



## Deteksi Boraks Pada Bakso di Kota Kupang dengan Menggunakan Rapid Test Kit Boraks

Winarti Delfiana Ati<sup>✉</sup>, Sulmiyati<sup>2</sup>, Heri Armadianto<sup>3</sup>, Geertruida M. Sipahelut<sup>4</sup>  
(<sup>1-4</sup>) Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana

✉ Corresponding author  
([winartidelfianaati@gmail.com](mailto:winartidelfianaati@gmail.com))

### Abstract

Borax is a chemical substance that is not included as a food additive but is used several times in making meatballs. This study aims, 1) to compare the results of meatballs detected using borax rapid test kit, organoleptic test, and confirmation test, borax pH test, 2) to determine the use of borax in meatball traders scattered in Kupang city. This research was conducted at the Laboratory of Animal Product Technology of Undana Animal Husbandry. The research method used is a survey method. The observed variables were borax detection with borax rapid test kit, organoleptic test, confirmation test, and pH test. The results showed the results of laboratory tests on 25 samples of meatballs taken from traders in Kupang city using the borax rapid test kit, there were 5 samples of meatballs detected borax from the results of the borax rapid test kit test, the results of the organoleptic test showed that color, aroma, texture, there was no difference between meatballs detected borax while there was a difference in taste ( $P>0.05$ ), the affirmation test showed that there was no difference between detected and undetected meatballs, and the pH test showed that there was no difference between those detected borax and those not detected borax. Based on the results of the discussion, it can be concluded that the laboratory test results of 25 meatball samples taken from traders.

**Keywords:** borax, meatballs, rapid test kit

### Abstrak

Boraks merupakan zat kimia yang tidak termasuk sebagai bahan tambahan pangan namun beberapa kali digunakan dalam pembuatan bakso. Penelitian ini bertujuan, 1) untuk membandingkan hasil bakso yang terdeteksi dengan menggunakan rapid test kit boraks, uji organoleptik, dan uji penegasan, uji pH boraks, 2) untuk mengetahui penggunaan boraks pada pedagang bakso yang tersebar di kota Kupang. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Peternakan Undana. Metode penelitian yang digunakan adalah menggunakan metode survey. Variabel yang diamati adalah deteksi boraks dengan rapid test kit boraks, uji organoleptik, uji penegasan, dan uji pH. Hasil penelitian menunjukkan hasil uji laboratorium terhadap 25 sampel bakso yang diambil pada pedagang di kota Kupang menggunakan rapid test kit boraks terdapat 5 (20%) sampel bakso yang terdeteksi boraks dari hasil uji rapid test kit boraks, hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa warna, aroma, tekstur, tidak ada perbedaan antara bakso yang terdeteksi boraks sedangkan rasa terdapat perbedaan ( $P<0,05$ ), uji penegasan menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antara bakso yang terdeteksi dan yang tidak terdeteksi, dan uji pH menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antara yang terdeteksi boraks dan yang tidak terdeteksi boraks. Berdasarkan hasil pembahasan maka disimpulkan bahwa hasil uji laboratorium 25 sampel bakso yang diambil pada pedagang di Kota Kupang menggunakan rapid test kit boraks terdapat 5 sampel bakso yang terdeteksi boraks dan 20 yang tidak terdeteksi boraks. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa dari keempat kriteria yang berpengaruh nyata adalah dari segi rasa karena nilai  $P<0,05$ . Uji penegasan dan uji pH tidak bisa mendeskripsikan bakso tersebut positif boraks atau tidak karena kadar boraks yang dipakai sedikit dan hanya untuk membuat bakso tersebut terasa kenyal.

**Kata kunci:** boraks, bakso, rapid test kit

## PENDAHULUAN

Boraks merupakan zat kimia yang tidak termasuk sebagai bahan tambahan pangan namun beberapa kali digunakan dalam pembuatan bakso. Penambahan boraks dalam bakso bertujuan agar bakso menjadi kenyal dan awet. Boraks adalah zat yang digunakan untuk anti jamur, bahan pengawet kayu, dan bahan antiseptik pada kosmetik. Senyawa tersebut juga digunakan sebagai insektisida untuk membunuh semut, kecoa, dan lalat (Sugiyatni, 2006). Kontaminasi boraks dalam jumlah yang besar di dalam makanan menyebabkan keracunan pada manusia dengan gejala klinis yaitu batuk, iritasi mata, muntah, kesulitan bernafas, toksisitas dalam sel, dan terkadang kematian.

Masalah makanan merupakan masalah yang harus mendapatkan perhatian khusus dalam penyelenggaraan upaya-upaya kesehatan secara keseluruhan. Mengingat bahwa perbaikan mutu dan nilai gizi makanan sangat penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang dibutuhkan untuk pembangunan. Makanan yang dikonsumsi harus bebas dari zat kimia yang dapat membahayakan kesehatan. Penggunaan bahan tambahan makanan masih belum sepenuhnya memenuhi peraturan-peraturan yang sudah dikeluarkan oleh Menteri kesehatan RI. Selama ini bahan tambahan pengawet sebagian besar menggunakan boraks, terutama industri kecil.

Permenkes No. 722/Menkes/Per/IX/88 menyebutkan bahwa boraks merupakan salah satu bahan tambahan yang dilarang penggunaannya dalam makanan, terutama dalam jumlah sedikit, karena boraks dapat memberikan efek berbahaya bagi kesehatan manusia. Nevrianto (1991) menyebutkan bahwa Boraks dinyatakan dapat mengganggu kesehatan bila digunakan dalam makanan, misalnya mie, bakso kerupuk. Efek negatif yang ditimbulkan dapat berjalan lama meskipun yang digunakan dalam jumlah sedikit. Jika tertelan boraks dapat mengakibatkan efek pada susunan saraf pusat, ginjal dan hati. Hikmawati, Susana

(1994) menyatakan bahwa ditemukan bahan tambahan terlarang dalam produk makanan, diantaranya jajanan bakso, sehingga dikhawatirkan dalam makanan jajanan bakso terdapat bahan tambahan makanan terlarang yaitu boraks yang dapat membahayakan konsumen.

Bahan tambahan pangan yang paling sering digunakan untuk bakso adalah boraks. Hasil penelitian terhadap bakso dikota Medan dari 10 sampel bakso menunjukkan bahwa 80% dari sampel yang diperiksa ternyata mengandung boraks dan kadar boraks yang di dapat dalam bakso antara 0,08% - 0,29% (Panjaitan, 2009). Penelitian yang serupa dilakukan oleh Hikmawati (2004) terhadap makanan jajanan bakso yang beredar di pasar di wilayah kodya Semarang menunjukkan bahwa dari 33 sampel, 22 (66,66%) sampel positif/mengandung boraks dan 11 (33,33%) sampel negatif/tidak mengandung boraks. Juliana (2005) melakukan penelitian terhadap 21 sampel bakso bermerek yang diperoleh dari 12 swalayan di Kota Semarang, hasil penelitian menunjukkan bahan 28,6% sampel bakso sapi bermerek mengandung boraks. Kadar boraks tertinggi (0,345ppm) terdapat pada sampel produk bakso sapi WR yang terdapat di swalayan K. Produk bakso sapi yang mengandung boraks sebagian besar (66,7%) berasal dari produksi lokal. Kondisi fisik bakso sapi sebagian besar memiliki warna, tekstur, bau dan rasa yang baik.

Kota Kupang merupakan Kota yang memiliki penduduk yang cukup padat yang tersebar di berbagai kecamatan dan kelurahan. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di Kota Kupang terdapat penjual bakso permanen yang memiliki kios di sepanjang jalan Kota Kupang yang selalu ramai dikunjungi pembeli setiap harinya. Sehingga makanan jajanan yang digemari oleh semua kelompok umur dan golongan masyarakat ini dikhawatirkan terdapat bahan tambahan makanan terlarang yaitu boraks yang dapat membahayakan konsumen.

Berdasarkan data BPOM pada tahun 2002 bahwa bahan makanan yang

menduduki peringkat teratas mengandung formalin dan boraks adalah ikan laut, mie basah, tahu dan bakso.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemungkinan adanya boraks pada makanan jajanan bakso di Kota Kupang.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak (THT) Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana pada 4 April sampai 27 Juli 2023. Sampel diambil pada 5 kecamatan di Kota Kupang.

### Materi Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, tabung reaksi, plastik berklip, cawan petri, sendok plastik, pisau, spidol, pipet tetes, piring plastik, timbangan bakso, Selain itu Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel bakso yang diambil dari beberapa pedagang bakso di Kota Kupang, Rapid test kit boraks, aquades.

### Metode

Penelitian ini menggunakan metode survey. Pengambilan sampel bakso pada penelitian ini dilakukan pada 25 pedagang bakso yang tersebar di Kota Kupang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deteksi Boraks dengan Rapid Test Kit Boraks

Hasil uji rapid test kit boraks untuk mendeteksi ada atau tidaknya kandungan boraks pada bakso di kota kupang ditunjukkan pada tabel 1.

Pada tabel 1, juga menunjukkan bahwa sampel bakso yang diuji secara kualitatif menggunakan rapid test kit terdapat 5 (20%) sampel bakso yang menunjukkan perubahan warna menjadi merah kecoklatan dan 20 yang tidak menunjukkan perubahan warna. Hal ini dapat dilihat dari perubahan warna yang terjadi pada kertas uji menunjukkan

warna yang sama dengan kontrol boraks, yaitu berwarna merah kecoklatan.

Tabel 1. hasil uji kualitatif deteksi boraks dengan menggunakan rapid test kit boraks di pedagang bakso di Kota Kupang

Kode sampel	Hasil uji rapid test kit	
	+	-
	(merah kecoklatan)	(warna kuning)
A1	-	√
A2	-	√
A3	-	√
A4	-	-
A5	√	-
A6	-	√
A7	-	√
A8	-	√
A9	-	√
A10	-	√
A11	-	√
A12	-	√
A13	-	√
A14	√	-
A15	√	-
A16	-	√
A17	-	√
A18	-	√
A19	-	√
A20	-	√
A21	√	-
A22	√	-
A23	-	√
A24	-	√
A25	-	√

Keterangan: negatif (-), positif (√)

Pada kontrol boraks warna pada kertas uji berubah menjadi merah kecoklatan, yang menandakan adanya kandungan boraks. Menurut Fajriana (2016), kurkumin apabila berinteraksi dengan asam borat menghasilkan senyawa berwarna merah kecoklatan yang disebut rososianin. Pada penelitian yang sebelumnya telah dilakukan pada 20 sampel bakso yang dijual di Kecamatan Banyuwangi tidak ditemukan kandungan boraks pada semua sampel produk bakso yang telah diuji (Hadi dkk, 2020).

Efek negatif dari penggunaan boraks dalam pemanfaatannya yang salah pada kehidupan dapat berdampak sangat buruk pada kesehatan manusia. Boraks memiliki efek racun yang sangat berbahaya pada sistem metabolisme manusia sebagaimana halnya zat-zat tambahan makanan lain yang merusak kesehatan manusia. Dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 722/MenKes/Per/IX/88 boraks dinyatakan sebagai bahan berbahaya dan dilarang untuk digunakan dalam pembuatan makanan. Dalam makanan boraks akan terserap oleh darah dan disimpan dalam hati. Karena tidak mudah larut dalam air boraks bersifat kumulatif. Dari hasil percobaan dengan tikus menunjukkan bahwa boraks bersifat karsinogenik. Karsinogenik adalah zat atau senyawa yang dapat menyebabkan kanker dan bersifat mutagen (perubahan fungsi

sel/jaringan, serta mengakibatkan muntah, diare bercampur darah, kencing berdarah, dan bahkan kematian disebabkan adanya kegagalan peredaran darah (Cahyadi dan sukayada,2006). Senyawa boraks merupakan zat yang bersifat karsinogenik dan beracun bagi sel. Sebagian besar senyawa karsinogenik dalam bahan pangan yang masuk kedalam tubuh berada dalam bentuk prokarsinogenik. Selain dari makanan zat karsinogenik juga dapat ditemui pada makanan yang diolah dengan cara dibakar atau digoreng dalam suhu tinggi. Proses pengolahan dengan kedua cara tersebut dapat menyebabkan pembentukan zat karsinogenik yang disebut dengan acrylamide.

Sering mengkonsumsi makanan berboraks akan menyebabkan gangguan otak, hati, lemak dan ginjal. Dalam jumlah banyak, boraks menyebabkan demam, anuria (tidak terbentuknya urin), koma, merangsang sistem saraf pusat, menimbulkan depresi, apatis, sianosis, tekanan darah turun, kerusakan ginjal, pingsan bahkan kematian (Widyaningsih dan Murtini, 2006). Keracunan kronis dapat disebabkan oleh absorpsi dalam waktu lama. Akibat yang timbul diantaranya anoreksia, berat badan turun, muntah, diare, ruam kulit, alposia, anemia dan konvulsi. Penggunaan boraks apabila dikonsumsi secara terus-menerus dapat mengganggu gerak pencernaan usus, kelainan pada susunan saraf, depresi dan kekacauan mental. Dalam jumlah serta dosis tertentu, boraks bisa mengakibatkan degradasi mental, serta rusaknya saluran pencernaan, ginjal, hati dan kulit karena boraks cepat diabsorpsi oleh saluran pernapasan dan pencernaan, kulit yang luka atau membran mukosa (Saparinto dan Hidayati, 2006).

Berdasarkan Permenkes RI No.235/Menkes/VI/1984 tentang bahan tambahan makanan, bahwa Natrium Tetraborate yang lebih dikenal dengan nama Boraks digolongkan dalam bahan tambahan yang dilarang digunakan dalam makanan, tetapi pada kenyataannya masih banyak bentuk penyalahgunaan dari zat tersebut

(Subiyakto, 2011). Selain itu, Peraturan Kepala BPOM Nomor 2 Tahun 2013 tentang Pengawasan Penyalahgunaan Bahan Berbahaya dalam Pangan. Dalam peraturan ini, penggunaan boraks sebagai bahan tambahan dilarang.

Menurut Rosyidah (2017), ketika konsumen mengkonsumsi makanan yang mengandung boraks menyebabkan kesehatan yang buruk. Boraks dapat diserap melalui sistem pencernaan bahkan juga bisa diserap oleh kulit. Apabila boraks terserap tubuh dalam jumlah kecil akan dikeluarkan melalui air kemih dan tinja. Di dalam tubuh, keberadaan boraks dapat mengganggu enzim-enzim metabolisme bahkan juga dapat mengganggu alat reproduksi pria. Menurut Pasal 10 Undang-Undang Pangan Nomor 7 Tahun 1996 tentang pangan, setiap orang yang memproduksi pangan untuk dijual dilarang menggunakan bahan-bahan seperti bahan tambahan pangan yang telah dinyatakan dilarang atau melebihi jumlah maksimum yang ditetapkan. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat memiliki kewajiban untuk ikut serta dalam pengawasan keamanan pangan dari sumber hingga dikonsumsi oleh masyarakat.

### Uji organoleptik

Hasil uji perbandingan nilai organoleptik terhadap bakso yang terdeteksi boraks dan bakso yg tidak terdeteksi boraks meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Nilai Organoleptik Bakso yang Terdeteksi dan yang Tidak Terdeteksi boraks

Parameter	Bakso yang terdeteksi boraks	Bakso yang tidak terdeteksi boraks	P-value
Warna	2,58 ± 1,13	2,48 ± 1,11	0,656
Aroma	3,06 ± 0,91	2,72 ± 1,16	0,107
Tekstur	3,18 ± 0,87	3,16 ± 1,11	0,921
Rasa	3,70 ± 0,79 <sup>a</sup>	2,96 ± 1,28 <sup>b</sup>	0,001

Keterangan: superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata

### Warna

Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan warna pada bakso yang terdeteksi boraks dan tidak terdeteksi ( $P>0,05$ ). Hal ini menunjukkan warna bakso yang terdeteksi boraks (2,58) dan tidak terdeteksi boraks (2,48) adalah semua

berwarna putih keabu-abuan. Hal ini disebabkan oleh hilangnya sebagian pigmen yang diakibatkan pelepasan cairan sel saat pemasakan atau pengolahan, sehingga intensitas warna akan semakin menurun (Fellows, 1992). Warna pada daging yang dimasak umumnya berwarna abu-abu perubahan warna tersebut disebabkan oleh denaturasi globin dan reaksi maillard. Menurut (Lawrie, 2003), selain disebabkan oleh pigmen, perubahan warna pada daging yang dimasak juga akibat hasil denaturasi globin dan dipengaruhi oleh karamelisasi karbohidrat serta reaksi maillard antara gula-gula pereduksi dan asam amino.

### **Aroma**

Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan aroma pada bakso yang terdeteksi dan yang tidak terdeteksi boraks ( $P>0,05$ ). Hal ini menunjukkan aroma yang terdeteksi boraks (3,06) dan tidak terdeteksi boraks (2,72) adalah sama-sama beraroma khas bakso sapi. Aroma merupakan salah satu faktor yang dapat membangkitkan selera seseorang. Oleh karena itu tidak heran apabila para produsen makanan dan minuman menambahkan zat pemberi aroma sebagai salah satu cara untuk meningkatkan daya tarik konsumen. Berdasarkan jenisnya, zat pemberi aroma sintetis. Zat pemberi aroma sintetis dapat diperoleh dari ekstraksi bahan-bahan alami (Fachruddin, 1998).

Aroma bakso dipengaruhi oleh aroma daging dan bumbu-bumbu. Pemasakan dapat mempengaruhi warna, bau, rasa, dan produk daging. Menurut Kartika (1998), bahwa aroma bakso yang dihasilkan terutama disebabkan oleh bumbu-bumbu yang digunakan selama prosesing yaitu merica, bawang putih, dan pala sehingga menimbulkan aroma yang khas. Fellows (2000) menambahkan, aroma dipengaruhi oleh adanya senyawa volatil serta uap air terlepas selama pemasakan.

### **Tekstur**

Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan tekstur pada bakso yang

terdeteksi dan tidak terdeteksi boraks ( $P>0,05$ ). Hal ini menunjukkan tekstur bakso yang terdeteksi boraks (3,18) dan tidak terdeteksi boraks (3,16) adalah sama-sama agak kenyal. Tekstur bakso ditentukan oleh kandungan air, kandungan lemak, dan jenis karbohidrat. Kandungan air yang tinggi akan menghasilkan tekstur yang lembek begitu juga dengan kadar lemak yang tinggi akan menghasilkan bakso yang berlubang-lubang sehingga dapat mempengaruhi tekstur bakso (Octavianie, 2002).

Tekstur dalam produk pangan dipengaruhi kemampuan untuk mengikat air. Koagulasi protein, gelatinisasi kolagen, pelepasan air serta pembengkakan dan gelatinisasi pati merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan tekstur Prinyawiatkul, dkk (1997). Menurut Buckle dkk., (1987), taraf penambahan bahan pengisi bertujuan untuk memperbaiki elastisitas dari produk akhir dan membentuk tekstur padat.

Tekstur makanan selain ditentukan oleh mutu bahan makanan yang digunakan juga ditentukan oleh cara memasak. Tekstur makanan juga merupakan komponen yang ikut menentukan cita rasa makanan karena sensitivitas indera cita rasa dipengaruhi oleh konsistensi makanan dan adonan yang emulsinya stabil akan menyebabkan tekstur yang lebih baik (Renate dan Nurlismita, 2015).

### **Rasa**

Hasil uji statistik menunjukkan perbedaan dimana yang terdeteksi positif skor rasa lebih tinggi (3,70) dibandingkan dengan bakso yang tidak terdeteksi boraks ( $P<0,05$ ). Hal ini menunjukkan rasa bakso yang terdeteksi positif boraks lebih dominan dibandingkan dengan bakso yang terdeteksi negatif. Boraks merupakan senyawa yang bisa memperbaiki tekstur makanan sehingga menghasilkan rupa yang bagus misalnya bakso, kerupuk bahkan mie basah yang ada di pasaran (Rahmawati, 2010). Sehingga sebagian pedagang bakso menggunakan boraks untuk mempertahankan kualitas bakso. Boraks digunakan sebagai pengental

ataupun pengawet dan boraks juga dapat memperbaiki struktur dan tekstur makanan. karena rasa merupakan faktor penentu daya terima konsumen terhadap produk pangan. Dalam menilai rasa lebih banyak menggunakan alat indra perasa. Penginderaan rasa dibagi menjadi 4 faktor yaitu asin, asam, manis, dan pahit (winarno, 1997). Rasa bakso dibentuk oleh berbagai rangsangan bahkan terkadang juga dipengaruhi oleh aroma dan warna. Namun pada umumnya ada 3 macam rasa bakso yang sangat menentukan penerimaan konsumen yaitu keгурihan, keasinan, dan rasa daging (Andayani, 1999).

**Nilai Modus Organoleptik Bakso**

Nilai modus organoleptik bakso yang terdeteksi dan yang tidak terdeteksi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai modus bakso yang terdeteksi dan yang tidak terdeteksi Boraks

Parameter	Bakso yang terdeteksi	Nilai modus %	Bakso yang tidak terdeteksi boraks	Nilai modus %
Warna	2 ± 1,13	36	2 ± 1,11	34
Aroma	2 ± 0,91	34	2 ± 1,16	36
Tekstur	4 ± 0,87	48	3 ± 1,11	36
Rasa	3 ± 0,79	42	3 ± 1,28	30

*Keterangan:*

- Warna (1) putih, (2) putih keabu-abu, (3) agak cokelat/agak abu-abu, (4) cokelat/abu-abu, (5) sangat cokelat/abu-abu gelap.
- Aroma (1) beraroma menyimpang, (2) tidak beraroma bakso sapi, (3) agak beraroma bakso sapi, (4) aroma khas bakso sapi, (5) sangat beraroma khas bakso sapi
- Tekstur (1) sangat keras, (2) keras, (3) agak kenyal, (4) kenyal, (5) sangat kenyal
- Rasa (1) rasa menyimpang, (2) tidak berasa khas bakso sapi, (3) agak terasa khas bakso sapi, (4) rasa khas bakso sapi, (5) sangat terasa khas bakso sapi.

**Warna**

Kebanyakan dari panelis memberi nilai warna yang sama pada bakso yang terdeteksi dan yang tidak terdeteksi adalah 2 (36%) yang terdeteksi dan 2 (34%) yang tidak terdeteksi adalah warna putih keabu-abuan.

**Aroma**

Kebanyakan dari panelis memberi nilai aroma yang sama pada bakso yang terdeteksi dan yang tidak terdeteksi adalah 2 (34%) yang terdeteksi dan 2 (36%) yang tidak terdeteksi adalah aroma khas bakso sapi.

**Tekstur**

Kebanyakan dari panelis memberi nilai tekstur pada bakso yang terdeteksi adalah 4 (48%) terasa kenyal dibandingkan dengan bakso yang tidak terdeteksi adalah 3 (36%) agak kenyal. Dari hasil diatas menunjukkan bahwa tekstur lebih kenyal dibandingkan dengan yang tidak terdeteksi karena boraks

merupakan senyawa yang bisa memperbaiki tekstur makanan sehingga menghasilkan rupa yang bagus sehingga sebagian pedagang bakso menggunakan boraks untuk mempertahankan kualitas bakso.

**Rasa**

Kebanyakan dari panelis memberi nilai yang sama pada bakso yang terdeteksi dan yang tidak terdeteksi boraks adalah 3 (42%) yang terdeteksi sedangkan 3 (30%) yang tidak terdeteksi boraks adalah agak terasa khas bakso sapi.

**Uji Penegasan pada Bakso**

**Daya simpan bakso pada wadah terbuka**

Hasil penelitian daya simpan bakso pada wadah terbuka dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Daya simpan bakso pada wadah terbuka

Sampel	Wadah Terbuka														
	Jamur					Lendir					Belatung				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
A1	-	-	-	+	++	-	+	++	+++	++++	-	-	+	-	+
A2	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	+	++	+++
A3	-	-	-	+	++	-	+	++	+++	++++	-	-	+	-	+
A4	-	-	-	+	++	-	+	++	+++	++++	-	-	+	++	+
A5	-	-	-	+	++	-	+	++	+++	++++	-	-	+	++	+++
A6	-	-	-	+	++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	-
A7	-	-	-	+	++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A8	-	-	-	+	++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A9	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A10	-	-	-	+	++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A11	-	-	-	+	++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	-
A12	-	-	-	+	++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	-
A13	-	-	-	+	++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	-
A14	-	-	-	+	++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	-
A15	-	-	-	+	++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A16	-	-	-	+	++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	-
A17	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	-
A18	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	+	++
A19	-	-	-	+	++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	-
A20	-	-	-	+	++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A21	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	+	++
A22	-	-	-	+	++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	-
A23	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
A24	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	-
A25	-	-	-	+	++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	-

Keterangan : (-) tidak tumbuh (+) tumbuh (++) agak, (+++) sangat berjamur,berlendir,belatung; (++++) sangat amat berjamur,berlendir,belatung.

Perbandingan uji daya simpan bakso yang terdeteksi dan yang tidak terdeteksi pada wadah terbuka dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perbandingan uji daya simpan bakso yang disimpan pada wadah terbuka

	Hari	Wadah Terbuka	
		Bakso yang terdeteksi boraks (+)	Bakso yang tidak terdeteksi boraks (-)
Jamur	1	-	-
	2	-	-
	3	1	2
	4	5	5
	5	5	5
Lendir	1	-	-
	2	3	2
	3	5	5
	4	5	5
	5	5	5
Belatung	1	-	-
	2	-	-
	3	1	-
	4	2	1
	5	3	1

Berdasarkan Tabel 5 di atas analisis daya simpan bakso yang dilakukan setiap 24 jam selama 5 hari, hari pertama semua sampel bakso yang terdeteksi dan yang tidak

terdeteksi masih dalam kondisi baik, pada hari ke dua sampel bakso yang terdeteksi boraks terdapat 3 yang berlendir dan yang tidak terdeteksi boraks terdapat 2 yang berlendir. Pada hari ketiga, terdapat 1 sampel yang terdeteksi dan 2 sampel yang tidak terdeteksi jamur, 3 sampel yang terdeteksi dan 2 sampel yang tidak terdeteksi lendir, 1 sampel yang terdeteksi belatung. Pada hari keempat, ada 5 sampel bakso yang terdeteksi dan 5 sampel yang tidak terdeteksi jamur, 5 sampel bakso yang terdeteksi dan 5 sampel yang tidak terdeteksi lendir, ada 2 sampel bakso yang terdeteksi dan 1 sampel yang tidak terdeteksi belatung. Pada hari ke lima ada 5 sampel bakso yang terdeteksi dan 5 sampel yang tidak terdeteksi jamur, ada 5 sampel yang terdeteksi dan 5 sampel yang tidak terdeteksi lendir, ada 3 sampel bakso yang terdeteksi dan 1 sampel yang tidak terdeteksi belatung.

Penelitian Anggraini,dkk (2022) bahwa daya simpan bakso tanpa pengawet hanya hanya bertahan selama 12-24 jam. Kerusakan selama penyimpanan terjadi reaksi enzimatik dan pengaruh suhu. Bakso merupakan bahan pangan yang mudah rusak karena bakso memiliki kandungan protein dan kadar air yang tinggi serta memiliki pH yang netral. Menurut Istiqomah, dkk (2016) penambahan bahan pengawet berupa zat kimia pada bakso misalnya boraks dapat memperpanjang daya simpan dan memperbaiki tekstur bakso menjadi kenyal. Akan tetapi, hal ini tidak diizinkan karena semua akan memberikan dampak yang buruk bagi kesehatan.

**Daya simpan bakso di Wadah Tertutup**

Hasil penelitian daya simpan bakso pada wadah terbuka dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Daya simpan pada wadah tertutup**

Kode Sampel	Wadah Tertutup														
	Jamur					Lendir					Belatung				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
A1	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A2	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A3	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A4	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A5	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A6	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A7	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A8	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A9	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A10	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A11	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A12	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A13	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A14	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A15	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A16	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A17	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A18	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A19	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A20	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A21	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A22	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A23	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
A24	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+
RSE	-	-	+	++	+++	-	+	++	+++	++++	-	-	-	-	+

Keterangan (-) tidak tumbuh (+) tumbuh (++) sangat berjamur,berlendir,belatung; (++++) sangat amat berjamur,berlendir,belatung.

Perbandingan uji daya simpan bakso yang terdeteksi dan yang tidak terdeteksi dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Perbandingan uji daya simpan bakso yang disimpan pada wadah tertutup**

Hari	Wadah Tertutup	
	Bakso yang terdeteksi boraks (+)	Bakso yang tidak terdeteksi boraks (-)
1	-	-
2	-	-
Jamur 3	4	3
4	4	4
5	4	5
1	-	-
2	5	5
Lendir 3	5	5
4	5	5
5	5	5
1	-	-
2	-	-
Belatung 3	-	-
4	-	-
5	2	3

Semua bakso yang diuji pada hari pertama masih dalam kondisi baik, pada hari ke dua ada 5 sampel bakso yang terdeteksi dan ada 5 sampel bakso yang tidak terdeteksi berlendir, pada hari ketiga ada 4 sampel bakso yang tidak terdeteksi dan ada 3 sampel bakso yang terdeteksi jamur, ada 5 sampel bakso yang terdeteksi dan 5 sampel yang tidak terdeteksi lendir, pada hari keempat ada 4 sampel bakso yang terdeteksi dan 4 sampel bakso yang tidak terdeteksi jamur, ada 5 sampel bakso yang terdeteksi dan 5 sampel yang tidak terdeteksi lendir. pada hari ke lima ada 4 sampel yang terdeteksi dan ada 5 sampel yang tidak terdeteksi jamur, ada 5 sampel bakso yang terdeteksi dan 5 sampel yang tidak terdeteksi lendir, ada 2 sampel bakso yang terdeteksi dan 3 sampel bakso yang tidak terdeteksi belatung.

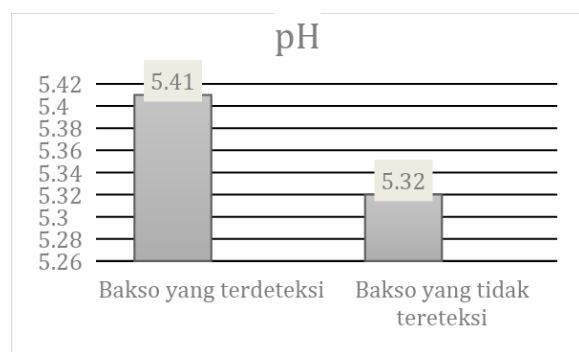
Menurut Rahmawati dan Handayani (2020) bakso tanpa bahan pengawet memiliki masa simpan maksimal satu hari pada suhu kamar dan maksimal 2 hari pada suhu dingin. Lamanya daya simpan bakso yang mengandung boraks dapat mengurangi kesadahan dan kelembaban dalam bakso. Hal ini mengakibatkan bakso tidak basah dan tidak berair ataupun tidak berlendir dalam waktu tertentu. Selain itu, boraks dapat menghambat tumbuhnya mikroba dan jamur sehingga daya simpan bakso menjadi lebih lama.

**Uji pH**

Derajat keasaman (pH) bakso yang terdeteksi boraks memiliki nilai pH

(5,41±0,32) dan bakso yang tidak terdeteksi boraks memiliki nilai pH (5,32±0,23). Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan pada bakso yang terdeteksi dan yang tidak terdeteksi boraks ( $P>0,05$ ).

Nilai pH menentukan kualitas produk bakso, nilai pH pangan menurut standarisasi nasional Indonesia yaitu berkisar antara 5-7 hal ini berarti bahwa nilai pH dalam penelitian ini masih memenuhi batasan pH menurut standar nasional Indonesia (Bourne, 2002). Nilai pH adalah sebuah indikator penting kualitas daging dengan memperhatikan kualitas teknologi dan pengaruh kualitas daging segar. Pengamatan terhadap pH penting dilakukan karena perubahan pH berpengaruh terhadap kualitas bakso yang dihasilkan (Sudrajat, 2007). Hasil uji pH pada bakso yang terdeteksi boraks dan tidak terdeteksi boraks dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Nilai pH bakso yang terdeteksi dan tidak terdeteksi boraks.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap kandungan boraks pada bakso di Kota Kupang dapat disimpulkan bahwa hasil uji laboratorium 25 sampel bakso yang diambil pada pedagang di Kota Kupang menggunakan rapid test kit boraks terdapat 5 (20%) sampel bakso yang terdeteksi boraks dan 20 yang tidak terdeteksi boraks. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa dari keempat kriteria yang berpengaruh nyata adalah dari segi rasa karena nilai  $P<0,05$ . Uji penegasan dan uji pH tidak bisa mendeskripsikan bakso tersebut positif boraks atau tidak karena kadar boraks yang dipakai sedikit dan hanya untuk membuat bakso tersebut terasa kenyal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, R.Y. 1999. Standarisasi mutu bakso berdasarkan kesukaan konsumen (studi kasus bakso di Wilayah DKI Jakarta). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Angraini, W., Lukman, dan Pramunsintho, B. 2022. Pengaruh lama simpan dan metoda pengemasan terhadap sifat fisik bakso daging ayam pada penyimpanan suhu rendah ( $5^{\circ}\text{C}$ ). Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan, 25(1), 91-99.
- Bourne, M.C. 2002. Food Texture and Viscosity; Concept and Measurement. 2ed. Academic Press and Elsevier Science, London.
- BPOM, 2002. Informasi Penanganan Bahan Berbahaya : Boraks (Borax). Direktorat Pengawasan Produk dan Bahan Berbahaya, Deputi Bidang Pengawasan Keamanan Pangan dan Bahan Berbahaya. Jakarta: BPOM.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet dan M. Wooton, 1987. Ilmu Pangan. Terjemahan: H. Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Fachruddin, L, 1998. Bahan Tambahan Makanan, Trubus Agriwidya Bhakti, Bandung.
- Fajriana, L.Y. 2016. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Boraks Pada Bakso Tusuk Di Wilayah Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta. 2016;III(2):
- Fellows, P. J. 1992. Food Processing Technology Principles and Practice, Ellis Horwood, New York.
- Hadi Putra, I., Setyawan, B. dan Ulfa, R. 2020. Identifikasi Formalin dan Boraks pada Produk Bakso di Kecamatan Bamyuwangi, Teknologi Pangan Dan Ilmu Pertanian, 2(03).
- Hikmawati, Susana. 1994. Studi Kandungan Boraks Pada Makanan Jajanan Bakso Yang Beredar Di Pasar Di Wilayah Kodya Semarang. Skripsi, Universitas Diponegoro.
- Iatqomah, S., Sudarwanto, M. B., & Sudarnika, E. 2016. Penambahan boraks dalam

- bakso dan faktor pendorong penggunaannya bagi pedagang bakso di Kota Bengkulu. *Jurnal sains veteriner*, 34 (1), 1-8. <https://doi.org/10.22146/jsv.22806>
- Juliana, A. M. 2005. Identifikasi Boraks pada Bakso Sapi Bermerek yang Dijual di Pasar Swalayan Kota Semarang. Skripsi. Semarang: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang.
- Kartika, B., Hastuti, P, Suparsono, W. 1988. Uji Indrawi Pangan. Pusat antara Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Lawrie, R. A. 2003. Ilmu Daging. Penerjemah: Aminuddin Parakkasi. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Nevrianto, R., 1991. Ancaman Boraks Lewat Bakso. P.T. Grafiti Pers; Jakarta.
- Panjaitan, L. 2010. Pemeriksaan dan Penetapan Kadar Boraks dalam Bakso di Kotamadya Medan.
- Prinyawiwatkul, W, Mcwatters, K. H, Benchat, L. R, dan Philips, R,D, 1997. Optimizing acceptability of chicken nuggets containing fermented and peanut flour. *J. Food Sci.* 62(4): 889-893.
- Rakhmawati, S. Y., dan Handayani, M. N. 2020. Aplikasi edible coating berbasis agar-agar dengan penambahan virgin coconut oil (VCO) pada bakso. *EDUFORTECH*,5(1),14<https://doi.org/10.17509/edufortech.v5il.23916>
- Renate, D, dan Nurlismita, E. 2015. Penambahan ekstrak wortel pada bakso ikan gabus terhadap kadar  $\beta$ -karoten dan sifat organoleptiknya. Prosiding Seminar Agroindustri dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI Program Studi TIP-UTM.
- Rosyidah A, Purwanti E, Hartanto D, murwani I. K., Prasetyoko D, Ediati R. 2017. Penataan boraks dan formalin menuju produk unggulan sehat dan higienis. *Quardhul Hasan Media Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2017;3 (2):86
- Saparinto, C. Hidayati, D. 2006. Bahan