

## IDENTIFIKASI BORAKS PADA PEMPEK DAN BAKSO IKAN SECARA REAKSI NYALA DAN REAKSI WARNA

Ade Maria Ulfa<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Bahan tambahan pangan biasanya ditambahkan dalam makanan untuk mempengaruhi sifat pangan. Boraks dilarang penggunaannya oleh pemerintah berdasarkan Permenkes No. 033 tahun 2012. Pempek dan bakso ikan adalah makanan yang terbuat dari daging ikan giling. Identifikasi boraks pada pempek dan bakso ikan yang dijual di pasar - pasar daerah Teluk Betung Selatan dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan boraks pada pempek dan bakso ikan yang dijual di daerah tersebut dengan menggunakan metode reaksi nyala dan reaksi warna. Sampel diabukan terlebih dahulu untuk menguraikan sampel menjadi unsur-unsur penyusunnya. Lalu diuji dengan reaksi nyala dan reaksi warna. Reaksi nyala dilakukan dengan membakar sampel yang ditambahkan etanol dalam cawan penguap.

Sampel yang mengandung boraks menunjukkan nyala hijau yang disebabkan oleh pembentukan metil borat. Reaksi warna dilakukan dengan reaksi turmerik dan kertas kurkumin. Perbedaan dari kedua reaksi ini adalah reaksi turmerik menggunakan larutan ekstrak etil alkohol yang dibuat dengan melarutkan serbuk kunyit dengan etanol, sedangkan reaksi dengan kertas kurkumin menggunakan kertas saring yang direndam dengan larutan ekstrak etilalkohol. Pada reaksi turmerik sampel yang mengandung boraks menghasilkan warna merah cherry, dan reaksi kertas kurkumin menghasilkan warna merah kecoklatan. Sampel yang digunakan adalah 10 sampel untuk pempek dan 10 sampel untuk bakso ikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel pempek 100% tidak mengandung boraks dan sampel bakso ikan 30% positif mengandung boraks.

Kata kunci : formalin, pempek, bakso ikan

### PENDAHULUAN

Pempek dan bakso ikan merupakan makanan yang terbuat dari daging ikan giling sebagai bahan baku utama yang populer di seluruh lapisan masyarakat. Pempek adalah salah satu makanan yang cukup digemari oleh masyarakat karena rasanya lezat sedangkan bakso ikan dapat dijadikan menu tambahan dalam sayur sop dan sayur tumis.

Pempek dan bakso ikan memiliki tekstur yang kenyal karena terbuat dari tepung kanji, biasanya berwarna abu-abu dan berbau sedikit amis karena bahan utamanya adalah ikan. Tapi pada saat ini banyak produsen pangan yang menggunakan boraks sebagai pengental. Pempek dan bakso ikan yang menggunakan boraks cenderung lebih kenyal dibanding pempek dan bakso ikan yang tidak menggunakan boraks, bila digigit akan kembali ke bentuk semula.

Pada proses pembuatan pempek dan bakso ikan sering dilakukan penambahan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang sering disebut zat aktif kimia (*food additive*). Beberapa bahan atau zat yang sering disalahgunakan dalam pengolahan makanan karena bersifat toksik antara lain boraks, formalin dan rhodamin B. Boraks bersifat antiseptik sehingga sering dimanfaatkan sebagai pengawet, sekaligus pengental makanan misalnya pada

pempek, bakso dan otak-otak. Bahan tambahan pangan yang diizinkan sebagai bahan pengental adalah bahan kimia yang berfungsi sebagai pengemulsi sehingga dihasilkan adonan yang lebih rata. Sedangkan bahan tambahan pangan yang dilarang yang biasanya digunakan sebagai pengental adalah boraks (Silalahi dkk,2010).

Hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti dari 5 pedagang pempek dan bakso ikan terdapat 3 pedagang yang bakso ikannya mempunyai ciri seperti tekstur yang kenyal, baunya tidak enak dan saat disimpan tahan lebih dari 2-3 hari dalam suhu ruang 20-25°C sehingga dikhawatirkan mengandung boraks. Silalahi dkk tahun 2012 melaporkan adanya kandungan boraks pada jajanan bakso di kota Medan sekitar 80% dari sampel yang diperiksa. Fitriyani, 2014 dalam penelitiannya pada otak – otak di Kalianda Lampung dihasilkan 20% sampel mengandung boraks.

Berdasarkan Permenkes RI No. 033 tahun 2012 tentang bahan tambahan pangan, bahwa Boraks digolongkan dalam bahan tambahan yang dilarang digunakan dalam makanan, tetapi pada kenyataannya masih banyak bentuk penyalahgunaan dari zat tersebut. Boraks sangat berbahaya bagi kesehatan apabila terdapat dalam makanan. Boraks pada pemakaian sedikit dan lama akan terjadi akumulasi (penumpukan) pada otak, hati, lemak dan ginjal. (Effendi,2012).

Pada penelitian ini digunakan reaksi nyala, reaksi turmerik dan reaksi kertas kurkumin. Prinsip dari reaksi nyala ini adalah jika suatu zat mengandung boraks dipijarkan dengan api maka akan terlihat nyala hijau pada pinggiran cawan porselen dengan penambahan methanol dan asam sulfat. Prinsip dari reaksi turmerik dan kurkumin adalah yaitu jika suatu zat diabukan kemudian ditambahkan asam klorida dan asam oksalat kemudian ekstrak etilalkohol dari turmerik dan diuapkan hingga kering terbentuk warna merah, jika ditambah ammonia akan berubah menjadi warna hijau kehitaman. Perbedaan dari reaksi turmerik dan reaksi kurkumin ini adalah pada reaksi turmerik digunakan ekstrak etilalkohol sedangkan reaksi kurkumin menggunakan kertas kurkumin, yaitu kertas saring yang direndam dengan ekstrak etilalkohol.

## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan alat-alat, sebagai berikut: Tanur Listrik, Cawan Porselen, Pipet tetes, Corong, Penangas air, Bunsen, Neraca analitik, Penangas air, Batang pengaduk. Adapun bahan yang digunakan adalah: Hablur  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , HCl 5 N, Larutan asam oksalat jenuh, Ekstrak etilalkohol dari turmeric,  $\text{NH}_4\text{OH}$  encer,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat, Metanol, Kertas kurkumin, Kertas saring, Boraks, Aquadest

Populasi pada penelitian ini adalah pempek dan bakso ikan yang dijual di pasar - pasar daerah Teluk Betung Selatan Bandar Lampung. Sampel yang digunakan adalah pempek dan bakso ikan dengan kriteria sampel pempek dan bakso ikan yang mempunyai ciri - ciri fisik berwarna putih pucat dan teksturnya sangat kenyal. Berdasarkan kriteria sampel di dapatkan 10 sampel pempek dan 10 sampel bakso ikan.

### Prosedur Penelitian

1. Pemeriksaan organoleptis  
Sampel diamati berdasarkan bentuk, warna, rasa, tekstur pempek dan bakso ikan
2. Persiapan sampel
  - a. Ditimbang kurang lebih 20 gram sampel, bubuhi dengan hablur  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  secukupnya
  - b. Diarangkan di atas kompor dan abukan dalam tanur listrik suhu  $550^\circ\text{C}$  sampai pengabuan sempurna (berwarna putih)
  - c. Didinginkan
3. Persiapan reagen
  - a. Pembuatan ekstrak etilalkohol
    - 1) Kunyit dikupas kulitnya, kemudian dicuci bersih
    - 2) Kunyit diiris-iris, kemudian dijemur sampai kering
    - 3) Setelah kering kunyit dihaluskan
    - 4) Kunyit yang sudah berbentuk serbuk, ditimbang sebanyak 10 gram dan dilarutkan dalam 60 ml etanol 90% selama 1 minggu (Farmakope Indonesia Edisi III, 1979)
  - b. Pembuatan kertas kurkuma  
Kertas saring direndam dalam larutan ekstrak etilalkohol selama semalam kemudian dikeringkan (Farmakope Indonesia Edisi III, 1979)
  - c. Pembuatan larutan asam oksalat jenuh  
Tambahkan asam oksalat dalam 100 ml aquadest sampai zat tersebut tidak larut lagi
4. Reaksi identifikasi/ uji kualitatif
  - a. Reaksi nyala
    - 1) Sampel yang telah diabukan diletakkan dalam cawan porselen
    - 2) Ditambahkan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat dan methanol kemudian bakar
    - 3) Timbul nyala hijau menunjukkan adanya senyawa borat
    - 4) Kontrol positif dilakukan menggunakan pempek dan bakso ikan yang mengandung boraks
    - 5) Kontrol negatif dilakukan menggunakan pempek dan bakso ikan yang tidak mengandung boraks (Farmakope Indonesia edisi IV, 1995)
  - b. Reaksi turmerik
    - 1) Sampel yang telah diabukan ditambahkan air dan beberapa tetes HCl 5N, saring.
    - 2) Kemudian ditambah 4 tetes asam oksalat jenuh dan 1 ml ekstrak etil alkohol dari turmerik
    - 3) Diuapkan di atas penangas air sampai kering, bila terbentuk warna merah (merah cherry) boraks positif yang bila pada sisa pengendapan dibubuhi  $\text{NH}_4\text{OH}$  atau NaOH encer akan terbentuk warna hijau kehitaman
    - 4) Kontrol positif dilakukan menggunakan pempek dan bakso ikan yang mengandung boraks
    - 5) Kontrol negatif dilakukan menggunakan pempek dan bakso ikan yang tidak mengandung boraks (SNI 01-2984-1992)
  - c. Reaksi dengan kertas kurkumin
    - 1) Dibuat kertas kurkumin dengan cara merendam kertas saring pada larutan 10 gram kurkuma dalam 60 ml etanol 90% selama semalam, keringkan
    - 2) Sampel yang sudah diabukan ditambahkan larutan HCl, kemudian diteteskan pada kertas kurkumin, keringkan
    - 3) Warna merah kecoklatan menunjukkan adanya borat yang apabila ditambah dengan  $\text{NH}_4\text{OH}$  warna berubah menjadi hitam kehijauan
    - 6) kontrol positif dilakukan menggunakan pempek dan bakso ikan yang mengandung boraks
    - 4) kontrol negatif dilakukan menggunakan pempek dan bakso ikan yang tidak mengandung boraks (Farmakope Indonesia edisi III, 1954)

## HASIL &amp; PEMBAHASAN

Tabel 1  
Pemeriksaan Organoleptis

## a. Pempek

Sampel	Warna	Rasa	Bau	Tekstur
A	Putih	Gurih	Sedikit amis	Kenyal Halus
B	Putih	Gurih	Amis	Kenyal Halus
C	Putih pucat	Gurih	Amis	Kenyal Halus
D	Putih Pucat	Gurih	Amis	Kenyal Halus
E	Putih	Gurih	Amis	Kenyal Halus
F	Putih	Gurih	Amis	Kenyal Halus
G	Putih	Gurih	Amis	Kenyal Halus
H	Putih	Gurih	Amis	Kenyal Halus
I	Putih	Gurih	Sedikit amis	Kenyal Halus
J	Putih	Gurih	Sedikit amis	Kenyal Halus

## b. Bakso Ikan

Sampel	Warna	Rasa	Bau	Tekstur
A	Putih pucat	Getir	Zat kimia	Sangat kenyal
B	Putih pucat	Getir	Zat kimia	Sangat Kenyal
C	Putih pucat	Gurih	kimia	Kenyal
D	Putih	Gurih	Amis	Kenyal
E	Putih	Gurih	Amis	Kenyal
F	Putih	Gurih	Amis	Kenyal
G	Putih	Gurih	Amis	Kenyal
H	Putih	Gurih	Amis	Kenyal
I	Putih	Gurih	Sedikit amis	Kenyal
J	Pihut	Gurih	Sedikit amis	Kenyal

Tabel 2  
Hasil Pemeriksaan dengan Reaksi Nyala

Pempek	Hasil	Kesimpulan	Bakso Ikan	Hasil	Kesimpulan
A	nyala kuning	negatif	A	Nyala hijau	Positif
B	nyala kuning	negatif	B	Nyala hijau	Positif
C	nyala kuning	negatif	C	Nyala hijau	Positif
D	nyala kuning	negatif	D	Nyala kuning	Negatif
E	nyala kuning	negatif	E	Nyala kuning	Negatif
F	nyala kuning	negatif	F	Nyala kuning	Negatif
G	nyala kuning	negatif	G	Nyala kuning	Negatif
H	nyala kuning	negatif	H	Nyala kuning	Negatif
I	nyala kuning	negatif	I	Nyala kuning	Negatif
J	nyala kuning	negatif	J	Nyala kuning	Negatif

Keterangan :

Kontrol positif : nyala hijau

Kontrol negatif : nyala kuning

Kontrol positif : pempek/bakso ikan yang ditambahkan boraks

Kontrol negatif : pempek/bakso ikan yang tidak ditambahkan boraks

Reaksi nyala : sampel + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + CH<sub>3</sub>OH

Tabel 3  
Hasil Pemeriksaan dengan Reaksi Turmeric

Pempek	Hasil	Kesimpulan	Bakso Ikan	Hasil	Kesimpulan
A	kuning	negatif	A	Merah cherry	Positif
B	coklat muda	negatif	B	Merah cherry	Positif
C	coklat muda	negatif	C	Merah cherry	Positif
D	coklat muda	negatif	D	Kuning	Negatif
E	kuning	negatif	E	Kuning	Negatif
F	kuning	negatif	F	Kuning	Negatif
G	kuning	negatif	G	Kuning	Negatif
H	coklat tua	negatif	H	Kuning	Negatif
I	kuning	negatif	I	Kuning	Negatif
J	kuning	negatif	J	Kuning	Negatif

Keterangan :

Kontrol positif : merah cherry

Kontrol negatif : kuning

Kontrol positif : pempek/bakso ikan yang ditambahkan boraks

Kontrol negatif : pempek/bakso ikan yang tidak ditambahkan boraks

Reaksi turmeric : sampel + H<sub>2</sub>O + HCl + H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub> + ekstrak etilalkohol (diuapkan) + NaOH

Tabel 4  
Hasil Pemeriksaan dengan Reaksi Kurkumin

Pempek	Hasil	Kesimpulan	Bakso Ikan	Hasil	Kesimpulan
A	kuning	negatif	A	Merah kecoklatan	Positif
B	kuning	negatif	B	Merah kecoklatan	Positif
C	kuning	negatif	C	Merah kecolatan	Positif
D	kuning	negatif	D	Kuning	Negatif
E	kuning	negatif	E	Kuning	Negatif
F	kuning	negatif	F	Kuning	Negatif
G	kuning	negatif	G	Kuning	Negatif
H	kuning	negatif	H	Kuning	Negatif
I	kuning	negatif	I	Kuning	Negatif
J	kuning	negatif	J	Kuning	Negatif

Keterangan :

Kontrol positif : merah kecoklatan

Kontrol negatif : kuning

Kontrol positif : pempek/bakso ikan yang ditambahkan boraks

Kontrol negatif : pempek/bakso ikan yang tidak ditambahkan boraks

Reaksi kertas kurkumin : sampel + HCl + diteteskan pada kertas kurkumin + NaOH

Tabel 5

Kesimpulan Hasil Pemeriksaan dengan Reaksi Nyala, Reaksi Turmeric dan Kertas Kurkumin

a. Pempek

Sampel	Reaksi nyala	Reaksi turmeric	Reaksi Kertas Kurkumin	Kesimpulan
A	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
B	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
C	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
D	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
E	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
F	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
G	Negatif	Negatif	Positif	Negatif
H	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
I	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
J	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif

b. Bakso Ikan

Sampel	Reaksi nyala	Reaksi turmerik	Reaksi kertas kurkumin	Kesimpulan
A	Positif	Positif	Positif	Positif
B	Positif	Positif	Positif	Positif
C	Positif	Positif	Positif	Positif
D	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
E	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
F	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
G	Negatif	Negatif	Positif	Negatif
H	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
I	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
J	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif

Berdasarkan data diatas maka jumlah pempek dan bakso ikan yang di jual di Teluk Betung Utara yang mengandung boraks adalah sebagai berikut:

a. Pempek

jumlah sampel yang diperiksa =10  
 Jumlah sampel yang mengandung boraks= 0  
 Maka persen (%) sampel yang mengandung boraks =

$$\frac{\text{jumlah sampel yang mengandung boraks}}{\text{jumlah sampel yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$\frac{0}{10} \times 100\%$$

= 0%

b. Bakso Ikan

jumlah sampel yang diperiksa =10  
 Jumlah sampel yang mengandung boraks= 3  
 Maka persen (%) sampel yang mengandung boraks =

$$\frac{\text{jumlah sampel yang mengandung boraks}}{\text{jumlah sampel yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$\frac{3}{10} \times 100\%$$

= 30%

**PEMBAHASAN**

Pada penelitian ini hanya dilakukan identifikasi terhadap boraks karena boraks merupakan bahan tambahan yang dilarang ditambahkan dalam makanan, sehingga tidak boleh ada di dalam makanan. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui apakah dalam pempek dan bakso ikan tersebut mengandung boraks atau tidak dengan menggunakan metode reaksi nyala dan reaksi warna. Penelitian ini dilakukan karena boraks sering disalahgunakan sebagai bahan tambahan pangan, boraks tidak diizinkan penggunaannya dalam makanan sesuai

dengan Permenkes nomor 033 tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan.

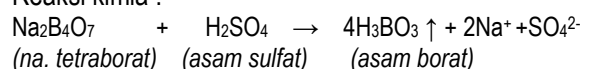
Sebelum melakukan identifikasi boraks secara reaksi nyala dan reaksi warna, terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan organoleptis pada sampel yang meliputi warna, bau, tekstur, dan rasa. Hasil dari pemeriksaan organoleptis dari 10 sampel bakso ikan, 3 sampel mempunyai tekstur yang sangat kenyal dan berbau seperti zat kimia sedangkan pada sampel pempek tidak.

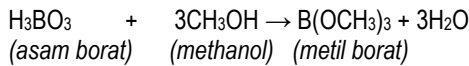
Sampel yang telah dilakukan pemeriksaan organoleptis selanjutnya digerus menggunakan mortir dan stamper kemudian ditimbang ± 20 gram dan dibubuhi Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> secukupnya. Setelah itu sampel diarangkan diatas kompor selama ± 3 jam hingga sampel berwarna merah membara, yaitu bertujuan untuk menghilangkan senyawa karbon, kemudian sampel dimasukkan kedalam tanur dengan suhu 550° C selama ± 2 jam sampai pengabuan sempurna (berwarna putih) lalu didinginkan. Pada proses pengabuan ini senyawa boraks mengalami destruksi yaitu diubah menjadi senyawa boron yang berbentuk semilogam yang titik leburnya pada suhu 2076° C dan menghilangkan zat-zat pengganggu seperti senyawa organik (C, H, O, N) yang terdapat dalam sampel (Fitriyani,2014)

Penelitian ini menggunakan 3 metode pemeriksaan yaitu reaksi turmerik sesuai SNI 01-2894-1992 tentang cara uji Bahan Pengawet dan Bahan Tambahan yang Dilarang Untuk Makanan, serta reaksi nyala dan reaksi kertas kurkumin sebagai metode konfirmasi.

Pada reaksi nyala, adanya boraks pada sampel ditunjukkan dengan reaksi nyala yang berwarna hijau. Nyala dengan pinggiran hijau pada reaksi nyala disebabkan oleh pembentukan metil borat B(OCH<sub>3</sub>)<sub>3</sub> atau etil borat B(OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub>. Pada pemeriksaan sampel pempek kesepuluh sampel negatif mengandung boraks sedangkan sampel bakso ikan dengan reaksi nyala ini terdapat tiga sampel yang positif mengandung boraks, sedangkan 7 sampel negatif mengandung boraks.

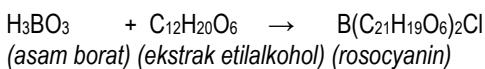
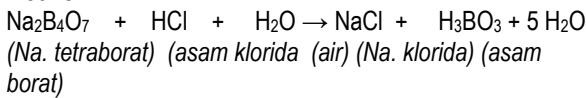
Reaksi kimia :





Kemudian dilakukan pemeriksaan dengan uji reaksi warna, sampel diperiksa dengan menggunakan reaksi turmerik menggunakan larutan ekstrak etil dari alkohol yang dibuat dengan melarutkan serbuk kunyit ke dalam etanol dan didiamkan selama satu minggu. Sampel diperiksa satu persatu, jika terbentuk warna merah cherry maka sampel positif mengandung boraks. Pada kontrol positif juga memiliki warna yang sama yaitu merah cherry. Jika sampel negatif mengandung boraks reaksi yang terjadi yaitu warna menjadi kuning atau kuning kecoklatan yang sesuai dengan kontrol negatif. Dari pengujian yang dilakukan untuk sampel pempek kesepuluh sampel negatif mengandung boraks sedangkan sampel bakso ikan 3 sampel positif mengandung boraks dan 7 sampel negatif mengandung boraks

Reaksi :



Setelah dilakukan pemeriksaan dengan reaksi nyala dan reaksi turmerik selanjutnya sampel diperiksa dengan reaksi kertas kurkumin, sampel yang telah diabukan di tambah dengan asam klorida sampai larutan bereaksi asam, lalu kertas kurkumin dicelupkan kedalam cawan petri yang berisi sampel tersebut kemudian keringkan dalam oven dengan suhu 100°C jika pada kertas kurkumin terbentuk warna merah kecoklatan positif adanya boraks yang jika ditambah dengan NaOH warna berubah menjadi hitam kehijauan. Dari pemeriksaan yang dilakukan kesepuluh sampel pempek negatif mengandung boraks sedangkan sampel bakso ikan terdapat 3 sampel yang positif mengandung boraks, warna yang dihasilkan juga sesuai dengan kontrol positif. Sedangkan 7 sampel negatif dan warna yang dihasilkan sesuai dengan kontrol negatif.

Dari pengujian dengan reaksi nyala dan reaksi turmerik didapatkan hasil yaitu untuk sampel pempek kesepuluh sampel negatif mengandung boraks sedangkan sampel bakso ikan dari 10 sampel yang di uji terdapat 3 sampel positif mengandung boraks dan 7 sampel negatif mengandung boraks.

Sebelum dilakukan pengujian, peneliti membuat sendiri pempek dan bakso ikan yang ditambahkan boraks dan yang tidak menggunakan boraks dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan dari pempek/bakso ikan yang mengandung boraks dan pempek/bakso ikan yang tidak mengandung boraks. Dan didapatkan perbedaan yaitu pempek/bakso ikan yang ditambahkan boraks teksturnya jauh lebih kenyal dari pada pempek/bakso ikan yang dibuat tanpa menggunakan boraks. Warna pada pempek/bakso ikan yang ditambahkan boraks berwarna

putih pucat sedangkan pempek/bakso ikan yang tidak menggunakan boraks berwarna abu-abu putih. Dilihat dari daya tahannya sendiri, pempek/bakso ikan yang ditambah boraks bisa tetap bertahan walaupun sudah disimpan selama 2 hari pada suhu 20-25° C sedangkan untuk pempek/bakso ikan yang tidak ditambahkan boraks dalam waktu 2 hari saja sudah mulai rusak dengan ditandai adanya lendir pada pempek/bakso ikan tersebut.

Pada hasil penelitian ini dari 10 sampel pempek tidak ada satupun yang menunjukkan hasil positif walaupun ciri-cirinya hampir sama dengan pempek yang dibuat sendiri dengan menambahkan boraks. Dari hasil wawancara peneliti terhadap penjual pempek, pempek yang dijual oleh mereka cepat terjual habis dalam satu hari sehingga tidak perlu menambahkan boraks untuk mengawetkan makanan. Menurut Meicilia, 2011 pempek bertekstur kenyal disebabkan karena penambahan tepung kanji pada proses pembuatan pempek dan warna putih bisa disebabkan oleh penggunaan jenis tepung kanjinya karena ada jenis tepung kanji yang digunakan pada pembuatan pempek menjadikan pempek berwarna putih berbeda dengan tepung kanji yang biasa. Sedangkan untuk sampel bakso ikan terdapat 3 sampel positif mengandung boraks, kemungkinan dikarenakan bakso ikan ini tidak tahan penyimpanan lebih dari 2 hari sehingga untuk mengurangi kerugian yang terjadi para produsen menambahkan pengawet seperti boraks dalam bakso ikan tersebut agar masa simpannya bisa lebih lama dan bisa dijual untuk hari selanjutnya

Pempek dan bakso ikan merupakan makanan yang disukai oleh masyarakat, apabila terdapat boraks di dalam pempek dan bakso ikan maka dapat membahayakan kesehatan. Mengonsumsi boraks dalam makanan memang tidak secara langsung berdampak buruk, namun sifatnya terakumulasi sedikit demi sedikit dalam organ tubuh, seperti hati, otak dan testis. Dalam jumlah besar boraks bisa menyebabkan demam, anuria (tidak terbentuknya urine), koma, merangsang sistem saraf pusat, menimbulkan depresi, apatis, sianosis, penurunan tekanan darah, kerusakan ginjal, pingsan, bahkan kematian.

## SIMPULAN & SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel pempek 100% tidak mengandung boraks dan sampel bakso ikan 30% positif mengandung boraks.

Saran yang dapat kami sampaikan kepada masyarakat untuk dapat lebih bijak dalam memilih makanan agar terhindar dari makanan yang mengandung bahan yang berbahaya dan juga perlu ditingkatkan kesadaran para produsen makanan agar tidak menggunakan bahan yang dilarang oleh pemerintah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2006. *Kategori Pangan*. Jakarta
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta
- Meicilia. 2011. Identifikasi Boraks Pada Pempek Yang dijual di Jl. MS. Salim Batubara Bandar Lampung Secara Reaksi Nyala dan Reaksi Warna, Bandar Lampung
- Diah. 2012. *Identifikasi otak-otak ikan busuk di kota Bogor*.  
:  
<http://jurnaldiah.blogspot.com/2012/06/reportase-investigasi-otak-otak-ikan.html#ixzz3MizjMnEK>
- Effendi. 2012. *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan*. Alfabeta. Bandung
- Fitriyani. 2014. Identifikasi Boraks Pada Otak-Otak Yang Dijual Di Pasar Kalianda Dengan Menggunakan Reaksi Nyala dan Reaksi Warna, Lampung
- Harsojo. Kadir, I. 2012. *Penggunaan formalin dan boraks serta kontaminasi bakteri pada otak-otak*. Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, Batan, Jakarta.
- Mujianto, B. Purba, V. Widada, S. Martini. 2005. *Faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan boraks pada bakso di Kecamatan Pondok Gede-Bekasi*, vol 33, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 033 tahun 2012 *tentang bahan tambahan pangan*
- Pane, I. Nuraini, D. Chayaya, I. 2012. *Analisa Kandungan boraks (Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub>.10H<sub>2</sub>O) pada roti tawar yang bermerek dan tidak bermerek yang dijual di Kelurahan Padang Bulan kota Medan tahun 2012*. FKM Sumut, Indonesia.
- Payu, M. Abidjulu, J. Gayatringtyas, C. 2014. *Analisa boraks pada mie basah yang dijual di Kota Manado*. FMIPA UNSRAT Manado. Vol. 3 no. 2.
- Sugiyono. Musinah, S. Rukanah. 2009. *Analisa kandungan boraks sebagai boron pada gendar yang diproduksi oleh industri rumah tangga di daerah Ambarawa*. Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang. Vol. 6 No. 1 Juni 2009.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Jakarta, Alfabeta
- Triastuti, E. Fatimawati. Runtuwene, M. 2013. *Analisa boraks pada tahu yang diproduksi di kota Manado*. FMIPA UNSRAT Manado. Vol. 2 No. 01.
- Silalahi, J. Meliala, I. Panjaitan, L. 2010. *pemeriksaan boraks di dalam bakso di Medan*. fakultas farmasi Universitas Sumatra Utara, Medan
- SNI 01-2984-1992. *Cara uji bahan makanan dan bahan tambahan makanan yang dilarang untuk makanan*.
- Soenaradi, Y. 2012. *Ayo makan ikan*. PT. Gramedia Pustaka utama. Jakarta
- Svehla G. 1985. *Analisa anorganik kualitatif makro dan semimikro*. PT. kalman Media Pusaka, Jakarta.
- Tubagus, I. Citraningtyas, G. Fatimawali. 2013. *Identifikasi dan Penetapan Kadar Boraks dalam Bakso Jajanan di Kota Manado*. UNSRAT vol. 2 No. 04
- Wijaya, D. 2011. *Waspada! Zat Aditif dalam Makananmu*. Buku Biru. Jogjakarta