



**IDENTIFIKASI BORAKS PADA BAKSO DI PEDAGANG PASAR
TRADISIONAL BEKASI UTARA DENGAN MENGGUNAKAN EKSTRAK
UBI UNGU (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.)**

Skripsi

**Untuk memperoleh syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi
Laboratorium Medik pada program studi D4 TLM**

Oleh :
FADILA DASRIYANTI
1804034093



**PROGRAM STUDI D4 TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2022**

Skripsi dengan judul

IDENTIFIKASI BORAKS PADA BAKSO DI PEDAGANG PASAR TRADISIONAL BEKASI UTARA DENGAN MENGGUNAKAN EKSTRAK UBI UNGU (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.)

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh :
Fadila Dasriyanti, NIM 1804034093

Tanda Tangan

Tanggal

Ketua

Wakil Dekan I

Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.



21/12/22

Penguji I

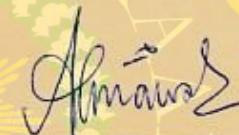
Dr. Adia Putra Wirman, M.Si.



24/11/22

Penguji II

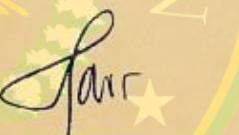
apt. Almawati Situmorang, M.Farm.



03/12/22

Pembimbing I

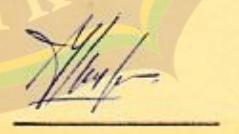
Dra. Fatimah Nisma, M.Si.



17/12/22

Pembimbing II

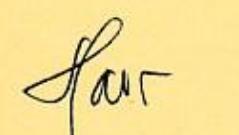
apt. Hurip Budi Riyanti, M.Si.



05/12/22

Mengetahui:

Ketua Program Studi D4 Analis Kesehatan
Dra. Fatimah Nisma, M.Si.



17/12/22

Dinyatakan Lulus pada tanggal : **3 November 2022**

ABSTRAK

IDENTIFIKASI BORAKS PADA BAKSO DI PEDAGANG PASAR TRADISIONAL BEKASI UTARA DENGAN MENGGUNAKAN EKSTRAK UBI UNGU (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.)

FADILA DASRIYANTI
1804034093

Boraks merupakan senyawa berbentuk kristal putih yang tidak mengeluarkan bau dan stabil pada suhu ruang. Larangan penggunaan boraks sebagai bahan tambahan pangan diperjelas adanya Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.033/Menkes/Per/IV/2012 tentang Bahan Tambahan Pangan (BTP) hanya boleh digunakan tidak melebihi batas maksimum penggunaan dalam kategori pangan. Ubi ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) mengandung antosianin yang dapat digunakan sebagai indikator alami untuk mendeteksi adanya boraks yang terdapat dalam makanan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui senyawa boraks yang terdapat pada makanan bakso yang dijual di pasar tradisional yang ada di daerah Bekasi Utara. Penelitian ini dilakukan secara kualitatif menggunakan ekstrak ubi ungu. Hasil yang diperoleh dari 30 sampel makanan bakso di pasar tradisional Bekasi Utara 18 sampel positif boraks dan 12 sampel negatif tidak mengandung boraks. *Limit of detection* pada pengujian ekstrak ubi ungu konsentrasi 4,66; 3,79; 2,79; 1,90; 0,96% dilakukan sebanyak 6 kali pengujian dan didapatkan limit deteksi terendah pada konsentrasi 2,79%.

Kata Kunci : Boraks, Bakso, Ubi ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.).

KATA PENGANTAR

Bismillahirohmanirrohim,

Dengan mengucapkan *Alhamdulillahirabbil'alamin*, puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul **"Identifikasi Boraks Pada Bakso Di Pedagang Pasar Tradisional Bekasi Utara Dengan Menggunakan kstrak Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.)"**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Kesehatan di Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA. Perjalanan panjang telah penulis lalui dalam rangka perampungan penulisan skripsi ini. Banyak hambatan yang dihadapi dalam penyusunannya, namun berkat kehendak-Nya penulis berhasil menyelesaikan penyusunan skripsi. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai proses penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Skripsi ini, oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan FFS UHAMKA.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm., selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA.
6. Ibu Dra. Fatimah Nisma, M.Si., selaku Ketua Program Studi Diploma IV Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik FFS UHAMKA dan sebagai dosen pembimbing I yang telah membantu penulis serta memberikan semangat sehingga penulis yakin dengan menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Dr. Adia Putra Wirman, M.Si. selaku Sekretaris Program Studi D4 Analis Kesehatan FFS UHAMKA.
8. Ibu apt. Dra. Hurip Budi Riyanti, M.Si., selaku Pembimbing II yang telah membantu dalam penyusunan skripsi serta selalu memberikan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Ibu Ratih Kartika Dewi, M. Biomed selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dari awal hingga akhir selama perkuliahan di D4 Analis Kesehatan.
10. Semua Dosen D4 Analis Kesehatan yang telah memberikan ilmu dan masukan terbaik selama masa perkuliahan.
11. Kepada orang tua yang tercinta Ibunda Baiyar dan Ayahanda Dasirman yang senantiasa selalu memberi doa, mendukung, memberi semangat dalam mengiringi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Serta kakak dan abang yang selalu memberi doa dan dukungan kepada penulis.
12. Kepada sahabat dan teman seperjuangan selama masa perkuliahan (Anisya Karim, Rahmah Nur Anisa, Kober Family, circle Bidadari surga) dan teman-teman lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak terdapat kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Agustus 2022

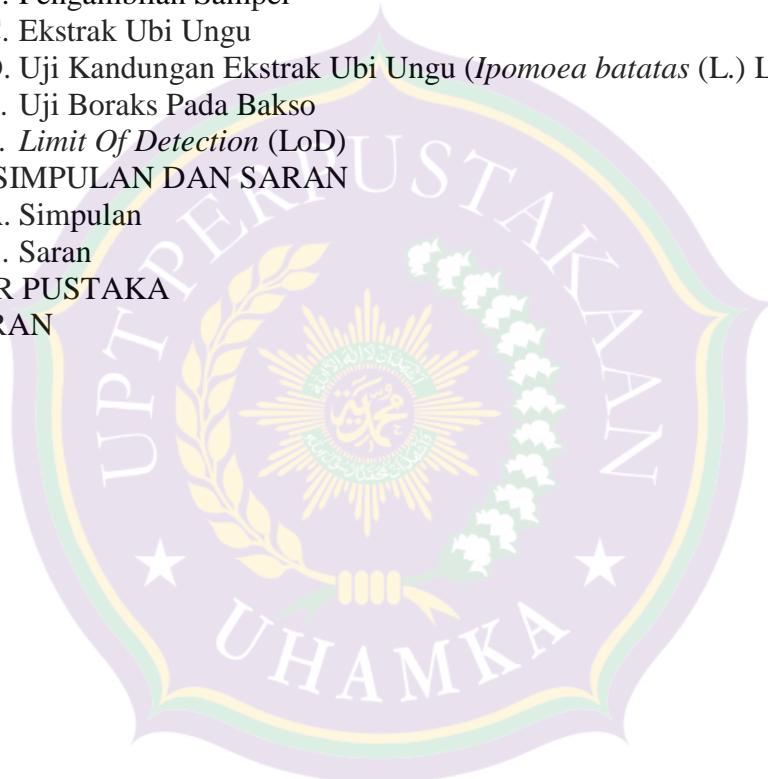
Penulis



DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PERNYATAAN PENULIS	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Pengertian Bakso	4
2. Bahan Tambahan Pangan atau BTP	5
3. Zat Pengawet	6
4. Definisi Boraks	7
5. Kegunaan Boraks	9
6. Bahaya Boraks	9
7. Deskripsi Ubi Ungu	10
8. Kandungan Dari Ubi Ungu	11
9. Manfaat Ubi Ungu	11
10. Klasifikasi Ubi Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.)	12
11. Pengertian Antosianin Yang Terdapat Pada Umbi-Umbian	12
12. Uji kualitatif Boraks Menggunakan Ubi ungu	13
13. Hak Konsumen	14
B. Kerangka Berpikir	15
C. Hipotesis	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	16
1. Tempat Penelitian	16
2. Jadwal Penelitian	16
B. Alat dan Bahan Penelitian	16
1. Alat penelitian	16
2. Bahan penelitian	16
C. Populasi dan Sampel	16
1. Populasi	16
2. Sampel	16
D. Definisi Operasional	16
E. Pola Penelitian	17
F. Cara Penelitian	17
1. Pengambilan Sampel Bakso	18

2. Pembuatan Kertas Kurkumin	18
3. Pengujian Sampel Daging Bakso pada Uji Boraks Dengan Menggunakan Uji Konfirmasi Kertas Kurkumin	18
4. Pembuatan Ekstrak Ubi Ungu	18
5. Uji fitokimia	19
6. Reaksi Warna dengan Menggunakan Ekstrak ubi ungu	19
7. Reaksi Warna dengan Menggunakan Uji Konfirmasi Kertas Kurkumin	20
8. Pembuatan Abu Sampel Bakso	20
9. Pengujian Abu Sampel Bakso menggunakan Ekstrak Ubi Ungu	21
10. Penentuan <i>Limit Of Detection</i> (LoD)	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Determinasi Bahan Uji	23
B. Pengambilan Sampel	23
C. Ekstrak Ubi Ungu	24
D. Uji Kandungan Ekstrak Ubi Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.)	24
E. Uji Boraks Pada Bakso	25
F. <i>Limit Of Detection</i> (LoD)	26
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	28
A. Simpulan	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	32



DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Definisi Operasional	17
Tabel 2. Lokasi Pengambilan Sampel	24
Tabel 3. Kandungan Fitokimia Ekstrak Ubi Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.)	24
Tabel 4. Hasil Uji Kualitatif boraks Pada Bakso Dengan Metode Reaksi Warna	26
Tabel 5. Hasil LoD Boraks Dengan Perekasi Ekstrak Ubi Ungu	26



DAFTAR GAMBAR

Hlm.

Gambar 1. Makanan Bakso Urat	4
Gambar 2. Ubi jalar ungu (<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.)	10
Gambar 3. Kerangka Berpikir	15
Gambar 4. Pola Penelitian	17



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Determinasi Tumbuhan	32
Lampiran 2. Hasil Penelitian	33
Lampiran 3. Dokumentasi Hasil Penelitian	34
Lampiran 4. Perhitungan berbagai konsentrasi boraks	40



PERNYATAAN PENULIS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : FADILA DASRIYANTI

NIM : 1804034093

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian dengan judul "Identifikasi Boraks Pada Bakso Di Pedagang Pasar Tradisional Bekasi Utara Dengan Menggunakan Ekstrak Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.)" dalam skripsi ini BEBAS dari unsur PLAGIARISME. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar maka dengan ini saya sebagai penulis naskah skripsi ini bersedia mendapatkan sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di UHAMKA.

Bekasi, 8 November 2022

Penulis


Fadila Dasriyanti

Mengetahui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2


Dra. Fatimah Nisma, M.Si


apt. Dra. Hurip Budi Riyanti, M.Si

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Boraks merupakan senyawa yang berbentuk kristal putih dan tidak berbau serta stabil pada suhu ruang. Boraks adalah senyawa kimia dengan nama natrium tetraborat ($\text{NaB}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{ H}_2\text{O}$). Boraks larut dalam air biasanya menjadi hidroksida dan asam borat (H_3BO_3). Boraks atau dengan nama lain asam boraks biasa digunakan untuk bahan pembuatan deterjen dan antiseptik. Bila mengkonsumsi makanan yang terdapat atau mengandung boraks biasanya tidak langsung berakibat buruk, tetapi boraks akan menumpuk dalam tubuh secara kumulatif (Utami & Santi, 2017).

Boraks dapat mengganggu kesehatan jika digunakan dalam bahan makanan seperti bakso, mie, kerupuk basah, kerupuk kering, serta otak-otak. Efek yang akan terjadi jika mengkonsumsi dalam jumlah yang sedikitpun akan tetap menimbulkan hal negatif. Boraks merupakan bahan yang banyak digunakan pada bidang industri non pangan karena sifatnya pengawet. Pedagang nakal yang mencari keuntungan dalam menyajikan makanan dengan menggunakan pengawet boraks untuk mengawetkan makanannya.

Umbi-umbian seperti ubi ungu telah banyak diteliti diberbagai negara dan sudah diketahui bahwa ubi ungu mengandung senyawa flavonoid khususnya antosianin. Ubi ungu adalah bahan makanan yang cukup penting, sebagai sumber energi serta nutrisi karena mengandung karbohidrat sebanyak (80-85%), mineral dan vitamin. Nilai gizi yang terdapat dari ubi jalar, sebagai makanan fungsional karena kandungan berbagai fitokimia yang memiliki efek yang menguntungkan bagi kesehatan. Ubi ungu juga baik untuk anti inflamasi, antimutagenik, antiradikal bebas, dan antidiabetes, karena mengandung antosianin jika dibandingkan dengan jenis ubi jalar warna lainnya. Kandungan antosianin yang terdapat pada ubi ungu adalah sebesar 6.23 mg/g bahan kering. Total phenolik serta total antioksidan lebih tinggi (Hambali,2014).

Berdasarkan hasil penelitian oleh (setyawati *et al.*, 2020) yang telah dilakukan dapat disimpulkan ekstrak ubi jalar ungu lebih efektif untuk identifikasi boraks dibandingkan dengan ekstrak ubi jalar putih dan ubi jalar kuning.

Penelitian yang telah dilakukan oleh (Andini *et al.*, 2020) sampel bahan tambahan makanan dalam keadaan basa menunjukkan perubahan warna menjadi biru tua setelah ditambahkan filtrat ubi ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) perubahan warna tersebut menunjukkan adanya reaksi antara senyawa antosianin dengan senyawa garam natrium, perubahan warna tersebut sama dengan natrium tetraboraks setelah ditambahkan filtrat ubi ungu. Sedangkan senyawa kimia yang bersifat asam terbentuk perubahan warna menjadi merah.

Antosianin termasuk ke dalam kelompok pigmen yang larut dalam air. Antosianin dapat bertanggung jawab terhadap warna yang dihasilkan dari sayuran serta buah-buahan seperti anggur merah, *berry-berryan*, ubi ungu dan kol ungu. Anthocyanidins dalam bentuk antosianin aglikon secara eksklusif dapat ditemukan di alam dalam bentuk, delphinidin, cyanidin, petunidin, pelargonidin, malvidin dan peonidin. Antosianin merupakan senyawa yang reaktif dan sangat mudah terdegradasi sebab kekurangan elektronik dari cincin flavylium. Antosianin pada ubi ungu adalah jenis peonidin dan cyanidin mempunyai kemampuan antioksidan yang sama dengan antioksidan standar butylated hydroxytoluene (BHT) (Suarni *et al.*, 2020). Jenis ubi jalar lainnya ternyata ubi ungu mempunyai kandungan total antosianin yang lebih tinggi dari ubi jalar yang lain (Kamal *et al.*, 2020).

Penelitian ini menggunakan ekstrak ubi ungu yang kaya dengan antosianin untuk mendeteksi adanya boraks yang terdapat pada makanan bakso. Sampel bakso dibeli di pedagang pasar tradisional Bekasi Utara.

B. Permasalahan Penelitian

Penjelasan latar belakang di atas, maka permasalahan penelitian yang dapat didefinisikan adalah ekstrak ubi ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) sebagai pendekripsi adanya boraks pada makanan bakso. Apakah terdapat kandungan boraks di dalam makanan bakso yang dijual di pasar-pasar tradisional daerah Bekasi utara?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk dapat mengetahui kandungan boraks pada makanan bakso yang dijual di pasar tradisional daerah Bekasi utara.

2. Tujuan Khusus

Untuk menganalisa secara kualitatif sampel bakso yang dijual di pasar tradisional Bekasi Utara dengan menggunakan ekstrak ubi ungu.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai upaya untuk memantau penggunaan bahan pengawet berbahaya pada makanan yang dilarang di Indonesia seperti boraks pada bakso.
2. Sebagai salah satu masukan pada produsen maupun pengolah makanan dalam memproduksi dagangannya.
3. Sebagai salah satu informasi untuk masyarakat dalam memilih-milih makanan olahan yang aman untuk dikonsumsi.



DAFTAR PUSTAKA

- Andini, A. S., Syuhriatin, S., & Maftuha, D. 2020. Inventarisasi Bahan Tambahan Makanan (BTM) Penyebab Positif Palsu Pada Uji Kualitatif Boraks Dengan Filtrat Ubi Ungu *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 7(2), 2.
- Fatimatuzahro, D., Tyas, D. A., & Hidayat, S. 2019. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L.) sebagai Bahan Pewarna Alternatif untuk Pengamatan Mikroskopis *Paramecium* sp. dalam Pembelajaran Biologi. *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, 2(1), 1.
- Febriani, Y., Ihsan, E. A., & Ardyati, S. (2021). Analisis Fitokimia Dan Karakterisasi Senyawa Antosianin Ubi Jalar Ungu (Ipomea Batatas) Sebagai Bahan Dasar Lulur Hasil Budidaya Daerah Jenggik Lombok. *Jurnal Farmasi Klinis Dan Sains Bahan Alam, Universitas Hamzanwadi, Fakultas Kesehatan, Farmasi*, 1(1), 1–6.
- Kamal, W. R., Gigi, F. K., & Semarang, U. M. (2020). (*Ipomoea batatas* Var. *Ayumurasaki*) Dalam Perubahan Laju Korosi Logam Alloy.
- Suarni, S., Aqil, M., & Azrai, M. (2020). Prospects of Anthocyanin-Rich Carbohydrates Sources Commodity Development to Support Functional Food Diversification. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 39(2), 117. <https://doi.org/10.21082/jp3.v39n2.2020.p117-128>
- Hambali, M., Mayasari, F., & Noermansyah, F. 2014. Ekstraksi Antosianin Dari Ubi Jalar Dengan Variasi Konsentrasi Solven, Dan Lama Waktu Ekstraksi. *Jurnal Teknik Kimia*, 20(2), 26.
- Hastuti, R. T., & Rusita, Y. D. 2020. Deteksi Sederhana Boraks dan Formalin pada Makanan Jajanan Anak dengan Bunga Terompet Ungu (*Ruellia Tuberosa*). *Jurnalempathy.Com*, 1(1), 87.
- Jhony. 2016. *perlindungan hukum terhadap konsumen akibat bahan-bahan berbahaya pada makanan*. 49–50.
- Larasati, P., Karim, A., & Fauziah, I. 2019. Uji Kandungan Boraks pada Makanan Berbahan Dasar Daging dengan Menggunakan Ekstrak Kunyit dan Ekstrak Test of Borax on Meat Based Foods Using Tumeric Extract and Onion Extract Sold in Elementary Schools at Percut Sei Tuan. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 1(2), 72–76.
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., Ngapa, D. 2018. Review: Antosianin Dan Pemanfaataanya, Cakara kimia (Indonesia E-journal of Applied Chemistry). Volume 6 Nomor 2.

- Suarni, S., Aqil, M., & Azrai, M. (2020). Prospects of Anthocyanin-Rich Carbohydrates Sources Commodity Development to Support Functional Food Diversification. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 39(2), 117.
- Mentari, Alma Erin, 2022. Diakses pada 24 November 2022. Dari <https://www.kompas.com/food/read/2022/07/10/090300275/resep-bakso-sapi-blender-kenyal-tanpa-pakai-bahan-khusus>.
- Monijung, S. F., & Sondakh, R. C. 2016. Analisis Kandungan Zat Pengawet Boraks Pada Bakso Yang Disajikan Pada Kios Bakso Permanen Di Kecamatan Malalayang Kota Manado. *Pharmacon*, 5(2), 133–137.
- Nasution, R. R. 2019. Identifikasi Zat Pengawet Boraks Pada Bakso Yang Beredar Di Jalan Setia Budi Medan. *Tugas Akhir*, 2–9.
- Nurdin, N., & Utomo, B. 2018. Tinjauan Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pada Makanan Jajanan Anak Sekolah. *Jurnal Riset Kesehatan*, 7(2), 85.
- Nurkhamidah, S., Altway, A., Winardi, S., Roesyadi, A., Rahmawati, Y., Siti Machmudah, W., Nurtono, T., Zullaikah, S., & Qadariyah, L. 2016. identifikasi kandungan boraks dan formalin pada makanan dengan menggunakan scientific vs simple methods. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3.
- Oktarina, K., & Arsilendra. 2017. Penyuluhan Bahaya Pewarna dan Pengawet (Zat Adiktif) pada Makanan di Dusun Jepang Desa Krawang Sari Kecamatan Natar Lampung Selatan. *Sosioteknologi Kreatif*, 1(1), 94–95.
- Presiden Republik Indonesia. Undang-Undang (UU) Nomor 23 tahun 1999 pasal 4 UUPK. *Tentang Perlindungan Konsumen*. Jakarta.
- Rochyani, N., Akbar, M. R., & Randi, Y. 2017. Pembuatan Media Uji Formalin Dan Boraks Menggunakan Zat Antosianin Dengan Pelarut Etanol 70%. *Jurnal Redoks*, 2(1), 28–35.
- Safitri, J. M., Tiwow, G. A. R., Untu, S. D., & Kanter, J. W. 2019. Identifikasi Boraks Pada Mie Basah yang Beredar di Supermarket dan Pasar Tradisional di Kota Bitung. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 2(1), 37.
- Setyawati, Rina dan Ika D. 2020. Identifikasi Boraks Menggunakan Ekstrak Ubi Jalar. *Jurnal Syntax Transformation*. I(5), 163-164.
- Sulistyawati, & Wiyati, W. 2020. Pembuatan Teskit Boraks dalam Upaya Efisiensi Penggunaan Bahan dan Alat Laboratorium. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 2(2), 62.
- Supardan, Dadan. 2020. Pelatihan pembuatan alat deteksi sederhana boraks dan formalin. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 16 (2): 194-202.

Tahir, M., Nardin, & Nurmawati, J. 2019. Identifikasi pengawet dan pewarna berbahaya pada bumbu giling yang diperjualbelikan di pasar daya makassar. *Jurnal Media Laboran*, 9(1), 21–28.

Tubagus, I., & Citraningtyas, G. 2013. Identifikasi Dan Penetapan Kadar Boraks Dalam Bakso Jajanan Di Kota Manado. *Pharmacon*, 2(4), 142–148.

Utami, A., & Santi, P. 2017. Analisis Kandungan Zat Pengawet Boraks Pada Jajanan Sekolah Di Sdn Serua Indah 1 Kota Ciputat. *Holistika Jurnal Ilmiah Pgsd*, 1(1), 58. jurnal.umj.ac.id/index.php/holistika

Yuliandani, F. A., Dewi, R. K., & Ratri, W. K. 2017. Jurnal Riset Kesehatan PENINGKATAN KADAR HEMOGLOBIN IBU HAMIL TRIMESTER III. 6(2), 28–34.

