

IDENTIFIKASI KANDUNGAN BORAK DAN FORMALIN PADA PANGAN JAJAN ANAK SEKOLAH DASAR DI KECAMATAN KARTASURA

Rita Aprilia Widyasari; Rezania Asyfiradayati, S.KM., M.P.H.
Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Pangan jajan anak sekolah merupakan jenis jajan yang umumnya dijual di sekitar sekolah serta dapat langsung dimakan atau dikonsumsi tanpa proses pengolahan atau persiapan lebih. Proses pengolahan yang tidak higienis serta adanya campuran pengawet dan lain-lain, mengakibatkan makanan jajan bisa berbahaya untuk anak. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan boraks dan formalin pada pangan jajan anak sekolah dasar di Kecamatan Kartasura. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh jajan sekolah dasar negeri dan swasta yang berada di wilayah Kecamatan Kartasura, Kabupaten Sukorharjo dengan jumlah sebanyak 63 jajan dengan jenis jajan seperti cilok, penthol, cimol, bihun goreng, tahu bakso dan tempura. Penentuan jumlah sampel pada penelitian dihitung dengan menggunakan rumus *lameshow*. Banyaknya sampel pada penelitian ini sebanyak 43 sampel yang dihitung dengan menggunakan rumus *lameshow* dan dipilih dengan menggunakan teknik purposive sampling. Uji pemeriksaan kandungan boraks dan formalin pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan “Test Kit ET (*Easy Test*)”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Dari 43 sampel yang dilakukan pengujian, 7 sampel (16,27%) teridentifikasi positif memiliki kandungan borak, sedangkan 36 sampel (83,73%) lainnya menunjukkan hasil yang negatif. Adapun jenis jajanan anak sekolah dasar yang teridentifikasi positif memiliki kandungan boraks antara lain yaitu cilok goreng, tempura, cilok, pentol ayam dan tahu bakso. (2) Dari 43 sampel yang dilakukan pengujian, 15 (34,88%) sampel teridentifikasi positif memiliki kandungan formalin, sedangkan 28 (65,12%) lainnya menunjukkan hasil yang negatif. Adapun jenis jajanan anak sekolah dasar yang teridentifikasi positif memiliki kandungan formalin antara lain yaitu pentol ayam, cilok, tempura, tahu bakso, pentol sapi, cilok goreng dan bihun goreng.

Kata Kunci: Boraks, formalin, pangan jajan anak sekolah.

Abstract

Snacks for school children are types of snacks that are generally sold around schools and can be eaten or consumed immediately without further processing or preparation. The unhygienic processing process and the presence of a mixture of preservatives and others, result in snack foods being dangerous for children. This study aims to identify the content of borax and formalin in snacks for elementary school children

in Kartasura District. This research is a type of descriptive research. The population in this study were all snacks from public and private elementary schools in the Kartasura District, Sukorharjo Regency with a total of 63 snacks with types of snacks such as cilok, penthol, cimol, fried vermicelli, tofu meatballs and tempura. Determining the number of samples in the study was calculated using the lameshow formula. The number of samples in this study were 43 samples calculated using the Lameshow formula and selected using purposive sampling technique. Tests for examining the content of borax and formalin in this study were carried out using the "ET Test Kit (Easy Test)". The results showed that (1) Of the 43 samples tested, 7 samples (16.27%) were positively identified as having borax content, while the other 36 samples (83.73%) showed negative results. The types of snacks for elementary school children that were positively identified as containing borax included fried cilok, tempura, cilok, chicken pentol and meatball tofu. (2) Of the 43 samples tested, 15 (34.88%) samples were positively identified as containing formaldehyde, while the other 28 (65.12%) showed negative results. The types of snacks for elementary school children that were positively identified as containing formalin included chicken pentol, cilok, tempura, meatball tofu, beef pentol, fried cilok and fried vermicelli.

Keywords: Borax, formaldehyde, snacks for school children.

1. PENDAHULUAN

Makanan merupakan sumber energi tubuh, oleh sebab itu kualitas dari makanan yang kita konsumsi perlu dijaga agar nutrisi yang dikandungnya dapat dimanfaatkan secara maksimal dan tidak berdampak buruk bagi tubuh. Pangan yang aman adalah pangan yang bebas dari cemaran biologis, fisik, dan kimia yang dapat mempengaruhi, merugikan, atau membahayakan kesehatan fisik dan mental masyarakat (Hariyadi, 2018). Hal ini sejalan dengan firman Allah SWT dalam Al-Qur'an, sebagai berikut:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَحْرِمُوا طَيِّبَاتِ مَا أَحَلَّ اللَّهُ لَكُمْ تَعْتَدُوا وَلَا إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُعْتَدِينَ ٨٧
وَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ طَيِّبَاتٍ حَلَالًا وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي بِهِ أَنْتُمْ مُؤْمِنُونَ ٨٨

Artinya : *“Wahai orang-orang yang beriman! Janganlah kamu mengharamkan apa yang baik yang telah dihalalkan Allah kepadamu, dan janganlah kamu melampaui batas. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang melampaui batas. Dan makanlah dari apa yang telah diberikan Allah kepadamu sebagai rezeki yang halal*

dan baik, dan betakwalah kepada Allah yang kamu beriman kepada-Nya” (Al Qur’an Surat Al-Maidah: 87-88).

Sebagaimana pada ayat tersebut, Allah menyerukan kepada orang-orang yang beriman agar tidak mengharamkan sesuatu yang telah dihalalkan oleh Allah SWT dengan menghalangi diri mereka dengan jalan bernazar, atau bersumpah, atau apa saja untuk melakukan apa-apa yang baik, indah, lezat, atau nyaman yang telah Allah SWT halalkan. Selain itu, Allah SWT juga memerintahkan untuk memakan makanan yang halal dan baik sebagai rizki yang diberikan oleh Allah SWT. Makanan sendiri diartikan sebagai segala sesuatu yang boleh dimakan oleh manusia dan dapat menghilangkan rasa lapar serta dapat menguatkan badan.

Berkaitan dengan jenis dan bentuknya, makanan memiliki berbagai jenis dan bentuk yang berbeda-beda, mulai dari makanan segar, makanan olahan, makanan instan dan lain-lain. Adapun salah jenis makanan yang umum dikenal oleh banyak orang yaitu jajanan. Jajanan merupakan jenis makanan yang dijual di kaki lima, pinggiran jalan, stasiun, pasar, tempat lingkungan pemukiman dan lainnya. Keberadaan jajanan menjadi alternatif makanan bagi banyak orang karena harganya yang murah dan variasinya yang bervariasi sesuai dengan trend perkembangan pangan saat ini. Meskipun jajanan merupakan salah satu alternatif makanan. Namun, mengkonsumsi jajanan yang berlebih dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan, terutama bagi usia anak-anak. Hal ini disebabkan karena jajanan yang biasa dijual di sekolah kurang terjamin kemasannya (Aeni, 2019).

Pangan Jajan Anak Sekolah atau yang disebut PJAS merupakan jenis jajan yang umumnya dijual di sekitar sekolah serta dapat langsung dimakan atau dikonsumsi tanpa proses pengolahan atau persiapan lebih (Njatrijani, 2021). Jenis pangan ini biasanya banyak dijual di lingkungan sekitar sekolah dengan berbagai bentuk dan rasa. Proses pengolahan yang tidak higienis, adanya campuran pengawet, dan lain-lain, mengakibatkan makanan jajan bisa berbahaya untuk anak. Hal ini akan sangat buruk bagi kesehatan apabila dalam makanan tersebut mengandung pengawet, pewarna, dan pemanis yang tidak sesuai (Afif, 2015).

Uji terhadap kualitas pangan jajan anak sekolah yang dilakukan oleh BPOM pada tahun 2019 sebanyak 1.720 dari 7.200 sampel jajanan yang didapat dari 990

pedagang jajanan anak sekolah tidak memenuhi syarat ditinjau dari kemasan pangan yang rusak dan kadaluarsa serta mengandung bahaya seperti formalin, boraks, dan pewarna yang dilarang (*rhodamin B* dan *methanyl yellow*). Hal ini menunjukkan bahwa sebanyak 20,10% PJAS yang diuji tidak memenuhi syarat sebanyak, karena mengandung berbagai bahan kimia berbahaya seperti formalin, boraks, sodium tetra borat, dan zat pewarna makanan seperti *Rhodamin B* dan *methanol yellow* yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan (Njatrijani, 2021).

Boraks merupakan salah satu contoh bahan kimia banyak ditemukan pada pangan jajan anak sekolah. Boraks merupakan bahan kimia yang digunakan sebagai bahan antiseptic, bahan pembersih, pengawet kayu, dan herbisida. Selain itu boraks juga digunakan sebagai pengawet dan pengental makanan (Tubagus, Citraningtyas, dan Fatimawali, 2013). Konsumsi makanan yang mengandung boraks umumnya tidak secara langsung dapat dirasakan oleh tubuh, namun secara kumulatif boraks akan terserap di dalam tubuh akan mengakibatkan berbagai gangguan kesehatan seperti gangguan pencernaan, diare, kerusakan ginjal dan kesalahan sistem sirkulasi hingga kanker (Sugiyatmi, 2006).

Selain boraks, kandungan kimia lain yang juga banyak ditemukan dalam jajan yaitu formalin. Formalin merupakan bahan kimia yang biasa dipakai untuk membasmi bakteri atau berfungsi sebagai disinfektan. Sebagai bahan iritan, formalin dapat menyebabkan iritasi dan rasa terbakar pada mulut dan saluran nafas bagian atas. Pada konsentrasi yang lebih tinggi, formalin dapat menimbulkan gejala akut berupa iritasi di mulut, kerongkongan, ulkus di saluran pencernaan, nyeri dada dan perut, mual, muntah, diare, perdarahan gastrointestinal, asidosis metabolik, gagal ginjal bahkan kematian (Hearn, 2007).

Kecamatan Kartasura, Kabupaten Sukoharjo merupakan salah satu kecamatan yang memiliki sekolah dasar sebanyak 48 sekolah yang terdiri dari 38 sekolah dasar negeri dan 10 sekolah dasar swasta. Berdasarkan hasil uji pendahuluan peneliti terhadap 2 sampel jajan yaitu cilok goreng dan bihun goreng yang diambil di sekitar SD Gonilan 2, Kecamatan Kartasura. Peneliti menemukan bahwa pada sampel pertama yaitu cilok goreng, peneliti menemukan bahwa tidak mengandung boraks ataupun formalin, Sedangkan pada sampel kedua yaitu bihun

goreng mengandung bahan formalin namun tidak mengandung boraks. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun penggunaan tambahan kimia pada jajan telah dilarang dan diawasi penggunaannya oleh pemerintah. Namun pada kenyataannya masih ditemukan kandungan bahan kimia berbahaya dalam jajan yang dapat membahayakan kesehatan tubuh terutama anak-anak.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sri Nuraini (2017) Menunjukkan bahwa didapatkan 3 sampel (8,3%) pangan jajan anak sekolah (PJAS) mengandung boraks, dan yang memenuhi persyaratan Permenkes RI No.1168/MenKes/Per/X/1999, sebanyak 33 sampel (91,67%), sedangkan untuk Formalin dan Rhodamin B tidak ditemukan. Penelitian sebelumnya juga dilakukan oleh Adevia Maulidya Chikmah, Iroma Maulida (2019) menunjukkan bahwa terdapat 7 (31,8%) jajan yang mengandung boraks dan 3 (33,3%) yang mengandung rhodamin B.

Keberadaan formalin dan boraks pada jajan pangan juga ditemukan pada penelitian Sefrina, Cahyati, dan Zainafree (2017) di kecamatan Pedurungan Kota Semarang, diperoleh dari 36 sampel jajan bahwa 8,33% jajan mengandung boraks, 13,89% jajan mengandung siklamat melebihi batas maksimal dan tidak ada jajan yang mengandung formalin. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Anton (2019) menemukan bahwa setelah dilakukan pengamatan dari 12 sampel makanan jajan secara kualitas fisik, yaitu dari warna, rasa, bau dan benda asing, didapatkan hasil makanan jajan tersebut aman untuk dikonsumsi. Namun hasil uji kualitas kimia pada makanan jajan tersebut didapatkan 67% sampel yang mengandung formalin dan 8% sampel mengandung boraks.

Berdasarkan latar belakang serta hasil beberapa penelitian sebelumnya, peneliti menemukan bahwa masih ditemukan kandungan bahan kimia berbahaya dalam jajan yang dapat membahayakan kesehatan tubuh terutama anak-anak. Oleh sebab itu, peneliti ingin mengetahui lebih dalam mengenai bahan tambah pangan pada jajan di sekolah dasar melalui penelitian dengan judul “Identifikasi Kandungan Boraks dan Formalin pada Pangan Jajan Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Kartasura”.

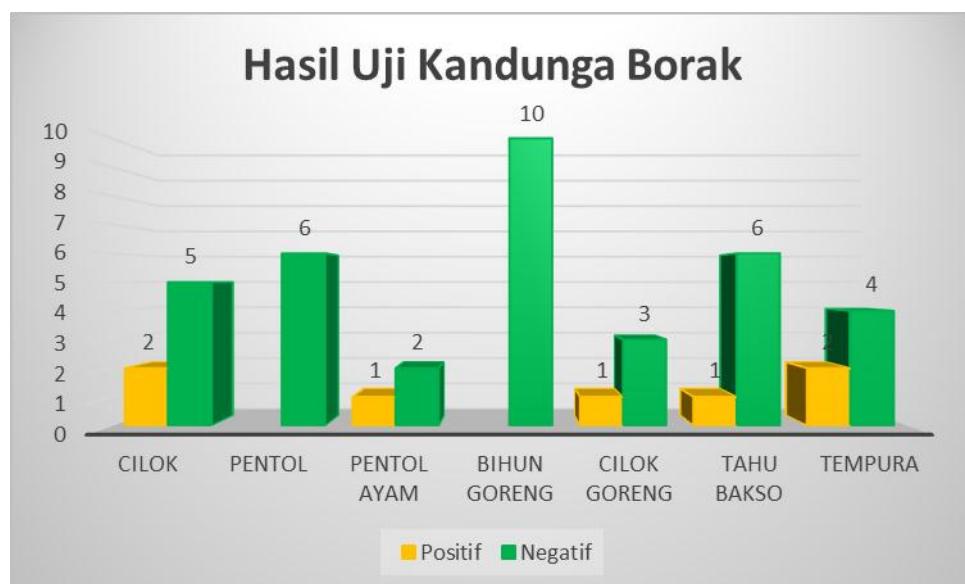
2. METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif yang dilakukan di sekolah dasar yang berada di wilayah Kecamatan Kartasura, Kabupaten Sukoharjo pada bulan Februari 2022. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh jajan sekolah dasar negeri dan swasta yang berada di wilayah Kecamatan Kartasura, Kabupaten Sukoharjo dengan jumlah sebanyak 19 pedagang jajanan dengan jenis jajan seperti cilok, penthol, cimol, bihun goreng, tahu bakso dan tempura. Penentuan jumlah sampel pada penelitian dihitung dengan menggunakan rumus *lameshow*. Banyaknya sampel pada penelitian ini sebanyak 43 sampel yang dihitung dengan menggunakan rumus *lameshow* dan dipilih dengan menggunakan teknik sampel minimal. Data pada penelitian ini diperoleh melalui hasil uji kandungan boraks dan formalin dengan menggunakan “*Test Kit ET (Easy Test)*”.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Kandungan Borak

Berdasarkan penelitian diketahui bahwa hasil uji kandungan borak pada 43 jajanan anak sekolah dasar di wilayah Kecamatan Kartasura, adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Hasil uji kandungan borak

Berdasarkan diagram diatas diketahui bahwa terdapat 36 sampel jajanan anak sekolah dasar yang negatif kandungan borak. Adapun jenis sampel jajanan anak sekolah dasar yang negatif kandungan borak terdiri dari cilok sebanyak 5 (14%),

Pentol sebanyak 6 jajanan (17%), Pentol ayam sebanyak 2 jajanan (5%), Bihun goreng sebanyak 10 Jajanan (28%), Cilok goreng sebanyak 3 jajanan (8%), Tahu bakso sebanyak 6 jajanan (17%) dan tempura sebanyak 4 jajanan (11%).

Selanjutnya, berdasarkan hasil identifikasi juga diketahui bahwa terdapat 7 sampel jajanan anak sekolah dasar yang positif kandungan borak. Adapun jenis sampel jajanan anak sekolah dasar yang positif kandungan borak terdiri dari cilok sebanyak 2 (29%), Pentol ayam sebanyak 1 jajanan (14%), Cilok goreng sebanyak 1 jajanan (14%), Tahu bakso sebanyak 1 jajanan (14%) dan tempura sebanyak 2 jajanan (29%). Berdasarkan hasil uji *Test Kit ET (Easy Test)* juga diketahui bahwa jajanan yang mengandung borak ditandai dengan adanya perubahan warna pada kertas lakmus, seperti pada gambar berikut:

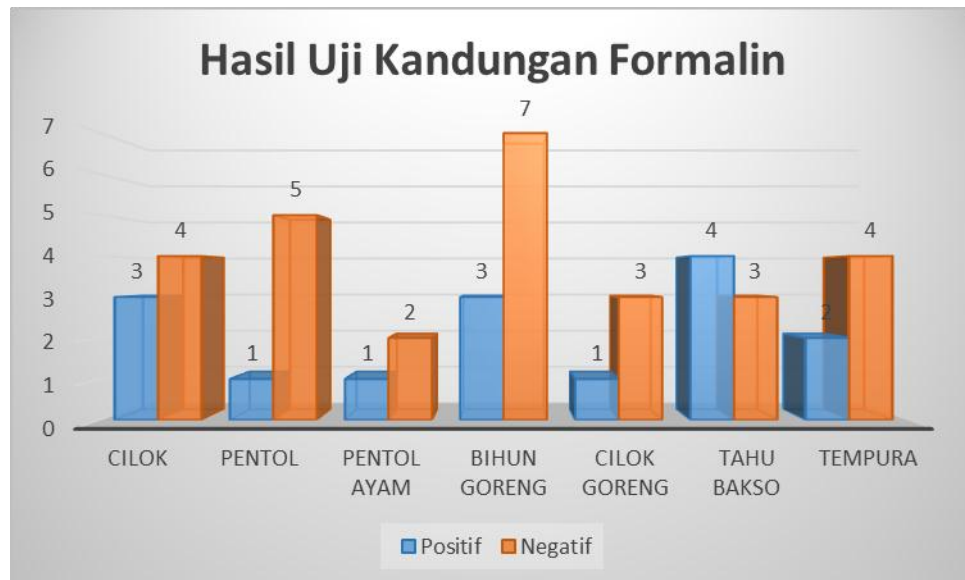


Gambar 3 Sampel jajanan yang positif mengandung borak

Gambar di atas menunjukkan bahwa kandungan borak dalam jajanan anak sekolah dasar ditandai dengan adanya perubahan kertas lakmus dari kuning ke warna merah setelah ditetesi reagen pada pengujian *Test Kit ET (Easy Test)*. Sedangkan pada sampel jajanan yang tidak mengandung borak, tidak terjadi perubahan warna kertas lakmus setelah ditetesi reagen. Berdasarkan hasil penelitian juga diketahui bahwa ciri fisik jajanan yang mengandung boraks memiliki tekstur yang lebih kenyal, berwarna lebih putih dibandingkan dengan yang negatif kandungan boraks dan tidak lengket.

Hasil Uji Kandungan Formalin

Berdasarkan penelitian diketahui bahwa hasil uji kandungan formalin pada 43 jajanan anak sekolah dasar di wilayah Kecamatan Kartasura, adalah sebagai berikut:



Gambar 4 Hasil Uji kandungan formalin

Berdasarkan diagram diatas diketahui bahwa terdapat 28 sampel jajanan anak sekolah dasar yang negatif kandungan formalin. Adapun jenis sampel jajanan anak sekolah dasar yang negatif kandungan formalin terdiri dari cilok sebanyak 4 (14%), Pentol sebanyak 5 jajanan (18%), Pentol ayam sebanyak 2 jajanan (11%), Bihun goreng sebanyak 7 jajanan (25%), Cilok goreng sebanyak 3 jajanan (11%), Tahu bakso sebanyak 3 jajanan (11%) dan tempura sebanyak 4 jajanan (14%).

Selanjutnya berdasarkan hasil identifikasi juga diketahui bahwa terdapat 15 sampel jajanan anak sekolah dasar yang positif kandungan formalin. Adapun jenis sampel jajanan anak sekolah dasar yang positif kandungan formalin terdiri dari cilok sebanyak 3 (20%), Pentol ayam sebanyak 1 jajanan (7%), Cilok goreng sebanyak 1 jajanan (7%), Pentol sapi sebanyak 1 jajanan (7%), Tahu bakso sebanyak 4 jajanan (27%), Bihun goreng sebanyak 3 jajanan (20%) dan tempura sebanyak 2 jajanan (13%). Berdasarkan hasil uji *Test Kit ET (Easy Test)* juga diketahui bahwa contoh jajanan yang mengandung formalin ditandai dengan adanya perubahan, seperti pada gambar berikut:



Gambar 5 Sampel jajanan yang positif mengandung formalin

Gambar di atas menunjukkan bahwa kandungan formalin dalam jajanan anak sekolah dasar ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi warna ungu setelah ditetesi reagen pada pengujian Test Kit ET (*Easy Test*). Sedangkan pada sampel jajanan yang tidak mengandung formalin, tidak terjadi perubahan warna setelah ditetesi reagen. Berdasarkan hasil penelitian juga diketahui bahwa ciri fisik jajanan yang mengandung formalin memiliki tekstur yang lebih kenyal, memiliki bau yang menyengat, tidak lengket dan tidak dikerubungi lalat.

Pembahasan

1) Kandungan Borak pada jajanan anak sekolah dasar di Kecamatan Kartasura

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa dari 43 sampel yang dilakukan pengujian, 7 sampel (16,27%) teridentifikasi positif memiliki kandungan borak, sedangkan 36 sampel (83,73%) lainnya menunjukkan hasil yang negatif. Adanya kandungan borak dalam jajanan anak sekolah dasar ditandai dengan perubahan kertas lakmus dari kuning ke warna merah setelah ditetesi reagen pada pengujian *Test Kit ET (Easy Test)*. Sedangkan pada sampel jajanan yang tidak mengandung borak, tidak terjadi perubahan warna kertas lakmus setelah ditetesi reagen. Adapun jenis jajanan anak sekolah dasar yang teridentifikasi positif memiliki kandungan boraks antara lain yaitu cilok goreng, tempura, cilok, pentol ayam dan tahu bakso. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian juga diketahui bahwa ciri fisik jajanan yang mengandung boraks memiliki tekstur yang lebih kenyal, berwarna lebih putih dibandingkan dengan yang negatif kandungan boraks dan tidak lengket.

Boraks merupakan senyawa kimia turunan dari logam berat Boron (B) yang umumnya digunakan sebagai bahan antiseptik dan pembunuh bakteri (Muthi'ah & Qurrota, 2021). Meskipun bukan pengawet makanan, boraks sering pula digunakan sebagai pengawet makanan. Selain sebagai pengawet, bahan ini berfungsi pula mengenyalkan makanan. Makanan yang sering ditambahkan boraks diantaranya adalah bakso, lontong, mie, kerupuk, dan berbagai makanan tradisional seperti "lempeng" dan "alen-alen". Di masyarakat daerah tertentu boraks juga dikenal dengan sebutan garam "bleng", "bleng" atau "pijer" dan sering digunakan untuk mengawetkan nasi untuk dibuat makanan yang sering disebut legendar atau gendar. Bakso yang menggunakan boraks memiliki kekenyalan khas yang berbeda dari kekenyalan bakso yang menggunakan banyak daging (Mudzkirah, 2016).

Boraks merupakan senyawa kimia turunan dari logam berat Boron (B) yang umumnya digunakan sebagai bahan antiseptik dan pembunuh bakteri (Muthi'ah & Qurrota, 2021). Penggunaan boraks sebagai bahan tambahan makanan akan berdampak buruk bagi kesehatan. Makanan yang mengandung boraks memiliki dampak negatif bagi tubuh jika dikonsumsi dengan dosis tinggi yaitu 10-20 gr/kg berat badan dewasa dan 5 gr/kg berat badan anak-anak akan menyebabkan keracunan dan bahkan kematian. Sedangkan, dosis tertinggi yaitu 10-20gr/kg berat badan dewasa dan 5 gr/kg berat badan anak-anak jika sering mengkonsumsi boraks akan terakumulasi pada jaringan tubuh yang akan memicu terjadinya kanker (Tubagus & Citraningtyas, 2013).

Boraks sendiri memiliki sifat yang tidak mudah larut dalam air sehingga efek negatif boraks bersifat kumulatif karena boraks akan terserap oleh darah dan disimpan dalam hati. Selain itu boraks juga dapat menyebabkan gangguan pada proses reproduksi, menimbulkan iritasi pada lambung, dan menyebabkan gangguan pada ginjal, hati, dan testis (Supriyadi, 2006). Boraks juga dapat menyebabkan gangguan otak, hati, lemak dan ginjal dan jika 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 (Tubagus & Citraningtyas, 2013). Selain itu, Boraks juga dapat mengakibatkan degradasi mental, serta rusaknya saluran

pencernaan, ginjal, hati dan kulit karena borak cepat diabsorpsi oleh saluran pernapasan dan saluran pencernaan, kulit yang luka atau membran mukosa. Adapun gejala awal keracunan boraks bisa berlangsung beberapa jam hingga seminggu setelah mengonsumsi atau kontak dalam dosis toksis (Muthi'ah & Qurrota, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian juga diketahui bahwa diantara semua jenis jajanan yang diidentifikasi, cilok merupakan salah jenis jajanan yang paling banyak mengandung borak. Kaligis (2017) menjelaskan bahwa salah satu permasalahan yang dihadapi oleh para pedagang atau pengusaha cilok dan bakso adalah bagaimana mencegah pembusukan. Hal ini disebabkan makanan cepat saji seperti bakso dan cilok harus habis terjual sebelum mengalami pembusukan. Oleh sebab itu, para pedagang atau pengusaha cilok dan bakso menggunakan boraks sebagai bahan pengawet yang mampu mengawetkan cilok atau bakso selama 3 hari. Lesbassa (2018) menjelaskan bahwa beberapa ciri cilok atau bakso yang mengandung boraks diantaranya yaitu lebih kenyal, awet/tahan selama 3 hari, jika di gigit sedikit lebih keras di bandingkan bakso tanpa boraks, memiliki warna yang tampak lebih putih dan tidak merata, serta memiliki bau yang tidak alami seperti ada lain muncul dan bila dilempar ke lantai akan memantul seperti bola bekel.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sepriyani & Devitria (2020) yang menemukan bahwa dari 5 sampel jajanan sekolah dasar yang diujikan terdapat 2 sampel yang positif mengandung boraks. Sampel positif boraks yaitu somai ikan dan martabak mini. Hasil penelitian lain yang sejalan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Afif (2015) yang menemukan bahwa terdapat kandungan bahan pengawet berisiko (borak) pada jajanan makanan anak sekolah di kabupaten Sukoharjo. Sebesar 75% makanan jajanan di perkotaan dan 87,5% di pinggiran kota mengandung bahan pengawet berisiko. Adapun contoh jenis jajanan yang memiliki kandungan bahan pengawet berisiko (borak) yaitu cilok, tahu baso, cimol dan cireng.

2) Kandungan Formalin pada jajanan anak sekolah dasar di Kecamatan Kartasura

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa dari 43 sampel yang dilakukan pengujian, 15 (34,88%) sampel teridentifikasi positif memiliki kandungan formalin, sedangkan 28 (65,12%) lainnya menunjukkan hasil yang negatif. Kandungan formalin dalam jajanan anak sekolah dasar ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi warna ungu setelah ditetesi reagen pada pengujian *Test Kit ET (Easy Test)*. Sedangkan pada sampel jajanan yang tidak mengandung formalin, tidak terjadi perubahan warna setelah ditetesi reagen. Adapun jenis jajanan anak sekolah dasar yang teridentifikasi positif memiliki kandungan formalin antara lain yaitu pentol ayam, cilok, tempura, tahu bakso, pentol sapi, cilok goreng dan bihun goreng. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian juga diketahui bahwa ciri fisik jajanan yang mengandung formalin memiliki tekstur yang lebih kenyal, memiliki bau yang menyengat, tidak lengket dan tidak dikerubungi lalat.

Formalin atau disebut juga *Formaldehid* adalah zat kimia yang sangat berbahaya bagi kesehatan manusia sehingga sangat dilarang penggunaannya sebagai bahan tambahan untuk makanan (Cahyadi, 2013). Larutan formaldehid atau larutan formalin mempunyai nama dagang formalin, formol, atau mikrobisida dengan rumus molekul CH_2O mengandung kira-kira 37% gas formaldehid dalam air. Cahyadi (2013) menjelaskan bahwa *formaldehid* atau formalin umumnya digunakan sebagai obat pembasmi hama untuk membunuh virus, bakteri, jamur, dan benalu yang efektif dalam konsentrasi tinggi, ganggang, amuba (binatang bersel satu), dan organism uniseluler lain. Apabila formalin tercampur dalam makanan dengan dosis yang rendah dapat menyebabkan keracunan. Namun apabila termakan dalam dosis yang tinggi akan sangat membahayakan karena kandungan formalin yang tinggi didalam tubuh tinggi akan menyebabkan formalin bereaksi secara kimia dengan hampir semua zat didalam sel sehingga menekan fungsi sel dan menyebabkan kematian sel (Syamsul, 2013).

Menurut *International Programme on Chemical Safety* (IPCS, 2018) ambang batas formalin dalam tubuh adalah 1 mg dalam pangan, formalin yang boleh masuk dalam tubuh antara 1,4 sampai 14 mg. Apabila formalin masuk kedalam tubuh

melebihi ambang batas dapat mengakibatkan gangguan pada organ dan sistem tubuh. Formalin yang terakumulasi dalam sel, bereaksi dengan protein seluler (enzim) dan DNA (mitokondria dan nukleus). Pemaparan formalin terhadap kulit menyebabkan kulit mengeras, menimbulkan kontak dermatitis dan reaksi sensitivitas, sedangkan pada reproduksi wanita akan menimbulkan gangguan menstruasi, dan anemia pada kehamilan. Peningkatan aborsi spontan, serta penurunan berat badan bayi yang baru lahir. Uap dari formalin menyebabkan iritasi mukosa hidung, mata, tenggorokan apabila terhisap dalam bentuk gas selama 35 menit (Cahyani, 2013). Akibat jangka pendek apabila tertelan maka mulut, tenggorokan dan perut terasa terbakar, sakit menelan, mual, muntah, dan diare, kemungkinan terjadi pendarahan, sakit perut yang hebat, sakit kepala, hipotensi, kejang, tidak sadar hingga koma. Selain itu juga dapat terjadi kerusakan hati, jantung, otak, limpa, pancreas, sistem susunan saraf pusat dan ginjal. Sedangkan akibat jangka panjang apabila terhirup dalam jangka waktu lama maka akan menimbulkan sakit kepala, gangguan pernafasan, batuk-batuk, radang selaput lendir hidung, mual, mengantuk, luka pada ginjal dan sensitasi pada paru (Cahyani, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian juga diketahui bahwa diantara semua jenis jajanan yang diidentifikasi, tahu bakso merupakan salah jenis jajanan yang paling banyak mengandung formalin. Arumsari (2017) menjelaskan bahwa formalin banyak digunakan oleh para pedagang dan pengusaha tahu. Adapun alasan penggunaan formalin sebagai bahan pengawet tahu yaitu penggunaan formalin akan membuat produk tahu berasa enak, keras, tidak cepat asam dan tidak berlendir sehingga banyak konsumen yang menyukainya, selain itu pedagang dan pengusaha tahu tidak mendapatkan solusi pengganti bahan pengawet yang sama efektivitasnya dengan formalin. Kemudian, para pedagang juga menganggap bahwa risiko bahaya tidak akan terjadi jika formalin digunakan dalam jumlah kecil.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Afif (2015) yang menemukan bahwa dari semua sampel yang diuji, terdapat 70,8% sampel yang positif mengandung formalin di perkotaan dan 87,5% sampel yang positif mengandung formalin berada di pinggiran kota. Hasil penelitian yang

dilakukan oleh Anton (2019) juga menemukan bahwa setelah dilakukan pengamatan dari 12 sampel makanan jajan secara kualitas fisik, yaitu dari warna, rasa, bau dan benda asing, didapatkan hasil makanan jajan tersebut aman untuk dikonsumsi. Namun hasil uji kualitas kimia pada makanan jajan tersebut didapatkan 67% sampel yang mengandung formalin dan 8% sampel mengandung boraks. Hasil uji kualitas biologi didapatkan 11 sampel jajan tercemar bakteri coliform, namun terdapat 2 sampel jajan yang melewati syarat mutu SNI-3788-2009 tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam makanan.

Berdasarkan hasil penelitian juga diketahui bahwa beberapa lokasi sekolah yang memiliki kandungan positif borak dan formalin diantaranya yaitu SDN 02 Pabelan, SDN Gumpang 01, SDN Kartasura 01, SDN Kertonatan 02 dan SDN Ngadirejo 02 dengan jenis makanan seperti cilok, tahu bakso, tempura, cilok goreng dan bihun goreng.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil identifikasi kandungan boraks dan formalin pada pangan jajan anak sekolah dasar di Kecamatan Kartasura, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Berdasarkan hasil pengujian diketahui 7 sampel (16,27%) teridentifikasi positif memiliki kandungan borak, sedangkan 36 sampel (83,73%) lainnya menunjukkan hasil yang negatif. Adapun jenis jajanan anak sekolah dasar yang teridentifikasi positif memiliki kandungan boraks antara lain yaitu cilok goreng, tempura, cilok, pentol ayam dan tahu bakso.

Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa dari 43 sampel yang dilakukan pengujian, 15 (34,88%) sampel teridentifikasi positif memiliki kandungan formalin, sedangkan 28 (65,12%) lainnya menunjukkan hasil yang negatif. Adapun jenis jajanan anak sekolah dasar yang teridentifikasi positif memiliki kandungan formalin antara lain yaitu pentol ayam, cilok, tempura, tahu bakso, pentol sapi, cilok goreng dan bihun goreng.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ciri fisik jajanan yang mengandung boraks memiliki tekstur yang lebih kenyal, berwarna lebih putih Bciri

fisik jajanan yang mengandung formalin memiliki tekstur yang lebih kenyal, memiliki bau yang menyengat, tidak lengket dan tidak dikerubungi lalat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, S., Bujawati, E., Habibi, H., & Mahdiah, D. (2019). Determinan Kejadian Penyakit Diare Pada Santri Di Pesantren Modern Kota Makassar Tahun 2018. *Higiene*, 5(2), 91–99.
- Afif, D. (2015). Bahan Pengawet Pada Jajanan Anak Sekolah Di Perkotaan Dan Pinggiran Kota Di Sukoharjo. Naskah Publikasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Alsuhehda dan Ridawati, (2013). *Bahan Toksik Dalam Makanan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Annisa, P. (2015). Keragaman Konsumsi Pangan dan Hubungan dengan Status Gizi Pada Orang Dewasa di Perkotaan (Scripsi), Bogor; Institut Pertanian Bogor.
- Asyfiradayati, R., Ningtyas, A., Lizansari, M., Purwati, Y. & Winarsih. (2018). Identifikasi Kandungan Formalin Pada Bahan Pangan (Mie Basah, Bandeng Segar Dan Presto, Ikan Asin, Tahu) Di Pasar Gede Kota Surakarta. *Jurnal Kesehatan*. Vol. 11. No. 2. ISSN 1979-7621 (Print). ISSN 2620-7761 (Online).
- Erniati. (2017). Tingkat Pendidikan, Pengetahuan, Sikap Pedagang Bakso Dan Penggunaan Boraks Pada Bakso Di SDN Lemahputro III Sidoarjo. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* Vol. 9, No. 2, Hal: 209–216
- Hariyadi, P. (2018). Tantangan Ganda Bagi Pembangunan Kesehatan Masyarakat. *Prosiding Seminar Nasional dan Diseminasi Hasil Pengabdian Kepada*

Masyarakat Berbasis Riset Politeknik Kesehatan Kemenkes Tasikmalaya.p-ISBN 978-602-51817-1-9 (e-ISBN 978-602-51817-0-2). Hal 1 – 4

Irawan, A. and Ani, L. (2016). Prevalence Of Rhodamin B Contents, Formalin, And Boraks On Snack And The Description Of Knowledge Official Traders In Basic School Of Susut District. *Bangli District 5, 11 p. 1–6.*

Jegtvig, S. (2012). *What Is The Safe Or Recommended Amount Of Caffeine One Should Take In One Day.*, <http://nutrition.about.com>.

Khomsan, A., Anwar, F., Riyadi, H. & Navratilova, H. (2022). Children's food habits, consumption, and food safety of popular snacks in school environment in Indonesia. *International Journal of Community Medicine and Public Health. 10(1):119-125*

Landge, J. & Khadkikar, G. (2020). Lifestyle and nutritional status of late adolescent in an urban area of Western Maharashtra: cross sectional study. *Int J Comm Med Public Health. 7(8):3027-32.*

Lusas, R. dan Rooney, L. (2012). *Snack Food Processing*. CRC Press, Boca Raton, FL.

Margarita, V., Matthias, R., Robert, S., Erfi, P. & Rina, A. (2021). Snacks, nudges and asymmetric peer influence: Evidence from food choice experiments with children in Indonesia. *International Journal of Health Economics (79) 102508*

Milehman, A. & Napitupulu, M. (2020). Boraxs and Formalin Analysis in the Shumai Treated in Palu City. *Jurnal Akademika Kimia 9(2): 118-124*

- Muharrami, L. (2015). Analisis Kualitatif Kandungan Boraks pada Krupuk Puli di Kecamatan Kamal. *Jurnal Pena Sains*, 2(2), 120–124.
- Njatrijani, R. (2021). Pengawasan Keamanan Pangan. *Law, Development & Justice Review*, Vol. 4, No.1, Hal:12-28
- Oddo, V., Maehara, M. & Rah, J. (2019). Overweight in Indonesia: an observational study of trends and risk factors among adults and children. *BMJ Open*;9(1).doi: 10.1136/bmjopen-2019-031198
- Permenkes No. 722/Menkes/Per/IX/1988. II ed. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Priska, M., Natalia, P ., Ludovicus, C., & Yulius, DN. (2018). Antosianin dan Pemanfaatannya. *Cakra Kimia (Indonesian E-Jurnal of Applied Chemistry)*. 6(2), 79-97.
- Robertson, G.L. (2018). *Food Packaging and Shelf Life*. CRC Press. Boca Raton.
- Sari, H. A., & Widjanarko, S. B. (2015). Karakteristik Kimia Bakso Sapi (Kajian Proporsi Tepung Tapioka:Tepung Porang Dan Penambahan NaCl). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(3), 784–792.
- Shareef, M., Prahakunumar, R., Manikanadan, M. & Purty, A. (2021) Cross-sectional study to assess the awareness about personal hygiene and food borne diseases among food handlers in a tertiary care hospital in Puducherry. *Int J Comm Med Public Health*;8(4):1684-8.
- Tubagus, I., Citraningtyas, G., & Fatimawali. (2013). Identifikasi dan Penetapan Kadar Boraks Dalam Bakso Jajan Di Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(4), 142–148.

- Virliantari, D. A., Maharani, A., Lestari, U., & Ismiyati. (2018). Pembuatan Indikator Alami Asam-Basa dari Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 1–6.
- Yuliantini A & Winasih R. (2019) Analisis Kualitatif Boraks dalam Bakso dengan Indikator Alami Ekstrak bunga Telang (*Clitoria ternatea* L). *Sainstech Farma*. 12(6), 13-16.