

Kandungan Formalin dan Boraks pada Makanan Jajanan: Studi Literatur

Devi Dwi Rahayu, Cinto Bayani, Bintang Alya Binurika M, Laras Agesti Ayu,
Linda Fitrianiingsih, Abdan Shofuh
Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Indonesia Maju

Abstrak

Latar belakang: Mengonsumsi pangan yang tidak aman dapat membahayakan kesehatan dan jiwa konsumen, baik bagi anak-anak maupun orang dewasa. Bahan –bahan kimia berbahaya seperti formalin dan boraks sebagai bahan tambahan makanan mulai marak terjadi dan sering ditemukan baik di jajanan maupun di bahan makanan. Menurut WHO, diperkirakan sebanyak 2 juta orang meninggal tiap tahunnya dan 1,5 juta diantaranya merupakan anak-anak. Tujuan dari penelitian ini untuk melihat dan membandingkan kandungan boraks dan formalin dari beberapa hasil penelitian.

Metode: Metode penelitian ini adalah tinjauan pustaka yang bertujuan untuk menyusun, mentabulasi serta membandingkan hasil penelitian, kemudian merangkum keseluruhan penelitian. Pencarian studi dilakukan melalui situs jurnal terakreditasi (google scholar) sebanyak 20 artikel.

Hasil: Hasil dari telaah full teks artikel sebanyak 20 artikel yang telah ditelaah kemudian ditentukan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi didapatkan 12 artikel. Dari 12 artikel yang ditelaah, didapatkan 5 artikel yang menyatakan bahwa jajanan mengandung boraks, 4 artikel yang mengandung formalin, dan 3 artikel tidak mengandung boraks dan formalin.

Kesimpulan: Berdasarkan penelitian yang telah dikaji mulai dari karakteristik, faktor yang mempengaruhi, dampak kesehatan, dan kontaminasi dari kandungan boraks dan formalin perlu adanya peningkatan pemahaman mengenai cara memilih produk pangan yang aman dari formalin dan boraks.

Kata kunci: Bahan tambahan pangan, Boraks, Formalin

Formalin and Borax Content in Snacks Food: Literature Study

Abstract

Background: Consuming unsafe food can endanger the health and lives of consumers, both for children and adults. Hazardous chemicals such as formalin and borax as food additives are becoming increasingly common and are often found both in snacks and in foodstuffs. According to WHO, it is estimated that 2 million people die each year and 1.5 million of them are children. The purpose of this study was to see and compare the borax and formalin content of several research results.

Methods: This research method was a literature review that aims to compile, tabulate and compare research results, then summarize the entire research. The study search was carried out through an accredited journal site (google scholar) with as many as 20 articles.

Result: The results of the full text review of the article were 20 articles that had been reviewed. Then, determined according to the inclusion and exclusion criteria, 12 articles were obtained. Of the 12 articles studied, 5 articles were found which stated that snacks contained borax, 4 articles contained formalin, and 3 articles did not contain borax and formalin.

Conclusion: Based on research that has been studied starting from the characteristics, influencing factors, health impacts, and contamination from the content of borax and formalin, it is necessary to have an understanding of how to choose food products that are safe from formalin and borax.

Key words: Borax, Food additives, Formalin

Korespondensi: Cinto Bayani
Email: bayanicinto25@gmail.com

PENDAHULUAN

Makanan jajanan sudah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat terutama anak-anak. Makanan jajanan memiliki kandungan energi 36%, protein 29%, dan zat besi 52%. Akan tetapi, makanan jajanan dapat menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan apabila terdapat cemaran biologis maupun kimiawi.¹ Bahan tambahan makanan dapat berfungsi sebagai daya tarik makanan untuk menambah minat konsumen agar membeli makanan tersebut.²

Seiring dengan ketatnya persaingan produsen, bahan tambahan pangan yang digunakan produsen untuk meningkatkan daya jual dan menarik konsumen bukan lagi sebatas zat aditif alami maupun sintetik (buatan).³ Penggunaan zat-zat kimia berbahaya yang sering disalahgunakan sebagai bahan tambahan makanan (BTP) antara lain formalin, boraks, dan insektisida yang seharusnya sangat dibatasi penggunaannya.⁴ Sesuai dengan PERMENKES RI No. 033 tahun 2012 tentang bahan tambahan makanan bahwa boraks dan formalin tergolong sebagai bahan tambahan pangan yang tidak izinkan di Indonesia. Hal ini dikarenakan dapat menimbulkan gangguan kesehatan.⁵

Penggunaan zat kimia sangat sulit dipisahkan dari proses pengolahan makanan dan minuman yang ditujukan sebagai pewarna, pengawet, penyedap, pemanis, pemberi aroma, dan tujuan lainnya.³ Salah satu zat kimia yaitu boraks atau natrium tetraborat ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$) dalam bentuk padat sering ditambahkan pedagang pada jajanan yang dijualnya agar lebih tahan lama dan terlihat menarik. Kandungan dan bentuk asam borat meliputi 99,0% dan 100,55% H_3BO_3 . Berat molekulnya adalah 61,38%, B = 17,50, H = 4,88% dan O = 77,62% yang merupakan bubuk kristal putih yang manis, tidak berwarna, tidak berbau, menjadi natrium hidroksida dan asam borat (H_3BO_3) jika dilarutkan dalam air. Asam borat memiliki sifat kimia yaitu pada kisaran leleh sekitar 171°C .⁶

Formalin merupakan bahan kimia yang digunakan sebagai pengawet mayat dan hewan penelitian serta dipakai sebagai zat

antiseptik untuk membunuh virus, bakteri, dan jamur. Pada konsentrasi $<1\%$, formalin digunakan sebagai pengawet untuk berbagai bahan non pangan seperti cairan pencuci piring, pelembut, shampo mobil, lilin dan karpet.⁴

Berdasarkan PERMENKES No. 472 tahun 1996, boraks dan formalin adalah bahan kimia baik dalam bentuk tunggal maupun campuran yang dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan dan lingkungan hidup secara langsung maupun tidak langsung serta memiliki sifat racun, karsinogenik, teratogenik, mutagenik, korosif dan iritasi.⁷ Selain itu, penggunaan boraks dan formalin dapat berfungsi untuk menarik perhatian dan minat konsumen serta kedua bahan ini lebih mudah didapat dengan harga yang relatif murah dibandingkan bahan pengawet yang tidak berbahaya bagi kesehatan.²

Menurut WHO, diperkirakan sebanyak 2 juta orang meninggal tiap tahunnya dan 1,5 juta diantaranya merupakan anak-anak. Hal ini terjadi karena makanan dan minuman yang dikonsumsi tidak aman.⁸ Hasil pemeriksaan BPOM RI pada tahun 2020, dari pengujian sejumlah 10.681 sampel pangan menunjukkan bahwa bahan berbahaya yang angkanya masih tinggi ditemukan pada Boraks sebanyak 6% dan terendah ditemukan pada *Methanyl Yellow* sebanyak 1%.⁹ Hal ini tentu menjadi salah satu masalah di Indonesia yang dimana faktor penyebabnya yaitu rendahnya pengetahuan dan kepedulian konsumen maupun produsen terhadap pengelolaan bahan makanan berbahaya ke dalam makanan sehingga menimbulkan efek negatif bagi kesehatan.¹⁰ Adapun sanksi yang telah ditetapkan terkait penggunaan bahan kimia yang dilarang digunakan sebagai bahan tambahan pangan berupa sanksi administratif, sanksi pidana penjara paling lama lima tahun atau denda paling banyak 10 milyar rupiah.¹¹

Berdasarkan beberapa temuan penggunaan bahan makanan berbahaya pada jajanan, hendaknya ini menjadi perhatian bersama.¹² Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lebih dalam mengenai bahaya kandungan formalin dan boraks pada makanan jajanan.

METODE

Penelitian ini adalah sebuah tinjauan pustaka yang bertujuan untuk menyusun,

mentabulasi serta membandingkan hasil penelitian, kemudian merangkum keseluruhan penelitian. Pencarian studi sebanyak 20 artikel dilakukan melalui situs jurnal terakreditasi *google scholar* menggunakan kombinasi istilah pencarian Formalin Dan Boraks Pada Makanan Jajanan dan kata kunci lainnya seperti “boraks” dan “formalin”. Artikel yang telah ditelaah kemudian ditentukan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi dan didapatkan sebanyak 12 artikel yang memenuhi. Kriteria inklusi jurnal dalam penelitian ini meliputi (i) akses terbuka, (ii) jurnal teks lengkap (iii) Waktu publikasi dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir (2011-2021) dan (iv) relevan dengan topik penelitian.

HASIL

Setelah melakukan tinjauan awal dengan pencarian literatur, dilanjutkan dengan skrining judul dan abstrak kemudian penulis membaca full teks artikel. Hasil dari telaah full teks artikel tersebut sebanyak 20 artikel. Artikel yang telah ditelaah kemudian ditentukan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi dan didapatkan sebanyak 12 artikel yang memenuhi. Banyak studi penelitian yang tidak dipilih karena tidak memenuhi kriteria inklusi penelitian, khususnya karena jurnal yang diterbitkan berusia lebih dari sepuluh tahun. Berdasarkan hasil studi terdapat 5 artikel yang menyatakan mengandung boraks, 4 artikel menyatakan mengandung formalin, dan 3 artikel menyatakan tidak mengandung boraks dan formalin.

Tabel 1. Daftar artikel yang disintesis

No	Penulis, Tahun	Hasil Penelitian
1.	Dinda, Alexius Taunaumang, Christine, 2018 ¹⁰	9 sampel bakso (52,9%) positif mengandung formalin dan tidak ada sampel yang mengandung boraks. Maka pengawasan makanan jajanan di Kota Palu dapat lebih ditingkatkan.
2.	Erniati, 2017 ⁶	Masih rendahnya tingkat pendidikan pedagang bakso yaitu : (tidak lulus sekolah/ijazah SD/SLTP) sebesar 50%, kurangnya pengetahuan baik tentang pengertian, manfaat, dan takaran penggunaan boraks pada bakso sebesar 30% serta sikap kurang baik seperti ragu pada saat menjawab pertanyaan mengenai dampak dari boraks dan mendukung atau tidak mendukung terhadap penggunaan boraks pada bakso sebesar 40%. Dan didapatkan hasil uji laboratorium pada bakso yang positif mengandung boraks sebesar 30%.
3.	Sri Handayani, Nur Wulan Agustina, 2018 ¹	Terdapat 20% sampel yang positif mengandung boraks. Lama simpan cilok berkisar antara 1-3 hari, maka hasil menunjukkan bahwa belum semua pedagang mempunyai kesadaran yang baik dalam hal pengolahan makanan yang aman.
4.	Adi Saputrayadi, Asmawati, Marianah, Suwati, 2018 ¹³	Dari 12 sampel yang dikumpulkan menunjukkan bahwa tidak ada yang mengandung boraks (0%), tetapi 100 % mengandung formalin. Keberadaan formalin pada bakso tidak mempengaruhi sifat kadar air bakso.

No	Penulis, Tahun	Hasil Penelitian
5.	Nopa Nopiyanti ¹ , Yuni Krisnawati ² , Septi Heriani, 2018 ¹⁴	Dari hasil uji kandungan boraks dan formalin dengan alat uji Tes Kit formalin yaitu Sosis terdapat 15 sampel, mie terdapat 2 sampel, bakso terdapat 4 sampel dan tahu terdapat 1 sampel. Dari sampel jajanan yang diuji tidak terdapat sampel yang positif mengandung boraks. Sedangkan jajanan yang positif mengandung formalin, yaitu sosis, mie, bakso dan tahu goreng yang terdapat pada beberapa pedagang.
6.	Hasna Ma'rufa, Meiske S. Sangia, Audy D.Wuntua, 2017 ⁴	Bahwa ikan asin yang tidak mengandung boraks tetapi positif mengandung formalin dengan kadar rata-rata 0,099-0,289 ppm sedangkan tahu yang dijual tidak terdeteksi mengandung formalin dan boraks.
7.	Pricilya A.M Kaligis, Ir. Tineke M Langi, MSi, Ir. Thelma D.J. Tuju, Msi, 2017 ¹⁵	Menunjukkan bahwa tidak ditemukan penggunaan boraks dan formalin pada bakso tusuk yang dijual di 29 Sekolah.
8.	Ardhikajaya Wahyu Prasetya, Lusiawati Dewi, 2017 ¹⁶	Pada semua sampel cilok pada uji kualitatif tidak terlihat adanya boraks, akan tetapi pada saat diuji kuantitatifnya terdapat 4 sampel yang mengandung sedikit boraks. Selain itu saus yang dipakai juga tidak terdapat rhodamin B karena pedagang pada umumnya menggunakan bahan-bahan yang tidak berbahaya. Bakteri Salmonella sp. pada cilok juga aman dikonsumsi karena tidak adanya bakteri pada saat diuji ke medium SSA.
9.	Triayu Septiani ¹ , Anna Priangani Roswiem, 2018 ¹⁷	Dari hasil sepuluh sampel dengan berat pada kisaran 39.3470 – 55.6263 telah diuji kualitatif dengan pengulangan sebanyak dua kali menggunakan turmeric paper menunjukkan mengalami perubahan warna yang mengindikasikan sampel positif mengandung boraks. Dengan menggunakan Pengujian kualitatif juga dilanjutkan dengan menggunakan FTIR spectrometry untuk mengidentifikasi finger print pada boric acid, natrium tetraborate, dan disodium tetraborate.
10.	Sitti Rachmi Misbah, Satya Darmayani, Narti Nasir Jurusan, 2018 ²	Pemeriksaan kandungan boraks dilakukan pada 24 sampel bakso yang dijual. tidak satupun ditemukan adanya kandungan boraks pada 24 sampel bakso, yang ditandai dengan tidak terjadi perubahan warna hijau pada saat dipanaskan diatas nyala api maka bahan makanan tersebut tidak mengandung boraks.
11.	Siti Kholifah, Deny Utomo, 2018 ¹⁸	Bahwa dari 9 sampel makanan jajanan yang diuji, 2 sampel positif mengandung boraks. Sedangkan untuk uji formalin, tidak satu pun sampel jajanan yang mengandung formalin.
12.	I Nyoman Anggaha Shaputra Irawan, Luh Seri Ani, 2016 ³	Hasil uji boraks positif ditemukan pada 25% pedagang dengan tingkat pengetahuan yang kurang dan 15,4% pedagang dengan tingkat pengetahuan yang baik.

PEMBAHASAN

Karakteristik Formalin dan Boraks

Sebuah studi mengemukakan bahwa terdapat 2 sampel (22,22%) positif mengandung boraks.⁵ Hasil tersebut diperoleh setelah membandingkan warna kertas uji dengan warna kertas standar. Hal ini didukung oleh penelitian yang menjelaskan bahwa akan terjadi perubahan warna pada kertas uji dari warna kuning menjadi warna merah kecoklatan apabila sampel yang mengandung boraks.¹⁴ Menurut penelitian lain boraks merupakan turunan logam berat Boron (B) yang berbahaya dan beracun sehingga dapat menimbulkan gangguan kesehatan bagi masyarakat.² Menurut penelitian lain boraks adalah zat pengawet yang banyak digunakan dalam industri pembuatan *taksidermi*, *insektarium* dan *herbarium* namun, saat ini cenderung digunakan untuk pembuatan mie dan bakso.¹⁷ Berdasarkan PERMENKES No. 472 tahun 1996, boraks dan formalin adalah bahan kimia baik dalam bentuk tunggal maupun campuran yang dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan dan lingkungan hidup secara langsung maupun tidak langsung serta memiliki sifat racun, karsinogenik, teratogenik, mutagenik, korosif dan iritasi.⁷

Berdasarkan suatu studi ditemukan bahwa dari 9 sampel bakso (52,9%) positif mengandung formalin dan tidak ada sampel yang mengandung boraks.¹⁰ Hal ini sejalan dengan penelitian yang terkait dengan boraks, bahwa dari 12 sampel yang dikumpulkan menunjukkan bahwa tidak ada yang mengandung boraks (0%), tetapi 100 % mengandung formalin.¹³ Sedangkan hal ini tidak sesuai dengan yang menjelaskan bahwa tidak ditemukan penggunaan boraks dan formalin pada bakso tusuk yang dijual di 29 Sekolah.¹⁵ Formalin adalah zat kimia yang mengandung unsur karbon, hidrogen, dan oksigen, dan mempunyai nama lain formaldehid. Mempunyai kadar antara 37-40%, tidak berwarna, dan berbentuk larutan. Karakteristik dari zat ini adalah mudah larut dalam air, mudah menguap, mempunyai bau yang tajam dan iritatif walaupun ambang penguapannya hanya 1%, mudah terbakar bila kontak dengan udara panas atau api, atau bila kontak dengan zat kimia tertentu. Di pasaran tersedia dalam bentuk sudah

diencerkan maupun dalam bentuk padat.¹³ Pada konsentrasi <1%, formalin digunakan sebagai pengawet untuk berbagai bahan non pangan seperti cairan pencuci piring, pelembut, shampo mobil, lilin dan karpet.⁴

Formalin juga dapat digunakan sebagai pembunuh kuman sehingga digunakan sebagai pembersih lantai, gudang, pakaian dan kapal, pembasmi lalat dan serangga lainnya, bahan pembuat sutra buatan, zat pewarna, cermin kaca dan bahan peledak. Dalam dunia fotografi biasanya digunakan untuk pengeras lapisan gelatin dan kertas, bahan pembentuk pupuk berupa urea, bahan pembuatan produk parfum, bahan pengawet produk kosmetik dan pengeras kuku, pencegah korosi untuk sumur minyak, bahan untuk isolasi busa, bahan perekat untuk produk kayu lapis (*plywood*).⁵

Faktor yang Mempengaruhi Kandungan Formalin dan Boraks pada Makanan Jajanan

Berdasarkan suatu studi terkait dengan kandungan borak pada jajanan makanan ditemukan bahwa hasil uji boraks positif ditemukan pada 25% pedagang dengan tingkat pengetahuan yang kurang dan 15,4% pedagang dengan tingkat pengetahuan yang baik.³ Didukung penelitian lain yang menjelaskan bahwa masih rendahnya tingkat pendidikan pedagang bakso yaitu: (tidak lulus sekolah/ijasah SD/SLTP) sebesar 50%, kurangnya pengetahuan baik tentang pengertian, manfaat, dan takaran penggunaan boraks pada bakso sebesar 30% serta sikap kurang baik seperti ragu pada saat menjawab pertanyaan mengenai dampak dari boraks dan mendukung atau tidak mendukung terhadap penggunaan boraks pada bakso sebesar 40%.⁶ Pada penelitian tersebut mayoritas tingkat pendidikan yang rendah menjadi salah satu faktor perilaku penggunaan formalin dan boraks.

Faktor lainnya yaitu keterbatasan akses informasi dalam bentuk penyuluhan yang dilaksanakan oleh pemerintah untuk para pedagang.¹⁹ Selain itu juga, belum terlaksananya kegiatan sosialisasi dan pelatihan mengenai cara pemilihan makanan yang aman dan bagaimana cara mendeteksi adanya boraks dan formalin dalam makanan dengan bahan-bahan sederhana sehingga

pengetahuan dan keterampilan ibu rumah tangga masih rendah.²⁰ Oleh karena itu, diharapkan pemerintah dapat memberikan penyuluhan tentang bahaya boraks agar pengetahuan para pedagang bertambah dan penggunaan boraks kedalam makanan yang dijualnya tidak digunakan lagi.⁸ Pada umumnya konsumen tertarik dengan makanan yang bertekstur kenyal daripada lembek dan mudah hancur. Hal ini juga menjadi faktor para pedagang menggunakan boraks untuk mengawetkan makanan. Penggunaan boraks yang diperbolehkan menurut *European Food Safety Authority* (EFSA), yaitu sebanyak 0,16mg/kgBB/hari.¹⁶ Namun, menurut Standar Mutu Mie Basah SNI 2897:2015 tidak boleh ada bahan tambahan makanan seperti formalin dan boraks yang terkandung dalam mie basah baik yang mentah maupun matang.²¹ Hal ini juga telah diatur oleh Permenkes RI 33 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan yang menyatakan bahwa Boraks dan Formalin dilarang digunakan sebagai bahan tambahan pangan.¹⁰

Dampak Kesehatan dari Kandungan Formalin dan Boraks

Efek negatif toksisitas boraks pada manusia masih dapat ditoleransi seperti nafsu makan yang menurun, gangguan sistem pencernaan, gangguan pernafasan gangguan sistem saraf pusat ringan seperti halnya mudah bingung, anemia, serta kerontokan pada rambut.² Namun, apabila dosis toksin telah mencapai atau bahkan melebihi batas maksimal maka akan mengakibatkan dampak yang fatal, mulai dari demam, anuria, koma, kerusakan sistem saraf pusat, sianosis, kerusakan ginjal, anemia, muntah, diare, pingsan, bahkan kematian.⁵ Berdasarkan standar internasional boraks pada bayi dan anak-anak berkisar 3-6g/hari, sedangkan pada orang dewasa berkisar 15-20g/hari. Dari penelitian See menyebutkan bahwa asam borat yang merupakan kandungan dari boraks dapat merusak *epithelium spermagonia* dengan menghambat pembentukan DNA pada sel sperma.¹⁶ Dampak buruk bagi kesehatan tidak akan langsung timbul pada makanan yang mengandung boraks akan tetapi, tubuh akan menyerap senyawa tersebut terlebih dahulu secara kumulatif.

Boraks dapat diserap melalui kulit dan saluran pencernaan. Target organ yang menyimpan boraks dalam jumlah tinggi setelah otak yaitu hati.¹ Selain itu, boraks dapat mengakibatkan efek pada susunan syaraf pusat, ginjal dan hati. Konsentrasi tertinggi dicapai selama ekskresi. Ginjal merupakan organ paling mengalami kerusakan dibandingkan dengan organ lain.²²

Boraks akan terserap oleh darah dan disimpan dalam hati. Boraks didistribusikan dalam jaringan tubuh dan dieliminasi melalui urin selama kurang lebih 13 jam. Dibutuhkan energi 523 kJ/mol atau setara dengan 125.520 kcal/mol untuk memecah komponen boraks agar dapat dimetabolisme oleh tubuh atau dibutuhkan energi sebesar 329,12 kcal/gram boraks. Karena tidak mudah larut dalam air dan tingginya energi yang dibutuhkan untuk memecah komponen boraks, sehingga boraks tersebut bersifat kumulatif di dalam tubuh. Sisa zat kimia yang tidak bisa terurai akan terakumulasi sebagai bahan tidak bermanfaat yang bersifat racun.¹⁶ Gejala klinis keracunan makanan yang mengandung boraks ditandai dengan sakit perut sebelah atas, muntah, mencret, sakit kepala, penyakit kulit berat, sesak nafas, dan kegagalan sirkulasi darah, tidak nafsu makan, dehidrasi, koma, dan jika berlangsung terus menerus akan mengakibatkan kematian. Pada orang dewasa dapat mengakibatkan kematian apabila mengonsumsi asam borat sebanyak 15–25 gram, sedangkan anak-anak sebanyak 5–6 gram.⁶

Iritasi dan sensasi terbakar pada selaput lendir rongga hidung, mulut dan saluran pernapasan bagian atas jika terhirup adalah hasil yang dapat disebabkan oleh penggunaan formalin. Bahkan pada konsentrasi yang lebih tinggi, formalin dapat mencapai bronkiolus dan alveolus menyebabkan edema paru dan pneumonia. Sedangkan jika tertelan dalam konsentrasi tinggi dapat menimbulkan gejala akut berupa iritasi pada mulut, kerongkongan, ulkus dan perdarahan pada saluran cerna, nyeri dada dan perut, mual, muntah, diare, asidosis metabolik, gagal ginjal bahkan kematian.¹⁰ Penggunaan formalin dapat mengakibatkan keracunan makanan dengan gejala sakit perut akut disertai muntah-

muntah dan timbulnya depresi susunan syaraf.⁴

Menurut Mudzkirah, makanan yang mengandung boraks dan formalin walaupun dalam kadar rendah tetap menimbulkan bahaya terhadap kesehatan. Jika boraks dan formalin masuk ke dalam tubuh secara rutin dan terus menerus akan mengakibatkan penumpukan pada tubuh. Secara umum dampak penggunaan boraks dan formalin pada manusia dapat menurunkan derajat kesehatan dan kemampuan daya tahan tubuh hidup manusia.¹⁴ Formalin dan boraks dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan seperti mual, muntah diare, luka pada ginjal, paru, dan kanker.¹⁵

Kontaminasi Formalin dan Boraks di Indonesia

BPOM RI mencatat masih banyak penyalahgunaan penggunaan boraks dan formalin pada produk pangan yang diperoleh dari berbagai daerah di Indonesia.² Hasil pemeriksaan Balai Besar POM DKI Jakarta tahun 2020 ditemukan hasil positif dari pengujian sebanyak 45 sampel, terdapat 7 sampel mengandung bahan berbahaya diantaranya 2 sampel mengandung Boraks, 1 sampel mengandung Formalin, 3 sampel mengandung Rhodamin B, 1 sampel mengandung Boraks dan *Methanyl Yellow* serta sebanyak 38 sampel yang tidak mengandung bahan berbahaya. Selain itu, hasil pengujian Loka POM di Kabupaten Kediri dari 150 sampel, 145 sampel dinyatakan memenuhi syarat dan 5 sampel tidak memenuhi syarat, dengan rincian 1 sampel mengandung Rhodamin B, 1 sampel mengandung Boraks & Rodhamin B dan 3 sampel mengandung Formalin.²³ Sedangkan, di Kabupaten Jember hasil pengujian sampel terhadap 168 sampel ditemukan bahwa 30 sampel memenuhi syarat dan 138 sampel tidak memenuhi syarat, dengan rincian 12 sampel mengandung Boraks, 9 sampel mengandung Formalin, Rhodamin B ditemukan di 7 sampel dan 2 sampel mengandung Boraks dan Rhodamin B.²⁴

Menambahkan boraks pada makanan sulit dihindari karena boraks sangat berguna dalam pengolahan makanan dan penggunaan boraks pada makanan akan menghasilkan

tekstur yang lebih kenyal dan tahan lebih lama.²⁵ Dalam industri farmasi, boraks digunakan untuk ramuan obat seperti salep, serbuk, larutan pembalut, salep mulut, obat tetes mata karena sifat antiseptiknya dan untuk industri seperti keramik, kertas, kaca, pengawet kayu, antiseptik, dan anti gores. Fungsi boraks bukan sebagai pengawet pada makanan akan tetapi, masih digunakan sebagai pengawet pada bakso, mie basah, bakso, lontong, ketupat, dan bakso.⁶ Bahan berbahaya jenis Formalin tersedia dijual di pasaran, meskipun toko kimia hanya menyediakannya untuk pelanggan tetap mereka. Akan tetapi, jelas bahwa sarana distribusi formalin dapat terus diperdagangkan secara bebas tanpa izin khusus Surat Izin Usaha Perdagangan Bahan Berbahaya (SIUP B2) atau izin penggunaan formalin dalam usahanya sesuai dengan peraturan resmi.¹⁹

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dikaji mulai dari karakteristik, faktor yang mempengaruhi, dampak kesehatan, dan kontaminasi dari kandungan boraks dan formalin perlu adanya pemahaman mengenai cara memilih produk pangan yang aman dari formalin dan boraks. Selain itu, menegakkan regulasi perdagangan & penggunaan serta menyampaikan informasi, edukasi, dan penyuluhan mengenai bahaya penggunaan formalin dan boraks bagi industri pangan khususnya tahu, bakso dan mie basah melalui berbagai media strategis dengan jangkauan luas seperti televisi dan membentuk regulasi pendaftaran SPP-IRT termasuk pangan dengan masa simpan kurang dari 3 hari.

DAFTAR PUSTAKA

1. Handayani S, Agustina NW. Cemaran Boraks Pada Cilok Yang Dijual Di Lingkungan Sekolah Dasar. *J Farm Sains dan Prakt.* 2018;4(2):49–52.
2. Misbah SR, Darmayani S, Nasir N. Analisis Kandungan Boraks Pada Bakso Yang Dijual Di Anduonohu Kota Kendari Sulawesi Tenggara. *J Kesehat Manarang.* 2018;3(2):81.
3. Irawan INAS, Ani LS. Prevalensi Kandungan Rhodamin B, Formalin, Dan Boraks Pada Jajanan Kantin

- Serta Gambaran Pengetahuan Pedagang Kantin Di Sekolah Dasar Kecamatan Susut Kabupaten Bangli. *E-Jurnal Med Udayana*. 2016;5(11):1–6.
4. Ma'ruf H, Sangi MS, Wuntu AD. Analisis Kandungan Formalin Dan Boraks Pada Ikan Asin Dan Tahu Dari Pasar Pinasungkulan Manado Dan Pasar Beriman Tomohon. *J MIPA*. 2017;6(2):24.
 5. Kholifah S, Utomo dan D. Uji Boraks Dan Formalin Pada Jajanan Disekitar Universitas Yudharta Pasuruan. *Teknologi Pangan Media Inf dan Komun Ilm Teknol Pertan*. 2018;9(1):10–9.
 6. Erniati. Tingkat Pendidikan, Pengetahuan, Sikap Pedagang Bakso dan Penggunaan Boraks Pada Bakso di SDN Lemahputro III Sidoarjo. *J Kesehat Lingkung*. 2017;9(2):209–16.
 7. Depkes. Peraturan Menteri Kesehatan RI No.472/Menkes/Per/V/1996. Pengamanan Bahan Berbahaya Bagi Kesehatan. 1996;(472).
 8. Sarwoko S, Sartika M. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Penggunaan Bahan Tambahan Pangan (Btp) Boraks Pada Makanan Yang Dijual Di Taman Kota Baturaja. *Cendekia Med*. 2018;3(1):53–62.
 9. BPOM RI. Laporan Tahunan BPOM 2020. 2020;1–168.
 10. Dinda, dkk. Analisis Kandungan Boraks dan Formalin Bakso di Jalan Penggarahan Kelurahan Talise Kecamatan Mantikul Ore Kota Palu. *J Gizi KH [Internet]*. 2018;1(1):38–41. Available from: <http://www.jurnal.gizikaryahusadakediri.ac.id/index.php/gizikh/article/download/14/8>
 11. Istiqomah S, Sudarwanto MB, Sudarnika E. Penambahan Boraks dalam Bakso dan Faktor Pendorong Penggunaannya Bagi Pedagang Bakso di Kota Bengkulu. *J Sain Vet*. 2017;34(1):1–8.
 12. Hastuti RT, Rusita YD. Deteksi Sederhana Boraks dan Formalin pada Makanan Jajanan Anak dengan Bunga Terompet Ungu (*Ruellia Tuberosa*). *JurnalempathyCom*. 2020;1(1):85–95.
 13. Saputrayadi A, Asmawati A, Marianah M. Analisis Kandungan Boraks dan Formalin Pada Beberapa Pedagang Bakso di Kota Mataram. *IJECA (International J Educ Curric Appl)*. 2018;5(2):1.
 14. Nopiyanti N, Krisnawati Y, Heriani S. Studi Kasus Jajanan yang Mengandung Boraks dan Formalin di Taman Kurma Kota Lubuklinggau. *BIOEDUSAINS J Pendidik Biol dan Sains*. 2018;1(2):115–25.
 15. Kaligis PA., Ir. Tineke M Langi Ms, Ir. Thelma D.J. Tuju Ms. Survei Penggunaan Formalin Dan Boraks Pada Pedagang Bakso Tusuk Di Sekolah Dasar Kecamatan Wenang Dan Kecamatan Malalayang. *Cocos*. 2017;1(4).
 16. Prasetya AW, Dewi L. Deteksi Kandungan Rhodamin B Pada Saus Serta Cemarkan Boraks Dan Bakteri *Salmonella Sp*. Padacilok Keliling Salatiga. *Agric*. 2017;28(1):69.
 17. Septiani T, Roswien AP. Analisis Kualitatif Kandungan Boraks Pada Bahan Pangan Daging Olahan dan Identifikasi Sumber Boron dengan FTIR – ATR. *Indones J Halal*. 2018;1(1):48.
 18. Boraks T, Kholifah S. Uji Boraks Dan Formalin Pada Jajanan Disekitar Universitas Yudharta Pasuruan. *Teknologi Pangan Media Inf dan Komun Ilm Teknol Pertan*. 2018;9(1):10–9.
 19. Arumsari et al. Perilaku Penggunaan Formalin pada Pedagang dan Produsen Mie Basah dan Tahu di Provinsi DKI Jakarta. *J Kesehat Masy Andalas*. 2017;11(1):39–48.
 20. Trisnawati A, Setiawan MA. Pelatihan Identifikasi Boraks dan Formalin pada Makanan di Desa Bareng, Babadan, Ponorogo. *J Widya Laksana*. 2019;8(Vol 8, No 1 (2019)):69–78.
 21. SNI 2987. Standar Mutu Mie Basah (SNI 2987-2015). 2015;2987.
 22. Utami A, Santi P. Analisis Kandungan Zat Pengawet Boraks Pada Jajanan Sekolah Di Sdn Serua

- Indah 1 Kota Ciputat. *Holistika J Ilm Pgsd*. 2017;1(1):57–62.
23. BBPOM Jakarta. Laporan Tahunan BBPOM di Jakarta tahun 2020. BBPOM di Jakarta [Internet]. 2020; Available from: [https://www.pom.go.id/new/files/2021/LAPTAH2020/BALAI/Laporan Tahunan 2020 Balai Besar POM di Jakarta.pdf](https://www.pom.go.id/new/files/2021/LAPTAH2020/BALAI/Laporan%20Tahunan%20Balai%20Besar%20POM%20di%20Jakarta.pdf)
24. BBPOM Surabaya. Laporan Tahunan Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan di Surabaya Tahun 2020. 2020;4(1):1–23.
25. Nani E, Wibowo YM. Analisis Kandungan Formalin, Boraks, dan Protein dalam Mie Basah. *Biomedika*. 2019;12(1):67–73.