

## Identifikasi Boraks Pada Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) yang Diperjualbelikan di Kawasan Sekolah Kelurahan Oro-Oro Dowo Kota Malang

I' sta Suraya Hanun, Riska Yudhistia Asworo\*, Hanandayu Widwiastuti

Prodi D3 Analisis Farmasi dan Makanan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, Indonesia

\*Corresponding author's e-mail: [riska\\_yudhistia@poltekkes-malang.ac.id](mailto:riska_yudhistia@poltekkes-malang.ac.id)

e-ISSN: 2985-7996

### Article History:

Received: 07-08-2024

Accepted: 29-08-2024

© 2024, The Author(s)

**Abstrak:** Boraks dilarang penggunaannya dan telah dijelaskan didalam Permenkes No.033 Tahun 2012. Tetapi penggunaannya masih banyak ditemukan di Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS). Hal ini terlihat dari masih banyak terjadi kasus keracunan PJAS akibat boraks. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang identifikasi penambahan boraks pada PJAS yang berada di kawasan Sekolah Oro-Oro Dowo Kota Malang dengan tujuan mengetahui organoleptis dan identifikasi PJAS yang mengandung boraks. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yakni uji turmeric yang mengacu pada SNI 01-2894-1992. Parameter organoleptis yang diamati adalah tekstur, aroma, rasa, dan warna. Hasil dari pengujian organoleptik diduga terdapat satu sampel yang mengandung boraks dan setelah dilakukan uji kualitatif tumerik sampel dugaan tersebut dinyatakan positif mengandung boraks. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka disimpulkan terdapat pedagang PJAS yang menggunakan BTP terlarang yakni Boraks.

**Kata Kunci :** Boraks, Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS), Uji Tumerik



## PENDAHULUAN

Makanan adalah kebutuhan pokok manusia yang diperlukan setiap saat dan membutuhkan pengolahan yang baik dan benar agar bermanfaat bagi tubuh (Juhaina, E., 2020). Namun, seiring berjalannya waktu pengolahan makanan banyak ditambahkan bahan yang dilarang, seperti penambahan bahan tambahan pangan boraks. Bahan tambahan boraks dilarang penggunaannya didalam makanan karena telah jelas disebutkan didalam Permenkes Nomor 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan (BTP) Lampiran II bahwa asam borat dan senyawanya dilarang digunakan sebagai tambahan pangan. Boraks adalah senyawa berbentuk kristal putih tidak berbau yang biasa digunakan sebagai zat pengawet dalam industri tekstil, namun berkembangnya waktu penggunaan boraks disalahgunakan sebagai bahan pengawet (Larasati, P., 2018) dan bahan pengental makanan seperti pada bakso, mie, dan Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS).

Beberapa kasus keracunan akibat penyalahgunaan boraks pada PJAS masih sering ditemukan. Pertama, kasus yang terjadi di SDN 3 Jati, Kabupaten Bandung Barat pada bulan September 2023, banyak siswa yang mengalami keracunan setelah mengonsumsi jajanan sekolah yakni cimin (Fitria, 2023). Kedua, kasus keracunan BTP pada PJAS juga terjadi pada seorang bocah berusia lima tahun asal Kota Depok, Jawa Barat diduga tewas akibat keracunan jajanan cilok (Tarmizi, 2023). Hal keracunan serupa juga ditemukan pada puluhan siswa di Kabupaten Wonogiri setelah mengonsumsi jajanan cilor (Khairina, 2022).

Beberapa peneliti juga telah melakukan penelitian mengenai identifikasi boraks. Widyasari (2023) menemukan di Sekolah Dasar Kecamatan Kartasura terdapat 7 sampel dari 43 sampel positif mengandung boraks. Jajanan yang positif mengandung boraks adalah cilok, pentol, tempura dan tahu bakso. Selain itu, sebuah penelitian yang dilakukan oleh Sri Nuraini (2020) di Sekolah Dasar yang berada di Kota Bandar Lampung ditemukan sampel jajanan anak sekolah yakni bakso tusuk, kerupuk rambak dan siomay yang positif mengandung boraks dari 36 sampel yang diuji. Penelitian juga dilakukan oleh Murwanti (2018) di kawasan sekolah Kota Surakarta terdapat 4 sampel dari 15 sampel jajanan di kawasan sekolah yang positif mengandung boraks. Nurlailia (2021) pada penelitiannya juga ditemukan bahwa jajanan sekolah seperti bakso, tahu walik, dan cimol positif mengandung boraks. Mengonsumsi boraks dapat menyebabkan efek buruk pada kesehatan seperti kerusakan hati, otak, gangguan sistem syaraf yang dapat berujung kematian.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka peneliti ingin melakukan identifikasi boraks pada PJAS di kawasan sekolah yang berada di Kelurahan Oro-Oro Dowo Kota Malang, baik sekolah dasar, sekolah menengah pertama, dan sekolah menengah atas. Pengambilan sampel dilakukan di Kelurahan Oro-Oro Dowo karena Kelurahan Oro-Oro Dowo berada di pusat kota sehingga terdapat banyak sekolah dan sampai saat ini masih belum ditemukan penelitian identifikasi boraks pada PJAS yang dilakukan di daerah tersebut. PJAS yang mengandung boraks pada umumnya memiliki ciri-ciri aroma yang menyengat dan bertekstur kenyal. Sedangkan PJAS di kawasan sekolah yang berada di daerah Kelurahan Oro-Oro Dowo banyak ditemukan memiliki ciri-ciri seperti yang telah disebutkan berdasarkan hasil survei organoleptis yang dilakukan oleh peneliti. Identifikasi boraks kemudian dilakukan mengacu pada metode standart SNI 01-2894-1992 yakni uji tumerik dimana hasil positif ditandai dengan perubahan larutan menjadi hijau kehitaman.

## METODE PELAKSANAAN

### Alat

Alat yang digunakan pada penelitian kali ini adalah tanur (Nabertherm type GMBH), *hotplate* (thermo type DLD-101B), cawan porselen, cawan krusibel, beaker glass (iwaki), gelas ukur (iwaki), batang pengaduk, spatula, neraca analitik (radwag), pipet ukur (iwaki), pipet tetes, labu ukur 10 mL (pyrex), corong, dan pisau.

### Bahan

Bahan yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah sampel PJAS, aquades (e-produk), natrium karbonat (Merck Millipore), HCl pekat (Merck), asam oksalat (Merck Millipore), etil alkohol(etanol) (Merck), serbuk kunyit (Babas), dan natrium hidroksida (Arkitos Chemical).

### Prosedur Penelitian

#### Uji Organoleptik

Sampel dilakukan uji organoleptik dengan cara memegang tekstur dari setiap sampel lalu mencium bau dari sampel tersebut dan mencoba rasa dari setiap sampel serta melihat warna yang dimiliki setiap sampel dan jangan lupa untuk mencatat hasil pengujian organoleptic setiap sampel digunakan sebagai data.

#### Persiapan Larutan Uji (sesuai SNI 01-2894-1992)

##### Pembuatan Larutan HCl 5N dalam 10 mL

Memipet HCl pekat sebanyak 4,1 mL dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL dan menambahkan aquades hingga volume larutan menjadi 10 mL.

##### Pembuatan Larutan Asam Oksalat Jenuh

Menuangkan aquades sebanyak 100 mL kedalam gelas beaker. Kemudian memasukkan asam oksalat perlahan kedalam aquades sambil mengaduk hingga asam oksalat tidak dapat larut lagi. Selanjutnya, didiamkan sebentar dan ditunggu hingga endapan dengan larutan terpisah.

#### Preparasi sampel

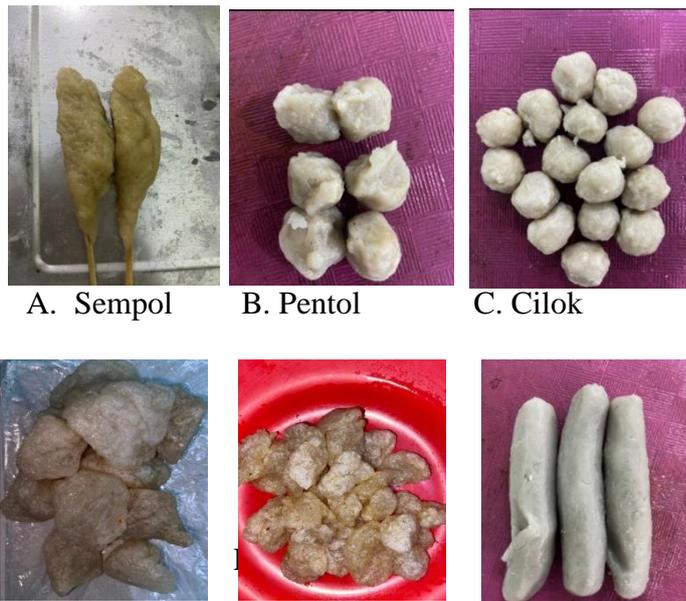
Sampel diperkecil terlebih dahulu dengan cara dipotong. Kemudian, lebih kurang 20 gram sampel dibubuhi hablur  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  secukupnya. Lalu, diarangkan diatas *hotplate* pada suhu  $100^\circ\text{C}$  dan diabukan didalam tanur listrik dengan suhu  $550^\circ\text{C}$  kemudian didinginkan didalam desikator.

#### Uji Tumerik (sesuai SNI 01-2894-1992)

Sampel yang telah diabukan ditambahkan aquades dan 4 tetes HCl 5N dan disaring. Sampel ditambahkan 4 tetes asam oksalat jenuh dan 1 mL ekstrak etanol tumerik. Sampel diuapkan diatas *hotplate* dengan suhu  $60^\circ\text{C}$  hingga air kering, apabila terbentuk warna merah (merah cherry) pada sisa pengendapan lalu dibubuhi NaOH encer dan membentuk warna hijau kehitaman maka positif mengandung boraks.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelurahan Oro-Oro Dowo Kota Malang memiliki sebelas sekolah baik sekolah dasar, sekolah menengah pertama, maupun sekolah menengah atas di daerah kelurahan Oro-Oro Dowo. Oleh sebab itu, populasi dari penelitian ini adalah PJAS yang diperjualbelikan di sekolah Kelurahan Oro-Oro Dowo Kota Malang. Mengacu pada ciri-ciri PJAS yang positif mengandung boraks dan fungsi boraks sebagai zat pengental maka didapatkan sampel sebanyak enam untuk diteliti yakni sempol, pentol, cilok, cimol A, cimol B dan Pempek.



**Gambar 1.** Gambar Sampel Penelitian

### Uji Organoleptik

Pada penelitian ini dilakukan pengujian uji organoleptik terlebih dahulu. Uji organoleptik yang cocok dilakukan pada penelitian ini adalah uji deskripsi, hal yang perlu diamati yakni bau, rasa, tekstur dan warna sampel. Uji deskripsi digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik sensori yang penting pada produk dan memberikan informasi mengenai derajat dan intensitas karakteristik (Melaniya, 2021). Uji deskripsi dapat membantu mengidentifikasi bahan tambahan atau proses yang berkaitan dengan karakteristik sensori tertentu dari produk. Dimana informasi tersebut digunakan untuk mengetahui kualitas dari produk tersebut apakah mengarah pada ciri-ciri jajanan positif mengandung boraks.

Berdasarkan Tabel 1 sampel yang telah dilakukan uji organoleptic menunjukkan hasil positif pada sampel cilok dimana cilok memiliki tekstur yang sangat kenyal dan menghasilkan aroma yang sedikit menyengat sesuai dengan ciri-ciri jajanan positif mengandung boraks. Sampel cilok yang diduga positif mengandung boraks memiliki warna putih yang berbeda dengan cilok pada umumnya dimana cilok relatif berwarna abu-abu dan memiliki visual yang menarik serta menggugah selera konsumen. Sampel cilok ini juga memiliki tekstur yang kenyal sesuai dengan ciri makanan yang menggunakan boraks. Dari segi aroma, cilok memiliki aroma yang sedikit menyengat. Namun, jika dari segi rasa memang tidak jauh berbeda dengan cilok pada umumnya. Oleh karena itu, sampel cilok tersebut dinyatakan positif dengan ciri-ciri yang dimiliki dan hasil dari pengujian. Tetapi pengujian terhadap cilok ini perlu dilanjutkan secara uji kualitatif untuk membuktikan hasil positif yang didapat pada uji organoleptik.

**Tabel 1.** Hasil Uji Organoleptik

No	Sampel	Bau	Tekstur	Warna	Rasa
1	Cimol A	Aroma tepung	Crunchy dan kenyal	Putih	Rasa Tepung
2	Cimol B	Aroma Tepung	Kenyal dan sedikit halus	Putih	Rasa Tepung
3	Pentol	Aroma daging	Lengket dan kenyal	Abu-abu	Daging

4	Pempek	Aroma Ikan	Halus, kenyal dan sedikit lengket	Abu-abu	Rasa ikan
5	Cilok	Aroma daging dan sedikit berbau menyengat	Sangat kenyal, Halus dan tidak lengket	Putih	Rasa daging
6	Sempol	Aroma Kanji	Halus, kenyal, dan sedikit lengket	Abu-abu	Rasa tepung kanji

### UJI KUALITATIF BORAKS

Pengujian kandungan boraks secara kualitatif dilakukan menggunakan uji kurkumin. Tiap sampel dianalisis sebanyak tiga kali (Tripla). Terdapat satu sampel yang dinyatakan mengandung positif pada penelitian ini yakni cilok seperti terangkum pada Tabel 2.

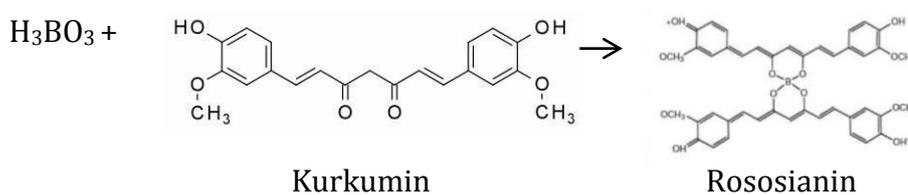
**Tabel 2.** Hasil Pengujian Boraks

No	Sampel	Uji Warna Tumerik	Hasil
1	Kontrol	Hijau Kehitaman	Positif (+)
2	Cimol (A)	Merah kecoklatan	Negatif (-)
3	Cimol (B)	Merah	Negatif (-)
4	Pentol	Merah Kecoklatan	Negatif (-)
5	Pempek	Merah Kekuningan	Negatif (-)
6	Cilok	Hijau Kehitaman	Positif (+)
7	Sempol	Kuning Keorenan	Negatif (-)

Hasil pengujian asam borat terhadap enam sampel PJAS yang diperjualbelikan di sekolah menunjukkan bahwasanya terdapat PJAS yang mengandung boraks ditandai dengan terjadi perubahan warna menjadi hijau kehitaman atau sesuai dengan hasil kontrol positif. Kontrol positif dalam penelitian berfungsi sebagai acuan hasil dari pengujian. Apabila hasil pengujian menghasilkan warna yang sama dengan kontrol positif maka sampel dinyatakan positif mengandung boraks.

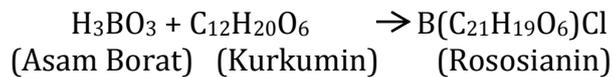
Penelitian tentang PJAS yang mengandung boraks di Kelurahan Oro-Oro Dowo Kota Malang menggunakan uji kualitatif yang mengacu pada SNI 01-2894-1992 tentang cara uji bahan tambahan yang dilarang pada makanan dan minuman. Pengujian diawali dengan memotong kecil-kecil sampel untuk memudahkan proses pengarangan. Kemudian, sampel di habluri dengan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  dan diaduk secara merata yang berfungsi meningkatkan kelarutan boraks dalam larutan keadaan basa (Tubagus & Citraningtyas, 2013). Selanjutnya melakukan proses pengarangan menggunakan hotplate dengan suhu  $100^\circ\text{C}$  yang berfungsi untuk menghilangkan sebagian senyawa organik yakni air dalam sampel yang sisanya akan dihilangkan pada proses pengabuan dan memudahkan proses pengabuan. Proses pengarangan berakhir apabila sampel telah berubah menjadi kehitaman seperti arang (Dewan Standarisasi Nasional, 1992). Sampel yang telah menjadi arang, dilanjutkan proses pengabuan didalam tanur. Proses pengabuan dilakukan pada suhu  $550^\circ\text{C}$  yang berfungsi untuk menghilangkan sisa senyawa-senyawa organik yang masih tersisa pada proses pengarangan dan menghilangkan zat-zat pengganggu. Hasil dari pengabuan berupa abu putih yang telah bersih dari senyawa-senyawa organik. Selanjutnya, sampel didinginkan didalam desikator (Dewan Standarisasi Nasional, 1992).

Sampel abu yang telah dilakukan proses pendinginan di dalam desikator dilanjutkan proses pengujian sampel. Pengujian yang pertama yakni menambahkan HCl 5N yang bertujuan untuk memberikan suasana asam pada sampel karena boraks mudah terdeteksi apabila bersifat asam. Abu yang ditambahkan larutan HCl 5N bereaksi menjadi asam borat. Kondisi abu setelah ditambahkan HCl 5N menjadi larutan hitam. Melihat keadaan abu yang menghitam maka perlu dilakukan penyaringan untuk memisahkan filtrate dengan endapan dimana dari penyaringan ini menghasilkan filtrate yang bersih. Untuk peningkatan sensitifitas pada kurkumin atau uji tumerik maka dibutuhkan penambahan asam oksalat jenuh. Ekstrak etanol tumerik ditambahkan setelahnya, bertujuan untuk mendeteksi adanya boraks pada sampel karena kunyit mengandung kurkumin. Setelah penambahan ekstrak etanol tumerik, larutan abu menjadi berwarna oren kekuningan (Dewan Standarisasi Nasional, 1992). Apabila sampel positif mengandung boraks maka kurkumin akan bereaksi dengan boraks, dari reaksi tersebut terbentuk senyawa kompleks rososianin.



**Gambar 2.** Reaksi Kimia Kurkumin dan Boraks

Setelah semua larutan telah ditambahkan selanjutnya dilakukan proses penguapan diatas hotplate hingga sampel sedikit mengering. Jika hasil menunjukkan sampel berubah warna menjadi merah maka dilakukan pengujian selanjutnya, apabila tidak terbentuk maka pengujian dihentikan (Dewan Standarisasi Nasional, 1992). Reaksi yang terjadi pada proses ini adalah:



Sampel yang membentuk warna merah dilanjutkan dengan menambahkan NaOH encer secukupnya. Hasil positif mengandung boraks ditandai dengan terbentuk warna hijau kehitaman apabila tidak terbentuk maka sampel tersebut dinyatakan negatif.

Terdeteksinya boraks pada sampel yang digunakan mengindikasikan bahwasanya masih terdapat pedagang yang menambahkan boraks pada PJAS sebagai bahan pengawet dan pengental. Melihat sasaran pedagang adalah anak-anak hingga remaja yang mungkin masih belum mengetahui bahayanya boraks bagi tubuh maka sebagai orang tua dan pengajar perlu untuk meningkatkan pengetahuan kepada mereka tentang bahaya boraks. Para pedagang makanan juga perlu diberikan edukasi mengenai bahaya boraks agar mereka tidak mencampurkan bahan tambahan pangan yang berbahaya kedalam dagangannya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai bahan tambahan pangan boraks pada PJAS di sekolah Kelurahan Oro-Oro Dowo dapat disimpulkan bahwasanya dari enam sampel PJAS di sekolah Kelurahan Oro-Oro Dowo Kota Malang terdapat satu sampel mengandung boraks. Sampel tersebut adalah cilok yang ditandai dengan hasil pengujian kualitatif berwarna hijau kehitaman.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dan membantu penelitian ini namun tidak dapat disebutkan satu persatu sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bachtiar, F. (2018). *Analisa Boraks dan Formalin pada Berbagai Olahan Frozen Food di Daerah Mulyosari*, Skripsi, Thesis : FIK, Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. (2013). *Pedoman Pangan Jajanan Anak Sekolah Untuk Pencapaian Gizi Seimbang*. BPOM RI.
- Badan POM. (2021). *Laporan Tahunan 2021 Balai Besar POM di Surabaya*.
- Dewan Standarisasi Nasional. (1992). *SNI 01 2894 1992 Cara Uji Bahan Pengawet Makanan dan Bahan Tambahan yang dilarang untuk makanan*. Dewan Standarisasi Nasional.
- Duarsa, G. A. I. P. (2022). *Duarsa, G. A. I. P. (2022). Kajian Pengkayaan Kerupuk Pisang Kepok (Musa paradisiaca forma typical) Dengan Penambahan Tepung Hati Ayam (Doctoral dissertation, Skripsi, D3Gizi, Poltekkes Tanjungkarang*.
- Fitria, R. (2023). Mengenal Cimin, Jajanan Aci Sebabkan Keracunan Puluhan Siswa. 2023, *detikFood*, 06 Oktober 2023.
- Juhaina, E. (2020). Keamanan makanan ditinjau dari aspek higiene dan sanitasi pada penjamah makanan di sekolah, warung makan dan rumah sakit. *Electronic Journal Scientific of Environmental Health And Disease*.
- Khairina, A. A., M. (2022). Usai Makan Cilor, 20 Siswa SD di Wonogiri Keracunan. 2022, *Kompascom*, 15 November 2022.
- Larasati, P. (2018). Uji Kandungan Boraks pada Makanan Berbahan Dasar Daging dengan Menggunakan Ekstrak Kunyit dan Ekstrak Bawang Merah yang di Jajakan di Sekolah Dasar di Kecamatan Percut Sei Tuan. Skripsi, Biologi, *Universitas Medar Area*.
- Melaniya, S. I. (2021). Efektivitas penggunaan bawang putih (*Allium sativum* L) dan garam sebagai pengganti formalin dalam pengawetan tahu pada suhu ruang, Skripsi, Kesehatan Lingkungan, *Poltekkes Kemenkes Yogyakarta*.
- Permadi, M. R., Oktafa, H., & Agustianto, K. (2019). Perancangan pengujian preference test, uji hedonik dan mutu hedonik menggunakan algoritma radial basis function network. *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*.
- Rohmaniyah, U., & Sodik, M. A. (2018). *Cara mudah deteksi boraks menggunakan kertas saring ubi jalar ungu (kesaring biju)*
- Tanjung, A. J., Imran, M. A., Dalimunthe, W. S., Lubis, S. H., & Syahputra, U. (2020). Pengaruh Profesionalisme, Karakteristik Pekerjaan Dan Komitmen Organisasi Terhadap Kinerja Pegawai Di Dinas Sosial Kabupaten Labuhanbatu Utara. *JRAM (Jurnal Riset Akuntansi Multiparadigma)*.
- Tarigan, S. W. (2021). *Kemampuan kurkumin mendeteksi boraks*.
- Tarmizi, T. (2023, Juni). *Bocah lima tahun tewas diduga keracunan cilok*, *Kompascom*. 29 September 2023.
- Tarwendah, I. P. (2017). Jurnal review: Studi komparasi atribut sensoris dan kesadaran merek produk pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 5.2.
- Taufiq, M. (2018). Kadar Antioksidan Dan Sifat Sensoris Minuman Fungsional dari Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmani*) Instan (Doctoral dissertation, Skripsi, Program Studi S1 Gizi FIK, Universitas Muhammadiyah Semarang).

- Tubagus, I., & Citraningtyas, G. (2013). *Identifikasi Dan Penetapan Kadar Boraks Dalam Bakso Jajanan Di Kota Manado*. 2(04).
- Widyasari, R. A., Asyfiradayati, R., & Km, S. (t.t.). *Identifikasi kandungan borak dan formalin pada pangan jajan anak sekolah dasar di kecamatan kartasura*, Skripsi, FIK, Universitas Muhammadiyah Surakarta.