



## IDENTIFIKASI BAHAN TAMBAHAN MAKANAN (BTM) YANG ADA DI PASAR PURI CIPAGERAN, KECAMATAN CIMAHU UTARA, KOTA CIMAHU

Alifianti Galih Isnatania<sup>1</sup>, Anis Marsela Dwi Sabtiani<sup>2</sup>, Robiatul Adawiyah<sup>3</sup>, Salsabila Rahadatul 'Aisy<sup>4</sup>, Shabrina Maharani<sup>5</sup>, Syifa Asti Aristia<sup>6</sup>, Pajri Alpauzi<sup>7</sup>

Prodi D4 Teknologi Laboratorium Medik Fakultas Ilmu dan  
Teknologi Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Cimahi  
Jl. Terusan Jenderal Sudirman Cimahi

### ABSTRAK

**Latar belakang:** beberapa tahun terakhir, penyalahgunaan bahan-bahan kimia berbahaya seperti formalin, boraks dan rhodamine B sebagai bahan tambahan makanan mulai marak terjadi. Meskipun telah dilarang penggunaannya untuk pangan, namun terdapat berbagai faktor yang mendorong terjadinya penyalahgunaan bahan-bahan tersebut, salah satunya adalah karena kurangnya pengetahuan pedagang terhadap bahaya dari penggunaan bahan kimia tersebut bagi kesehatan tubuh. **Tujuan:** mengetahui dan menganalisis ada atau tidaknya kandungan formalin, boraks dan rhodamine B pada bahan makanan yang ada di Pasar Puri Cipageran, Kecamatan Cimahi Utara, Kota Cimahi. **Metode:** rancangan metode penelitian eksperimental, yang dilakukan di Laboratorium Kimia Dasar Fakultas Ilmu dan Teknologi Kesehatan (FITKES) Universitas Jenderal Achmad Yani Cimahi. Sampel yang digunakan berupa makanan dengan teknik pengambilan sampel yaitu simple random sampling yang dijual oleh beberapa pedagang yang berada di Pasar Puri Cipageran, Kecamatan Cimahi Utara, Kota Cimahi. Didapatkan sebanyak 5 sampel makanan untuk uji kandungan Formalin, 5 sampel makanan untuk uji boraks, dan 5 sampel makanan untuk uji rhodamine B. Uji kandungan formalin, boraks dan rhodamine B dilakukan secara kualitatif. Pengelolaan data dilakukan secara deskriptif dan analisis univariat untuk melihat persentase kandungan formalin, boraks, rhodamine B pada makanan. **Hasil:** Dari 15 sampel makanan yang diuji di dapatkan hasil prevalensi formalin 0%, boraks 0% dan Rhodamine B 0%. Sehingga dapat dikatakan bahwa makanan yang dijual di Pasar Puri Cipageran, Kecamatan Cimahi Utara, Kota Cimahi dinyatakan aman untuk dikonsumsi.

**Kata Kunci :** Bahan Makanan; Boraks; Formalin; Rhodamine B

### ABSTRACT

**Background:** In recent years, the misuse of hazardous chemicals such as formalin, borax and rhodamine B as food additives has become rampant. Although their use for food has been banned, there are various factors that encourage the misuse of these materials, one of which is due to the lack of knowledge of traders about the dangers of using these chemicals for the health of the body. **Objective:** to determine and analyze the presence or absence of formalin, borax and rhodamine B content in food ingredients in Puri Cipageran Market, North Cimahi District, Cimahi City. **Method:** experimental research method design, conducted at the Basic Chemistry Laboratory of the Faculty of Health Sciences and Technology (FITKES), General Achmad Yani University, Cimahi. Samples used in the form of food with a sampling technique that is simple random sampling sold by several traders who are in Puri Cipageran Market, North Cimahi District, Cimahi City. There were 5 food samples for Formalin content test, 5 food samples for borax test, and 5 food samples for rhodamine B test. Formalin, borax and rhodamine B were tested qualitatively. Data management was done descriptively and univariate analysis to see the percentage of formalin, borax, rhodamine B content in food. **Results:** Of the 15 food samples tested, the prevalence of formalin 0%, borax 0% and Rhodamine B 0% was obtained. So it can be said that the food sold at Cipageran Castle Market, North Cimahi District, Cimahi City is declared safe for consumption.

**Keywords:** Foodstuff; Borax; Formalin; Rhodamine B



## **PENDAHULUAN**

Sejalan dengan kemajuan teknologi dalam produksi bahan tambahan pangan sintesis, peran bahan tambahan makanan (BTM), khususnya pengawet, menjadi semakin penting sejak pertengahan abad ke-20. Peningkatan penggunaan bahan tambahan makanan akan mengakibatkan peningkatan konsumsi bahan tersebut untuk setiap individu karena melimpahnya bahan tambahan makanan yang lebih murni yang tersedia secara komersial dengan harga yang relatif murah. Makanan yang mengandung bahan kimia berbahaya seperti formalin, boraks dan zat pewarna rhodamine B, yang melebihi batas aman dan terkontaminasi oleh mikroorganisme. Penggunaan bahan tambahan makanan (BTM) dalam proses produksi harus diwaspadai baik oleh produsen maupun konsumen. Penggunaannya berpotensi menimbulkan dampak positif dan negatif bagi masyarakat. Penyimpangan penggunaan akan membahayakan kita semua, terutama generasi muda yang akan meneruskan pembangunan bangsa. Pewarna, penyedap rasa, aroma, penstabil, antioksidan, pengawet, pengemulsi, antigumpal, pemucat, dan pengental merupakan beberapa bahan tambahan pangan yang biasanya ditambahkan pada saat proses pengolahan pangan untuk meningkatkan kualitas. Peraturan No. 329/Menkes/PER/XII/76.12 yang dikeluarkan oleh Menteri Kesehatan RI menyatakan bahwa penggunaan bahan tambahan makanan yang berlebihan dapat menimbulkan efek negatif baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

Salah satu bahan kimia berbahaya, rhodamine B, sering digunakan dalam industri dan oleh masyarakat umum. Rhodamine B sering digunakan di pabrik tekstil dan kertas di sektor industri. Rhodamine B juga ditemukan digunakan oleh produsen makanan dan industri kosmetik karena menghasilkan warna yang cerah, mudah digunakan, dan relatif murah. Balai Penelitian Obat dan Makanan (BPOM) melarang penggunaan rhodamine B pada makanan dan kosmetik karena sifatnya yang beracun. Sistem pernapasan dapat mengalami iritasi pada keracunan akut yang disebabkan oleh menghirup uap atau debu rhodamine B. Boraks adalah bahan kimia yang digunakan sebagai pengawet yang dapat membunuh kuman dan dapat mengiritasi kulit jika

bersentuhan dengan debu, uap, atau larutan.

Boraks biasanya digunakan untuk membuat salep kulit, campuran deterjen, dan pengawet kayu. Boraks yang dikonsumsi manusia diserap oleh usus dan disimpan secara kumulatif di hati, otak, usus, atau testis, menghasilkan dosis yang terus meningkat di seluruh tubuh. Hal ini dapat menyebabkan kanker jika sering dikonsumsi. Cipageran melakukan penelitian kualitatif di Pasar Puri dan menemukan bahwa boraks sering ditambahkan ke dalam bakso, mie golosor, pempek, cilok, dan lontong. Dari uraian tersebut dapat dilihat bahwa mayoritas jajanan yang mengandung boraks adalah bakso.<sup>1</sup>

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/MenKes/Per/IX/1988, formalin merupakan bahan tambahan pangan yang dilarang, sehingga keberadaannya dalam produk pangan tidak dikehendaki. Seringkali penyalahgunaan formalin dilakukan untuk memaksimalkan keuntungan dagang dan mengurangi kerugian akibat makanan yang tidak terjual. Selain itu, formalin digunakan karena harganya yang murah, mudah didapat, dan efektif untuk mengawetkan makanan.<sup>2</sup>

Pasar Puri Cipageran, Kecamatan Cimahi Utara, Kota Cimahi merupakan pasar tradisional yang menjadi tempat jual beli masyarakat sekitar. Banyaknya pedagang yang menjual makanan di Pasar Puri menjadi perhatian khusus terkait dengan keamanan pangan dari makanan. Belum adanya penelitian terkait dengan uji kandungan bahan makanan yang berbahaya seperti formalin, boraks dan rhodamine B di Pasar Puri Cipageran sehingga dilakukan penelitian mengenai identifikasi bahan tambahan makanan (BTM). Penelitian ini bertujuan untuk menguji ada atau tidaknya kandungan formalin, boraks dan zat pewarna rhodamine B pada makanan yang dijual.

## **METODE**

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode eksperimental, yang dilakukan di Laboratorium Kimia Dasar Fakultas Ilmu dan Teknologi Kesehatan (FITKES) Universitas Jenderal Achmad Yani Cimahi. Sampel yang digunakan berupa makanan dengan teknik pengambilan sampel yaitu simple random sampling yang dijual oleh beberapa pedagang yang berada di Pasar Puri Cipageran,



Kecamatan Cimahi Utara, Kota Cimahi. Didapatkan sebanyak 5 sampel makanan untuk uji kandungan Formalin, 5 sampel makanan untuk uji boraks, dan 5 sampel makanan untuk uji rhodamine B. Pengelolaan data dilakukan secara deskriptif dan analisis univariat untuk melihat persentase kandungan formalin, boraks, rhodamine B pada makanan.

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu labu destilasi, erlenmeyer, mortar, tabung reaksi, pipet tetes, gelas kimia, blender, cawan petri, cawan pijar, cawan uap, corong pisah, waterbath, neraca analitik, spektrofotometer, labu ukur, mikropipet, bunsen, spatula, kaki tiga, kasa, batang pengaduk, corong penyaring, kertas saring, chamber, dan lampu UV. Kemudian digunakan bahan sebagai berikut seperti Formalin baso, ikan mentah, tahu nugget (makanan siap saji), dan ikan asin. Boraks baso, pempek, cilok, lontong, dan mie. Rhodamine B cabe giling, terasi, harum manis, sosis berwarna, dan kerupuk mentah berwarna. Adapun tahapan pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

#### **Uji Kualitatif Formalin**

Dilakukan persiapan sampel. Untuk sampel padat atau setengah padat, dimaserasikan 100 gram sampel dengan 100 mL air dalam mortar. Sampel yang telah disiapkan dimasukkan dalam labu destilasi 250 mL dan diasamkan dengan asam fosfat ( $H_3PO_4$ ) pekat. Ditambah 1 mL asam fosfat pekat dan dihubungkan labu kjedahl dengan pendingin yang dipakai untuk destilasi. Sampel didestilasi hingga diperoleh destilat sebanyak 50 mL. Dimasukan 5 mL larutan asam kromatofat dalam tabung reaksi dan ditambahkan 1 mL destilat. Dicampur larutan tersebut hingga homogen dan dimasukkan ke dalam penangas air mendidih selama 15 menit. Hasil dikatakan positif mengandung formalin jika larutan sampel berubah warna menjadi ungu dan negatif jika berwarna kuning.

#### **Uji Kualitatif Boraks**

Dimbang 5-10 gram sampel yang telah digerus. Ditambahkan suspensi kalsium oksida ( $CaO+Air$ ) sampai alkalis, uapkan sampai kering sambil diaduk. Dipijarkan residu sampai terbentuk abu bebas organik. Dinginkan kemudian encerkan dengan air 15

mL. Asamkan dengan HCL 5 tetes. Dichelupkan kertas kurkumin pada suhu kamar. Bila kertas kurkumin berwarna merah yang khas menunjukkan boraks positif, dengan penambahan  $NH_4OH$  maka kertas berubah menjadi hijau biru gelap. Warna kertas akan kembali merah jika ditambah HCL.

#### **Uji Kualitatif Rhodamine B**

##### **Persiapan bulu domba**

Lemak dari bulu domba harus dihilangkan terlebih dahulu dengan cara direndam menggunakan eter selama 4 jam dicuci menggunakan detergen dan dikeringkan. Ekstraksi Pewarna Sebanyak 2 gram cuplikan sampel ditambah 2 tetes asam asetat pekat, kemudian masukan kedalam gelas kimia. Bulu domba dimasukan kedalam sampel yang telah disiapkan, dipanaskan diatas nyala api kecil selama 10 menit, sampai pewarna terserap oleh bulu domba, lalu bulu domba diambil dan dicuci dengan air. Bulu domba dimasukan kedalam gelas kimia, kemudian ditambahkan 5 mL ammonium hidroksida 10% dan dipanaskan diatas nyala api kecil hingga zat warna larut, bulu domba diambil. Ekstraksi kemudian dipekatkan menggunakan cawan penguap diatas nyala api kecil. Kemudian larutan dipindahkan kedalam wadah atau botol yang bersih dan kering.

##### **Identifikasi Sampel**

Plat KLT berukuran 20 x 20 cm diaktifkan dengan cara dipanaskan didalam oven pada suhu  $100^{\circ}C$  selama 30 menit. Larutan uji di totolkan pada plat dengan jarak 2 cm dari bagian bawah plat. Jarak antar noda berkisar 2-3 cm, kemudian dibiarkan beberapa saat hingga mengering. Plat KLT yang telah mengandung cuplikan dimasukan kedalam chamber yang terlebih dahulu telah dijenuhkan dengan larutan eluen etil asetat: ethanol: akuades (70:30:20 V/V). Biarkan fase bergerak naik sampai hampir mendekati batas atas plat, kemudian plat KLT diangkat dan dibiarkan kering diudara, Amati noda secara visual dan dibawah sinar UV. Jika secara visual noda berwarna merah jambu, dan dibawah sinar UV 254 nm berfluoresensi kuning, menunjukan adanya Rhodamine B. Dibandingkan warna noda dan nilai  $R_f$  antara sampel dengan standar rhodamine B.

## HASIL

Pengujian kandungan formalin, boraks dan hodamine B dilakukan secara kuantitatif untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan formalin, boraks dan zat pewarna rhodamine B pada makanan yang dijual di Pasar

**Gambar.1 Uji Formalin**



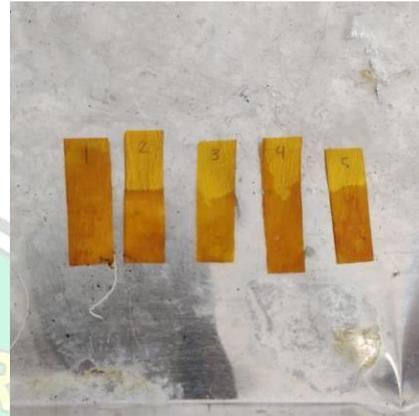
Hasil positif ditandai dengan perubahan warna pada larutan sampel menjadi warna ungu pekat.

**Tabel 1. Hasil uji identifikasi Formalin dengan reagen Asam Kromatofat**

No.	Sampel	Hasil Identifikasi	keterangan
1.	Bakso	Tidak ada perubahan warna	(-) Formalin
2.	Ikan mentah	Tidak ada perubahan warna	(-) Formalin
3.	Tahu	Tidak ada perubahan warna	(-) Formalin
4.	Nugget	Tidak ada perubahan warna	(-) Formalin
5.	Ikan asin	Tidak ada perubahan warna	(-) Formalin

Dari tabel 1 didapatkan hasil bahwa semua sampel yaitu bakso, ikan mentah, tahu, nugget dan ikan asin tidak mengandung formalin yang ditandai dengan tidak ada perubahan warna sampel menjadi warna ungu pada tabung reaksi.

**Gambar.2 Uji Boraks**



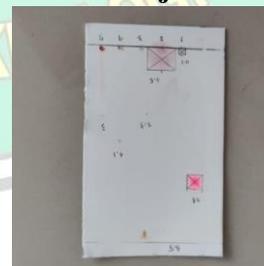
Hasil positif ditandai dengan perubahan warna pada kertas kurkumin dari kuning menjadi coklat kemerahan.

**Tabel 2. Hasil uji identifikasi Boraks dengan menggunakan kertas kurkumin**

No.	Sampel	Hasil Identifikasi	keterangan
1.	Pempek	Tidak berubah warna	(-) Boraks
2.	cilok	Tidak berubah warna	(-) Boraks
3.	Bakso	Tidak berubah warna	(-) Boraks
4.	Mie golosor	Tidak berubah warna	(-) Boraks
5.	Lontong	Tidak berubah warna	(-) Boraks

Dari tabel 2 didapatkan hasil bahwa semua sampel yaitu bakso, pempek, cilok, lontong dan mie golosor tidak mengandung boraks yang ditandai dengan tidak adanya perubahan warna merah kecoklatan pada kertas kurkumin.

**Gambar.4 Uji Rhodamine B**



Hasil positif ditandai dengan nilai Rf sampel sama dengan nilai Rf standar atau nilai Rf sampel mendekati selisih  $\leq 0,2$ .



**Tabel 3. Hasil pemeriksaan kualitatif Rhodamine B pada sampel dengan metode Kromatografi Lapis Tipis**

No	Sampel	Sinar UV (254)	Nilai Rf	keternangan
1.	Standar	Pink	Rf = 0,68	Positif (+)
2.	Kerupuk	Tidak ada perubahan	Rf = 0,011	Negatif (-)
3.	Sosis	Tidak ada perubahan	Rf = 0,48	Negatif (-)
4.	Terasi	Tidak ada perubahan	Rf = 0,35	Negatif (-)
5.	Cabe giling	Tidak ada perubahan	Rf = 0,34	Negatif (-)
6.	Kembang gula	Tidak ada perubahan	Rf = 0,0006	Negatif (-)

Dari tabel 3 didapatkan hasil bahwa semua sampel yaitu cabe giling, terasi, harum manis, sosis berwarna dan kerupuk berwarna tidak mengandung rhodamine B yang ditandai dengan nilai Rf sampel yang apabila dibandingkan dengan nilai Rf kontrol (standar) rhodamine B yang telah dihitung sebelumnya, tidak memiliki nilai yang sama atau tidak mendekati nilai Rf standar.

**Tabel 4. Persentase Kandungan Formalin, Boraks, Rhodamine B**

Sampel	Positif	Negatif	Jumlah
Formalin	0	5	0%
Boraks	0	5	0%
Rhodamine B	0	5	0%

Dari tabel 4 menunjukkan bahwa semua sampel tidak mengandung formalin (0%), boraks (0%) dan rhodamine B (0%) pada makanan yang dijual di Pasar Puri Cipageran, Kecamatan Cimahi Utara, Kota Cimahi.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat makanan yang mengandung formalin, boraks dan rhodamine B pada jajanan yang dibeli di Pasar Puri Cipageran, Kecamatan Cimahi Utara, Kota Cimahi.

Pada uji kandungan formalin secara kualitatif menggunakan Chromotropic (pereaksi 1) dan NaOH (pereaksi 2). Formalin dengan adanya asam kromatofat akan membentuk warna violet (Nopiyanti et al., 2018). Reaksi asam kromatofat mengikuti prinsip kondensasi senyawa fenol dengan formaldehide membentuk senyawa berwarna yang disebabkan karena terbentuknya ion karbenium - oksonium yang stabil karena mesomeri. Asam kromatofat digunakan untuk

mengikat formalin agar terlepas dari bahan, reaksinya dipercepat dengan penambahan NaOH<sup>4</sup>

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa terdapat penggunaan formalin di berbagai jenis makanan seperti jajanan seperti sosis, mie kuah, bakso dan tahu goreng, pada bahan pangan seperti ikan asin dan terasi<sup>5</sup>

Pada uji kandungan boraks menggunakan analisis dengan metode kertas kurkumin. Kandungan postif ditandai dengan perubahan warna pada kertas kurkumin dari kuning menjadi merah kecoklatan. Perubahan warna ini disebabkan karena kunyit mengandung kurkumin (warna kuning pada kunyit) yang pada kondisi asam akan berwarna kuning sedangkan pada kondisi basa akan berubah menjadi merah kecoklatan. Boraks merupakan senyawa yang bersifat basa yang apabila kertas kurkumin bereaksi dengan senyawa basa akan membentuk senyawa boro-kurkumin. Senyawa boro-kurkumin tersebut memberikan efek berwarna merah kecoklatan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kholifah yang menyatakan bahwa masih terdapat jajanan yang mengandung boraks yaitu pada cireng dan sampel cilok yang dibalut telur di wilayah Universitas Yudharta Pasuruan<sup>6</sup>

yang diteliti tidak terdapat sampel yang mengandung rhodamine B. Tidak adanya sampel yang mengandung Rhodamine B mengindikasikan bahwa jenis makanan yang menjadi sampel dalam penelitian ini aman dari kandungan zat pewarna rhodamine B. Rhodamine B merupakan salah satu BTM berbahaya yang mengandung klorin dan ikatan terkonjugasi resorsinol atau N-N dietilaminofenol. Zat ini reaktif serta menimbulkan efek toksik dan karsinogenik. Klorin merupakan unsur halogen yang memiliki sifat reaktivitas yang tinggi dengan senyawa lain dapat membentuk radikal bebas sehingga mampu memicu kanker. Rhodamine-B tidak mampu dimetabolisme oleh hati sehingga menyebar dalam darah dan membentuk globin adduct dengan asam amino serta globin darah. Rhodamine-B ini sering disalah gunakan untuk pembuatan kerupuk, saus, terasi, agar-agar, kembang gula, manisan, minuman berwarna terang, minuman sirup dan lain-lain.<sup>7</sup> Dalam penelitian ini tidak ditemukan adanya kandungan rhodamine B dalam makanan yang berada pada Pasar Puri Cipageran. Hal ini tidak menutup kemungkinan adanya kandungan zat pewarna



di makanan yang lain.

Pada uji kandungan rhodamine B secara kualitatif menggunakan KLT, terdapat fase gerak dengan fase diam. Fase diam yaitu pelat KLT akan berpendar dengan baik di bawah sinar UV pada panjang gelombang 254 nm, sedangkan fasa gerak yaitu eluen memiliki kepolaran yang sama dengan senyawa rhodamine B. gerak sehingga terbentuk bintik-bintik pada pelat KLT.<sup>8</sup> Bercak yang mengandung senyawa rhodamine B akan tampak berwarna merah muda secara visual pada sinar UV pada panjang gelombang 254 dan 366 nm. Hasil kenampakan ini berpendar kuning atau jingga. Pengukuran nilai faktor retensi (Rf) menggunakan rumus yaitu jarak yang ditempuh zat terlarut dibagi dengan jarak yang ditempuh pelarut. Nilai Rf yang diperoleh dari sampel akan dibandingkan dengan nilai Rf kontrol (standar) Rhodamine B yang telah dibuat sebelumnya dimana nilai Rf yang memenuhi persyaratan antara 0,2 sampai dengan 0,8. Hal ini dapat diperoleh bila menggunakan eluen yang baik sehingga diperoleh hasil pemisahan komponen yang baik.<sup>9</sup>

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari 5 sampel makanan diperoleh hasil yaitu ke 5 sampel negatif adanya rhodamine B. Hasil ini berdasarkan bercak noda antara sampel dengan kontrol positif rhodamine B tidak sama dilihat melalui pengamatan di bawah sinar lampu UV. Selain itu nilai Rf antara 5 sampel tersebut dengan kontrol positif juga memiliki selisih lebih dari 0,2 sehingga dinyatakan negatif karena perbedaan nilai Rf yang tidak mendekati selisih kurang dari sama dengan 0,2.

Dijelaskan lebih lanjut bahwa, ancaman bahaya kimiawi biasanya jarang diwaspadai karena dampaknya yang jarang langsung terjadi karena bersifat akumulatif, akan tetapi ada beberapa yang memberikan dampak langsung seperti iritasi pada tenggorokan ataupun gejala penyakit umum lainnya<sup>10</sup> Ancaman bahaya kimiawi bisa saja berasal dari penggunaan bahan tambahan pangan berizin yang melebihi takaran, bahan kimia berbahaya yang dengan sengaja ditambahkan kedalam pangan seperti zat pengawet (borax dan formalin), zat pewarna (Rhodamine B dan Methanyl Yellow) ataupun bahan peramu lainnya. Bahan Tambahan Makanan (BTM) berbahaya ini dapat berpengaruh pada gangguan kesehatan baik secara langsung

seperti tenggorokan terasa seperti terbakar, rinitis, sakit kepala serta mual, sedangkan pengaruh tidak langsung (menahun/akumulatif) seperti gangguan sistem pernafasan, gangguan pada ginjal dan hati, gangguan sistem reproduksi dan kanker, serta kematian.<sup>11</sup>

## KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa dari 15 sampel yang di uji keberadaan formalin, boraks, dan rhodamine B yang ada pada Bahan Tambahan Makanan (BTM) yang terdapat pada Pasar Puri Cipageran Cimahi didapatkan hasil bahwa tidak ada sampel yang mengandung bahan kimiawi yang telah disebutkan diatas. Perlu diwaspadai meskipun tidak terdapat bahan kimiawi yang disebutkan bisa jadi terdapat bahan kimiawi yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Chikmah, A. M., & Maulida, I. (2019). Identifikasi Bahan Tambahan Pangan yang Berbahaya (Rhodamine B dan Boraks) pada Jajanan di Lingkungan Jl. Kartini Kecamatan Tegal Timur Kota Tegal. *Politeknik Harapan Bersama*, 8, 1-4.
2. 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 KotaSurakarta. *Jurnal Kesehatan*, 11.
3. Hardinata, Karimuna, & Asyik. (2021). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Formalin Pada Produk Terasi (Shrimp Paste) yang Diperdagangkan di Pasar Sentral Kota dan Pasar Sentral Wua-Wua. *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Teknologi Pangan*, 1, 45.
4. Noorrela, & Munggaran. (2021). Analisis Zat Berbahaya Boraks dan Rhodamine B Pada jajanan Bakso Bakar yang dijual di beberapa Sekolah Dasar di Kecamatan Medan Denai. *Jurnal Kesehatan Global*, 1, 49-57.
5. Siti, & Khofifah. (2018). Uji Boraks Dan Formalin Pada jajanan Disekitar Universitas Yudharta Pasuruan. *Teknologi Pangan*, 1, 10-19.
6. Tiadeka, Solikhah, & Karimah. (2022). Identifikasi Kimia Serta Gambaran



- Pengetahuan Siswa Terhadap Boraks, Formalin dan Rhodamine-B Pada jajanan Di SMA Muhammadiyah 1 Gresik. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 1, 80-83.
7. Fajriani, N., Kurniawan, H., & Nugraha, F. (2022). Identify Rhodamine B on Lipsticks in The Market Using Thin Layer Chromatography (TLC) Method. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 3, 671-678.
  8. Muawanah, & Rasyid. (2022). Analisis Kualitatif Residu Pestisida Pada Bahan Pangan Dengan Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *Journal of Health Science and Technology*, 2, 113-120.
  9. Surono, Sudiby, & Waspodo. (2018). *Pengantar Keamanan Pangan untuk Industri*. Yogyakarta: deepublish.
  10. Rahayu, & Susalit. (2018). *Keamanan Pangan Kepedulian Kita Bersama*. PT Penerbin IPB Press.

