi perubahan warna	Tidak terjadi perubahan warna	(-) Negatif
3	M	Tidak terjadi perubahan warna	Tidak terjadi perubahan warna	Tidak terjadi perubahan warna	(-) Negatif
4	R	Tidak terjadi perubahan warna	Tidak terjadi perubahan warna	Tidak terjadi perubahan warna	(-) Negatif
5	T	Tidak terjadi perubahan warna	Tidak terjadi perubahan warna	Tidak terjadi perubahan warna	(-) Negatif

Keterangan:

(+) = Positif mengandung boraks

(-) = Negatif mengandung boraks

I, K, M, R, T = Nama inisial pedagang kikil sapi (nama sampel)

R1 = Replikasi 1 R2 =

Replikasi 2 R3 = Replikasi 3

Larutan  $KMnO_4$  digunakan untuk membuktikan adanya formalin bersifat reduktor sehingga formalin dapat melunturkan warna  $KMnO_4$  dari warna merah muda atau ungu menjadi pudar (Febrianti & Sari, 2016). Kontrol positif berfungsi sebagai pembandingan pada uji formalin. Pada uji menggunakan  $KMnO_4$  0,1 N untuk kontrol positif setelah bereaksi dengan formalin warna larutan merah muda atau ungu yang dihasilkan dari  $KMnO_4$  menjadi hilang atau pudar. Pengujian formalin dengan  $KMnO_4$  0,1 N dilakukan dengan cara mengambil 5 ml filtrat (zat yang diperoleh dari proses penyaringan) sampel kikil sapi dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan larutan  $KMnO_4$  0,1 N sebanyak 5 tetes kedalam tabung reaksi. Apabila dari warna merah muda atau ungu hilang atau pudar, maka sampel diindikasikan positif formalin. Kemudian untuk sampel yang bebas dari formalin atau negatif larutannya ditandai dengan tidak hilangnya warna merah muda atau ungu dari  $KMnO_4$  pada sampel yang di uji. Sampel kikil sapi yang diuji dengan 3 kali pengulangan menghasilkan keterangan yaitu sampel I (+), sampel K (-), sampel M (+), sampel R (+), dan sampel T (+) dapat dilihat pada tabel 1.

Aldehid yang terkandung dalam formalin dapat mereduksi  $\text{KMnO}_4$  sehingga menyebabkan warna larutan yang awalnya merah muda akhirnya berubah menjadi pudar atau hilang (Sari *et al.*, 2017). Karena gugus aldehid memiliki sifat pereduksi yang mengakibatkan terjadinya pelunturan warna  $\text{KMnO}_4$  0,1 N sehingga terbentuk asam metanoat. Asam metanoat mempunyai karakteristik yaitu cairan tidak berwarna, bau menyengat, dan sangat korosif (Febrianti & Sari, 2016). Aldehid merupakan senyawa organik yang memiliki gugus karbonil terminal yang terdiri dari atom karbon (C) yang berikatan dengan atom hidrogen (H) dan berikatan rangkap dengan atom oksigen (O) (Djawa, W. L., 2019).

Pada pengujian boraks menggunakan kertas turmerik dari kelima sampel kikil sapi yang diuji semuanya dinyatakan negatif mengandung boraks, hal ini ditunjukkan dengan tidak berubahnya warna kertas turmerik menjadi warna merah bata atau coklat kemerahan hal ini dikarenakan kurkumin yang dikandung pada kertas turmerik tidak mengikat kandungan boraks sehingga kertas turmerik yang digunakan tidak berubah menjadi warna merah bata. Hasil positif hanya didapatkan pada kertas turmerik yang digunakan sebagai kontrol positif yang ditandai dengan adanya perubahan warna pada kertas turmerik dari kuning yang diperoleh dari pencelupan kertas saring kedalam ekstrak kunyit berubah menjadi merah bata. Warna merah yang dihasilkan adalah warna dari kompleks boron-kurkumin yaitu *rososianin*. Penggunaan kurkumin pada penelitian ini karena kurkumin dapat berikatan dengan asam borat yang kemudian membentuk komponen *rososianin* berwarna merah sehingga dapat digunakan sebagai uji deteksi boraks (Suseno, 2019). Dari penjelasan diatas menunjukkan bahwa kelima sampel kikil sapi yaitu Sampel I, K, M, R dan T aman dan bebas dari kandungan boraks dapat dilihat pada tabel 2.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pemeriksaan terhadap 5 sampel kikil sapi yang diambil dari pedagang yang berjualan di pasar Ajibarang, terdapat kandungan formalin pada 4 sampel kikil sapi (sampel I, M, R dan T) dan 1 sampel negatif (sampel K). Pada pengujian boraks kelima sampel kikil sapi yang diuji semuanya negatif mengandung boraks.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Ardini, S., Bayu, D., & Utami, K. (2016). *Studi Kandungan Formalin pada Kikil di Pasar Wage Kecamatan Purwokerto Timur Kabupaten Banyumas Tahun 2016*. 35(September), 198–201.
- BPOM. (2019). Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan tentang Bahan Tambah Pangan. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 1–10.
- Djawa, Welem Lomi. (2019). Analisis Kualitatif Penggunaan Formalin Pada Jeroan Ayam Yang Dijual Di Pasar Oeba Kota Kupang Bulan Mei Tahun 2019. Karya Tulis Ilmiah. Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang. Kupang
- Effendi, M. Sufli. 2015. *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan*. Bandung: Alfabeta.
- Farmakope Indonesia. 2020. *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Febrianti, D. R., & Sari, R. M. (2016). Analisis Kualitatif Formalin Pada Ikan Tongkol Yang Dijual Di Pasar Lama Banjarmasin. *Jurnal Pharmascience*, 3(2), 64–68.
- Hartati, F. K. (2017). Analisis Boraks dengan Cepat, Mudah dan Murah. *Jurnal Teknologi Proses dan Inovasi Industri*, 2(1), 33–37.
- Kiroh, N. S. A., Tiwow, G. A. R., Paat, V. I., & Ginting, A. R. (2019). Analisis Formalin Pada Tahu Yang Beredar di Pasar Tomohon , Pasar Tondano dan Pasar Karombasan. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis.*, 2(1), 78–84
- Nuraini, S. (2016). Analisis Kandungan Bahan Tambahan Dilarang pada Pangan Jajanan Anak Sekolah ( PJAS ) di Sekolah Dasar Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung *Content Analysis of Food Additives Snacks Banned At School Children Elementary School District of the city of Raja. Jurnal Analis Kesehatan*, 5(1), 490–493.
- Rahmayanti, Elvita. 2016. *Gambaran Keberadaan Formalin dalam Kikil Sapi yang di jual di Pasar Palembang tahun 2016*. Palembang: Poltekes Palembang.
- Sari, A. N., Anggraenyani, D., Fautama, F. N., Dirayathi, M., Misdal, Marfani, N. A., Nurfadhillah, & Usliana, U. (2017). Uji Kandungan Formalin Pada Ikan Asin Di Pasar Tradisional Kota Banda Aceh. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Triastuti, E., Fatimawali, & Runtuwene, M. R. J. (2013). Analisis Boraks pada Tahu yang Diproduksi di Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(01), 69–74