

**UJI ANALISIS DETEKSI BORAKS PADA BAKSO  
MENGUNAKAN EKSTRAK BUNGA KEMBANG SEPATU  
(*Hibiscus rosa-sinensis L.*)**



**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana  
Kedokteran (S. Ked)

Oleh:

**SATYA WIRA ADE PUTRA**

**NIM 702019087**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**UJI ANALISIS DETEKSI BORAKS PADA BAKSO MENGGUNAKAN  
EKSTRAK BUNGA KEMBANG SEPATU (*Hibiscus rosa-sinensis L.*)**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**Satya Wira Ade Putra**

**NIM. 702019087**

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar

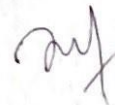
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Pada tanggal 26 Januari 2023

Mengesahkan :

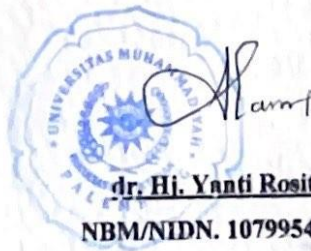


**dr. Miranti Dwi Hartanti, M.Biomed**  
Pembimbing Pertama



**dr. Yuzi Fitrianti, M.Biomed**  
Pembimbing Kedua

**Dekan  
Fakultas Kedokteran**



**dr. Hj. Yanti Rosita, M.Kes**  
NBM/NIDN. 1079954/0204076701

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya menerangkan bahwa :

1. Skripsi Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 26 Januari 2023

Yang membuat pernyataan



(Satya Wira Ade Putra)

NIM: 702019087

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Dengan Penyerahan naskah artikel dan *softcopy* berjudul: Uji Analisis Deteksi Boraks Pada Bakso Dengan Menggunakan Ekstrak Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) Kepada Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-UM Palembang), Saya:

Nama : Satya Wira Ade Putra  
NIM : 702019087  
Program Studi : Kedokteran  
Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang  
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah, dan *softcopy* di atas kepada FK-UM Palembang. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggung jawab Saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang

Pada tanggal : 26 Januari 2023

Yang Menyetujui,



(Satya Wira Ade Putra)

NIM: 702019087

## **ABSTRAK**

Nama : Satya Wira Ade Putra

Program Studi : Pendidikan Dokter

Judul : Uji Analisis Deteksi Boraks Pada Bakso Dengan Menggunakan Ekstrak Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*)

Boraks merupakan bahan kimia yang dilarang penggunaannya dalam pangan tetapi sering disalahgunakan oleh produsen. Salah satu makanan yang sering ditambahkan boraks adalah bakso dengan tujuan untuk memperpanjang masa simpannya. Pengujian boraks dapat dilakukan dengan menggunakan bahan alami yang mudah dijumpai dalam kehidupan sehari-hari yaitu bunga kembang sepatu. Bunga kembang sepatu mengandung senyawa antosianin yang digunakan untuk mendeteksi boraks. Penelitian ini untuk mengetahui identifikasi keberadaan boraks pada bakso dengan uji kualitatif di kelurahan 16 Ilir, kota Palembang. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yang memberikan gambaran atau uraian mengenai identifikasi boraks dalam bakso. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan data primer dengan cara mengambil langsung sampel pada pedagang bakso di kelurahan 16 Ilir, kota Palembang. Berdasarkan hasil penelitian pada saat ekstrak bunga kembang sepatu ditetesi boraks terjadi perubahan warna coklat gelap. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan tidak adanya sampel bakso yang mengandung boraks.

Kata kunci: *bunga kembang sepatu, boraks, bakso*

## ABSTRACT

Name : Satya Wira Ade Putra

Courses: Medical Education

Title : Analysis of Borax Detection Test on Meatballs Using Hibiscus Flower (*Hibiscus rosa-sinensis L.*) Extract

Borax is a chemical that is prohibited from being used in food but is often misused by manufacturers. One of the foods to which borax is often added is meatballs with the aim of extending their shelf life. Borax testing can be done using natural materials that are easily found in everyday life, namely hibiscus flowers. Hibiscus flowers contain anthocyanin compounds that are used to detect borax. This study was to determine the identification of the presence of borax in meatballs with qualitative tests in 16 Ilir district, Palembang city. The type of research used in this study is descriptive qualitative which provides an overview or description of the identification of borax in meatballs. Sampling in this study used primary data by taking samples directly at meatball traders in 16 Ilir district, Palembang city. Based on the results of the study when hibiscus flower extract was dripped with borax, there was a dark brown discoloration. Based on the results of research that has been carried out, it shows the absence of meatball samples containing borax.

Keyword : *hibiscus flower, borax, meatballs*

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya bisa menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar sarjana kedokteran Angkatan 2019 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. dr. Miranti Dwi Hartanti, M.Biomed., selaku dosen pembimbing I dan dr. Yuni Fitrianti, M.Biomed, selaku dosen pembimbing II skripsi saya yang telah banyak membantu dan mengarahkan saya dalam penyusunan rancangan penelitian ini;
2. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan dukungan moril dan materil;
3. Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan *draft* rancangan penelitian ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Palembang, 26 Januari 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>v</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus .....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.4.2 Manfaat Praktisi .....	3
1.5 Keaslian Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Pangan.....	6
2.2 Bakso .....	6
2.3 Bahan Tambahan Pangan (BTP).....	7
2.3.1 Definisi .....	7
2.3.2 Fungsi Bahan Tambahan Pangan.....	8
2.3.3 Jenis Bahan Tambahan Pangan .....	9
2.3.4 Bahan Tambahan Pangan yang Diizinkan.....	10
2.3.5 Bahan Tambahan Pangan yang Dilarang .....	11
2.4 Boraks .....	12
2.5 Jenis-jenis Uji Identifikasi Boraks.....	13
2.5.1 Uji Secara Kualitatif.....	13
2.5.2 Uji Secara Kuantitatif.....	15
2.6 Bunga Kembang Sepatu ( <i>Hibiscus rosa-sinensis L.</i> ).....	16
2.6.1 Klasifikasi Bunga Kembang Sepatu ( <i>Hibiscus rosa-sinensis L.</i> ).....	16
2.6.2 Morfologi Bunga Kembang Sepatu ( <i>Hibiscus rosa-sinensis L.</i> ).....	16
2.6.3 Senyawa Kimia Bunga Kembang Sepatu ( <i>Hibiscus rosa-sinensis L.</i> ) ...	16
2.6.4 Antosianin Bunga Kembang Sepatu ( <i>Hibiscus rosa-sinensis L.</i> ).....	17
2.6 Kerangka Teori .....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	19
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
3.2.1 Waktu Penelitian .....	19
3.2.2 Tempat Penelitian.....	19
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	19
3.3.1 Populasi Penelitian.....	19
3.3.2 Sampel Penelitian .....	20
3.4 Variabel Penelitian.....	20
3.4.1 Variabel Dependen .....	20
3.4.2 Variabel Independen .....	20
3.5 Definisi Operasional .....	20



3.6 Cara Pengumpulan Data.....	21
3.6.1 Data Primer.....	<b>DAFTAR ISI</b> 21
3.6.2 Alat dan Bahan .....	21
3.6.3 Prosedur Kerja .....	21
3.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	23
3.7.1 Cara Pengolahan .....	23
3.7.2 Analisis Data .....	23
3.8 Alur Penelitian .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1 Hasil .....	25
4.2 Pembahasan .....	27
4.3 Keterbatasan Penelitian .....	29
<b>BAB V SIMPULAN.....</b>	<b>30</b>
5.1 Simpulan.....	30
5.2 Saran.....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>27</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>35</b>
<b>BIODATA .....</b>	<b>55</b>

## DAFTAR GAMBAR

2.1 Bunga Kembang Sepatu ( <i>Hibiscus rosa sinensis L.</i> ).....	17
--	----

## DAFTAR TABEL

1.1 Keaslian Penelitian .....	21
2.1 Bahan Tambahan Pangan yang Diizinkan .....	10
2.2 Bahan Tambahan Pangan yang Dilarang .....	11
3.1 Definisi Operasional .....	22

## **DAFTAR SINGKATAN**

- BPOM : Badan Pengawas Obat dan Makanan  
BTP : Bahan Tambahan Makanan  
PERMENKES : Peraturan Menteri Kesehatan  
WHO : World Health Organization

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penyakit yang diakibatkan pangan merupakan salah satu penyebab penting morbiditas dan mortalitas yang mempengaruhi perkembangan sosial ekonomi suatu negara. Pangan yang tercemar bakteri, virus, dan bahan kimia berbahaya dapat menyebabkan lebih dari 200 penyakit. Secara global, World Health Organization (WHO) memperkirakan terdapat 31 agen berbahaya (termasuk virus, bakteri, parasit, toksin dan kimia) penyebab 600 juta kesakitan dan 420.000 kematian (Arisanti dkk, 2018). Dalam Undang-undang Pangan No.18 Tahun 2012 menyatakan bahwa kualitas pangan yang dikonsumsi harus memenuhi beberapa kriteria, diantaranya adalah aman, bergizi, bermutu, dan terjangkau oleh daya beli masyarakat. Aman yang dimaksud disini mencakup bebas dari pencemaran biologis, mikrobiologis, kimia dan logam berat. Penggunaan bahan kimia yang bukan untuk pangan ini jelas melanggar Undang-undang tersebut, namun nyatanya sampai saat ini masih sering terjadi (Indah, 2022).

Beberapa penelitian menunjukkan masih masifnya penggunaan bahan kimia berbahaya pada berbagai jenis makanan di beberapa daerah di Indonesia. Studi-studi tersebut antara lain dilakukan oleh Sulthoniyah (2022) tentang penggunaan boraks dan formalin pada ikan asin di kecamatan Banyuwangi, Parengkuan dkk (2022) tentang penggunaan formalin pada mie basah di Kota Tomohon, dan Wiedhi dkk (2020) tentang penggunaan boraks pada jajanan anak sekolah dasar di Kota Bandung. Dalam studi literturnya, Wiedhi dkk (2020) menemukan bahwa 186 sampel makanan jajanan yang dilakukan pemeriksaan 37,1 % terdapat kandungan boraks.

Kasus penggunaan bahan kimia berbahaya diperkuat dari temuan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Palembang pada bulan Mei 2018 menemukan berbagai jenis makanan yang mengandung boraks, formalin dan rhodamin. Selain itu BPOM Palembang menemukan sejumlah makanan yang

mengandung formalin dan boraks di 12 pasar bedug di Palembang. Paling mendominasi penggunaan bahan berbahaya ini pada makanan bakso, mie dan tahu goreng (Purnama, 2021).

Boraks adalah senyawa kimia dengan nama Natrium Tetraborat ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ). Boraks berbentuk kristal putih, tidak berbau dan stabil pada suhu ruangan (Purwanti dkk, 2022). Boraks banyak digunakan sebagai bahan tambahan pada beberapa produk makanan, seperti bakso tusuk, jajanan anak sekolah, tahu, dan lain-lain. Penambahan boraks bertujuan untuk memberikan tekstur padat, meningkatkan kekenyalan, kerenyahan, dan memberikan rasa gurih serta bersifat tahan lama terutama pada makanan yang mengandung pati (Hartati, 2017). Pemakaian boraks dapat menyebabkan buruknya kesehatan. Efek yang akan ditimbulkan juga akan terlihat walaupun mengonsumsinya hanya dengan kadar yang sedikit (Kresnadipaya & Dwi, 2017). Boraks yang terkandung dalam makanan dapat dideteksi dengan menggunakan ekstrak bahan alami yang mengandung senyawa antosianin. Antosianin adalah pigmen larut air yang secara alami terdapat pada berbagai jenis tumbuhan. Boraks yang bersifat basa akan bereaksi jika dicampur dengan antosianin (Yuliantini dan Winasih, 2019).

Bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*) merupakan salah satu tanaman yang memiliki potensi untuk dijadikan sebagai indikator alami pendeteksi boraks, hal ini dikarenakan bunga kembang sepatu mengandung senyawa pewarna pada tumbuhan, yakni antosianin (Delta, 2020). Antosianin adalah pigmen yang memberikan warna pada bunga. Antosianin dapat digunakan untuk mendeteksi adanya senyawa kimia seperti boraks karena boraks bersifat basa dan akan bereaksi jika dicampur dengan antosianin (Novitasari, 2018).

Analisis uji kualitatif mengenai uji boraks pada bakso sangat diperlukan, sehingga penulis tertarik untuk mengetahui identifikasi keberadaan boraks pada bakso dengan menggunakan ekstrak bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*). Maka dari itu peneliti tertarik untuk mengetahui uji kualitatif identifikasi boraks pada bakso.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana hasil uji analisis deteksi boraks pada bakso dengan menggunakan ekstrak bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*).

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hasil uji analisis deteksi boraks pada bakso dengan menggunakan ekstrak bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*).

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui kandungan dari ekstrak bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*).
2. Untuk mengetahui uji identifikasi boraks pada bakso dengan menggunakan ekstrak bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*).

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Menghasilkan informasi mengenai potensi ekstrak bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*) untuk deteksi boraks pada bakso.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

1. Sebagai bahan pembelajaran mengenai potensi ekstrak bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*) untuk deteksi boraks pada bakso.
2. Sebagai bahan edukasi pada masyarakat mengenai karakteristik bakso yang baik untuk dikonsumsi dan mengetahui bahaya yang ditimbulkan oleh bakso yang mengandung boraks.



## 1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Nama	Judul Penelitian	Desain penelitian	Hasil
Novitasari, A. E., & Barik, Z. A. (2018)	Pemanfaatan Ekstrak Antosianin Dari Bunga Kembang Sepatu ( <i>Hibiscus-rosa sinensis. L</i> ) Sebagai Indikator Untuk Identifikasi Boraks	Deskriptif analisis kualitatif	Ekstrak antosianin dari bunga kembang sepatu ( <i>Hibiscus rosa-sinensis L</i> ) dapat digunakan sebagai indikator untuk identifikasi boraks. Sebelum direaksikan warna ekstraksi antosianin berwarna oranye kecoklatan, ketika direaksikan dengan boraks berubah menjadi merah coklat gelap, hal ini akibat senyawa antosianin jenis pelargonidin bereaksi dengan senyawa boraks.
Yuliantini, A., & Rahmawati, W. (2019)	Analisis Kualitatif Boraks dalam Bakso dengan Indikator Alami Ekstrak Bunga Telang ( <i>Clitoria ternatea L.</i> )	Deskriptif analisis kualitatif	Dari 10 sampel bakso yang diuji, 3 sampel positif boraks saat dianalisis dengan ekstrak bunga telang, sedangkan 5 sampel positif saat dianalisis dengan kertas kunyit. Perbedaan hasil ini disebabkan karena batas deteksi kertas kunyit yang lebih rendah daripada ekstrak bunga telang sehingga sensitivitas kertas kunyit lebih tinggi daripada ekstrak telang. Batas deteksi ekstrak kunyit dapat mencapai 0,1783 bpj.

Nama	Judul Penelitian	Desain penelitian	Hasil
Sepriyani, H., Elfia, M., & Fitriani, E. (2022)	Identifikasi Boraks Dengan Indikator Alami Ekstrak Bunga Asoka ( <i>Ixora paludosa</i> )	Deskriptif analisis kualitatif	Terjadinya perubahan warna ekstrak bunga asoka terhadap filtrat sampel positif boraks, yaitu perubahan warna dari kuning menjadi merah kecoklatan pada sampel. Perubahan warna terjadi karena reaksi antosianin dengan boraks yang bersifat basa. Sampel yang positif boraks ada 4 sampel yaitu pada bakso, lontong, kerupuk kulit dan nugget. Sampel yang negatif ada 2 yaitu tahu dan mie.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arisanti, R. R., Indriani, C., & Wilopo, S. A. 2018. Kontribusi agen dan faktor penyebab kejadian luar biasa keracunan pangan di Indonesia: kajian sistematis. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 34(3), 99-106.
- Aryani, T., & Widyantara, A. B. 2018. Analisis Kandungan Boraks Pada Makanan Olahan Yang Dipasarkan Di Sekitar Kampus. *Jurnal Riset Kesehatan*, 7(2), 106-109.
- Astarina, S. 2021. Potensi Ekstrak Bahan Alami Sebagai Indikator dalam Analisis Kualitatif Kandungan Boraks pada Produk Olahan Pangan. Universitas Widya Dharma Klaten.
- Azzahra F, Padmasari D, Adhiarta K. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol daun Kembang sepatu (*Hibiscus Rosa Sinensis L.*) Terhadap bakteri *Staphylococcus Epidermidis* dan *Streptococcus Mutans*. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*; 243-250.
- Delta, D. 2020. Pemanfaatan Ekstrak Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis L*) Sebagai Pendeteksi Boraks Pada Tahu. *Jurnal Kesehatan Luwu Raya*, 7(1), 44-49.
- Dewi, I. K. 2019. Kajian Keamanan Pangan Melalui Identifikasi Kandungan Boraks Dan Formalin Pada Bakso Di Kecamatan Trenggalek. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Efendi, A., Hasibuan, M., Sihombing, E., & Wulandari, T. 2021. Bunga Kembang Sepatu Dikreasikan Untuk Kesehatan. In *SENKIM: Seminar Nasional Karya Ilmiah Multidisiplin* (Vol. 1, No. 1, pp. 129-135).
- Hartati, F. K. 2017. Analisis boraks dengan cepat, mudah dan murah. *Jurnal Teknologi Proses dan Inovasi Industri*, 2(1).
- Indah, M., Riswanda, R., & Nurrohman, B. 2022. Collaborative Governance dalam Pemerintahan Lokal: Studi Tentang Relasi TNI-POLRI dalam Meningkatkan Ketahanan Pangan di Kota Tangerang.

- Kresnadipaya, D.& Dwi, L. 2017. Penentuan Kadar Boraks pada Kurma dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Wiayata*; 4;23-30.
- Lestari, T. R. P. 2020. Keamanan pangan sebagai salah satu upaya perlindungan hak masyarakat sebagai konsumen. *Aspirasi: Jurnal Masalah-masalah Sosial*, 11(1), 57-72.
- Mulyanti, Sri. 2021. "Efektifitas penggunaan kembang sepatu sebagai indikator alam untuk identifikasi senyawa asam basa." *Walisongo Journal of Chemistry* 4.1: 1
- Mutoharoh, L., Santoso, S. D., & Mandasari, A. A. 2020. Pemanfaatan Ekstrak Bunga Sepatu (*hibiscus rosa-sinensis* L.) Sebagai Alternatif Pewarna Alami Sediaan Sitologi Pengganti Eosin pada Pengecatan Diff-quick. *Jurnal Sain Health*, 4(2).
- Nadya Giowati, T. R. Y. 2020. analisis faktor-faktor yang berhubungan penggunaan zat boraks pada lontong: *systematic review*.
- Novitasari, A. E., & Barik, Z. A. 2018. Pemanfaatan Ekstrak Antosianin dari Bunga Kembang Sepatu (*hibiscus-rosa sinensis*. 1) Sebagai Indikator Untuk Identifikasi Boraks. *jurnal sains*, 8(16).
- Parengkuan, C., Kilis, H., Paat, V., & Tumbel, S. 2022. Identifikasi Kandungan Formalin Pada Mie Basah Yang Beredar Di Pasar Beriman Kota Tomohon. *Biofarmasetikal Tropis*, 5(1), 1-5.
- Prasakti, N. E. 2018. analisis boraks dalam sempol di tulungagung dengan metode preparasi sentrifugasi dan refluks secara spektrofotometri visible. Stikes Karya Putra Bangsa Tulungagung.
- Purnama, R. 2021. Efektivitas Penggunaan Ekstrak Antosianin Tanaman Bunga Kembang Sepatu Untuk Mendeteksi Boraks Pada Bakso. *Jurnal Delima Harapan*, 8(2), 21-25.
- Purwanti, A., Mujiyanto, B., & Fajrunni'mah, R. 2022. Identifikasi Boraks Pada Roti Murah Di Warung Kelurahan Jatirahayu Pondok Melati Bekasi: Identifikasi Boraks Pada Roti Murah Di Warung Kelurahan Jatirahayu Pondok Melati Bekasi. *Ahmar Metastasis Health Journal*, 2(1), 8-15.

- Rani, A. 2019. Identifikasi Kandungan Boraks dan Jumlah Mikroba pada Bakso Sapi di Kecamatan Subang. *JAFTECH*, 1(1).
- Rizkiriani, A., Nuraeni, A., Nurhidayati, V. A., Putri, F. S., Nadiah, H., & Lestari, F. D. 2022. Kandungan Gizi dan Uji Organoleptik Cussoy Silky Pudding: Puding dengan Ekstrak Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus Rosa–Sinensis L.*). *Jurnal Sains Indonesia*, 3(2), 66-70.
- Rochyani, N., & Akbar, M. R. 2018. Pembuatan Media Uji Formalin dan Boraks Menggunakan Zat Antosianin dengan Pelarut Etanol 70%. *Jurnal Redoks*, 2(1), 28-35.
- Sangur, K., & Kaban, N. A. B. 2022. Hibiscus Hibiscus Sheet Mask As A Natural Skin Care Alternative. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(3), 787-794.
- Santi, A. U. P. 2018. Analisis kandungan zat pengawet boraks pada jajanan sekolah di Sdn Serua Indah 1 Kota Ciputat. *Jurnal Holistika*, 1(1).
- Samsuharjo, S. 2022. Kebijakan Pemerintah Desa Dalam Peningkatan Ketahanan Pangan Melalui Program Desa Mandiri Pangan di Desa Balong Kecamatan Girisubo Kabupaten Gunungkidul. *Paradigma: Jurnal Ilmu Administrasi*, 9(1), 11-32.
- Saputrayadi, A., Asmawati, A., Marianah, M., & Suwati, S. 2019. Analisis Kandungan Boraks dan Formalin Pada Beberapa Pedagang Bakso di Kota Mataram. *Jurnal Agrotek Ummat*, 5(2), 107-116.
- Sari YES, Islamulyadin M. 2017. Efektivitas Perasan Daun Bunga Sepatu (*Hibiscus Rosa-Sinensis L*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus*. *The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*; (1):73-77.
- Sepriyani, H., Elfia, M., & Fitriani, E. 2022. Identifikasi Boraks Dengan Indikator Alami Ekstrak Bunga Asoka (*Ixora paludosa*). *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 1(2), 116-119.
- Shavira Riwanti, S. R. 2021. efektivitas penggunaan sari bunga kembang sepatu (*hibiscus rosa-sinensis l*) sebagai pengganti eosin 2% pada pemeriksaan telur cacing soil transmitted helminths. Universitas perintis indonesia.

- Suharyani, I., Rohadi, D., Kunaedi, A., Tomi, T., Arisandi, D., Fauziah, R. S., & Hasim, I. 2022. Berbagai Metode Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Boraks dalam Sampel Makanan. *Journal of Pharmacopolium*, 4(3).
- Sulthoniyah, S. T. M., & Rachmawati, N. F. 2022. Identifikasi Kandungan Formalin dan Boraks Pada Ikan Asin di Pasar Tradisional Karangrejo Kecamatan Banyuwangi. *Jurnal LEMURU*, 4(2), 78-83.
- Suseno, D. 2019. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Boraks Pada Bakso Menggunakan Kertas Tumerik, FT-IR Spektrometer dan Spektrofotometer Uv-Vis. *Indonesia Journal of Halal*, 2(1), 1.
- Tahir, M., & Nardin, N. 2019. Identifikasi Pengawet Dan Pewarna Berbahaya Pada Bumbu Giling Yang Diperjualbelikan Di Pasar Daya Makassar. *Jurnal Media Laboran*, 9(1), 21-28.
- Wardana, M. B. K. 2021. analisis kadar boraks pada kerupuk puli di pasar besar madiun menggunakan metode kromatografi lapis tipis (klt) dan spektrofotometri uv-vis (doctoral dissertation, stikes bhakti husada mulia).
- Wahyudi, J. 2017. Mengenali bahan tambahan pangan berbahaya: Ulasan. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan IPTEK*, 13(1), 3-12.
- Wiedhi, I. N., Achmad, T., Kahar, K., & Dindin, W. 2020. Studi Literatur Kandungan Pengawet (Boraks) Pada Makanan Jajanan yang Dijual di Sekolah Dasar (Doctoral dissertation, Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung).
- Yuliantini, A., & Rahmawati, W. 2019. Analisis Kualitatif Boraks dalam Bakso dengan Indikator Alami Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*). *Sainstech Farma*, 12(1), 13-16.
- Yusuf, L. C. 2019. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus Rosa-Sinensis L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium Acnes* (Doctoral dissertation).