

## Edukasi Zat Aditif Makanan Berbahaya dan Analisa Boraks Menggunakan Kunyit di Tlogomas, Lowokwaru, Malang

Lilik Miftahul Khoiroh<sup>1</sup>, Siska Ela Kartika<sup>2</sup>, Ahmad Hanapi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

e-mail: [siskaelakartika@uin-malang.ac.id](mailto:siskaelakartika@uin-malang.ac.id),

### Abstrak

*Boraks merupakan bahan kimia berbahaya yang sering digunakan sebagai bahan tambahan pangan, meskipun penggunaannya telah dilarang di banyak negara, termasuk Indonesia. Konsumsi boraks dapat menyebabkan kanker, gagal ginjal, gangguan hati, gangguan sistem reproduksi, gangguan sistem saraf pusat, dan gangguan sistem imun. Produsen yang tidak bertanggung jawab sering kali menambahkan boraks pada bakso, mie, tahu, dan kerupuk agar lebih kenyal dan tahan lama. Kunyit mengandung kurkumin yang berfungsi untuk memecah ikatan boraks menjadi asam borat dan mengikatnya menjadi kompleks kelat rososianin berwarna merah kecoklatan. Tujuan dari program pengabdian masyarakat ini adalah untuk memberikan edukasi tentang zat aditif makanan berbahaya, ciri-ciri pangan yang mengandung boraks, dampak konsumsi boraks terhadap kesehatan, dan pelatihan cara analisis boraks menggunakan kunyit di Kelurahan Tlogomas, Kecamatan Lowokwaru, Malang. Edukasi dilakukan dengan metode ceramah, diskusi, demonstrasi, dan pelatihan cara analisis boraks. Terbukti kegiatan ini dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam mengidentifikasi boraks dalam makanan hingga 92%.*

**Kata kunci:** Boraks, kunyit, kurkumin, rososianin, zat aditif

### Abstract

*Borax is a hazardous chemical that is often used as a food additive, although its use has been banned in many countries, including Indonesia. Consumption of borax can cause cancer, kidney failure, liver disorders, reproductive system disorders, central nervous system disorders, and immune system disorders. Irresponsible manufacturers often add borax to meatballs, noodles, tofu, and crackers to make them chewier and last longer. Turmeric contains curcumin, which functions to break down the borax bond into boric acid and bind it into a reddish-brown rosocyanin chelate complex. The purpose of this community service program is to provide education about hazardous food additives, the characteristics of foods containing borax, the impact of borax consumption on health, and training on how to analyze borax using turmeric in Tlogomas, Lowokwaru, Malang. Education is carried out using lecture methods, discussions, demonstrations, and training on analyzing borax. It has been proven that this activity can increase participants' knowledge and skills in identifying borax in food by up to 92%.*

**Keywords:** Borax, turmeric, curcumin, rosocyanin, additives

## PENDAHULUAN

Di negara berkembang seperti Indonesia, masalah keamanan pangan sering dijumpai karena kurangnya pengetahuan dan tanggung jawab produsen terhadap kualitas dan keamanan makanan. Kurangnya pengetahuan dan kelalaian produsen, terutama pada industri kecil dan rumah tangga, tentu saja dapat merugikan konsumen (Fitriana & Royani, 2021). Kelompok UMKM bidang pangan merupakan potensi unggulan di kelurahan Tlogomas dan akan terus dikembangkan dalam rangka pemberdayaan masyarakat dan peningkatan ekonomi. Potensi tersebut harus diimbangi dengan pengetahuan

masyarakat tentang nutrisi, gizi, dan kualitas produk yang diperdagangkan sehingga dapat menurunkan resiko terhadap kesehatan. Salah satu Bahan Tambah Pangan (BTP) berbahaya yang sering digunakan oleh masyarakat adalah boraks.

Boraks merupakan kristal berwarna putih dan tidak berbau. Senyawa ini banyak digunakan sebagai pembersih lantai, fungisida, pematri logam, pembuatan gelas dan enamel, detergen, anti jamur, serta antiseptik (Fitriana & Royani, 2021; Widiati & Wahyuningsih, 2023). Namun beberapa industri makanan masih sering menggunakan pengawet ini sebagai BTP karena dapat memperpanjang daya simpan makanan dan memperbaiki tekstur makanan. Penambahan boraks pada makanan dapat membuat makanan menjadi lebih renyah, kenyal, dan tahan lama.

Produsen menambahkan boraks dengan alasan untuk menambah keuntungan karena harga boraks yang cenderung murah di pasaran. Makanan yang mengandung boraks dapat menyebabkan racun bagi tubuh jika dikonsumsi dengan dosis 10-20 g/kg bagi orang dewasa atau 5 g/kg bagi anak-anak (Fitri et al., 2018; Muthi'ah & Qurrota, 2021). Konsumsi boraks dalam jangka waktu lama akan terakumulasi pada jaringan tubuh dan memicu terjadinya gangguan fungsi organ seperti otak, hati, jantung, getah bening, ginjal (Widiati & Wahyuningsih, 2023), kanker, gangguan pernapasan, gangguan sistem pencernaan, gangguan sistem reproduksi, gangguan hormonal, serta gangguan sistem kekebalan tubuh (Lestari & Ramadani, 2022). Keracunan boraks dapat ditandai dengan gejala seperti nyeri perut, sakit kepala, muntah, diare, pucat, sesak napas, dan tidak nafsu makan.

Meskipun pemerintah telah melarang penggunaan boraks melalui Peraturan Kementerian Kesehatan RI No 033 Tahun 2012, namun masih banyak produsen yang menggunakan boraks sebagai bahan tambahan pangan. Berbagai penelitian tentang identifikasi boraks menggunakan instrumen seperti spektrofotometer UV-Vis (Gustini et al., 2021; Reubun & Herdini, 2021; Suseno, 2019), FTIR (Suharyani et al., 2021; Suseno, 2019), dan LC-ICP-MS telah dilakukan. Namun metode pengujian tersebut cenderung mahal dan sulit diaplikasikan oleh masyarakat. Metode alternatif yang dapat digunakan untuk analisis kualitatif boraks antara lain tes nyala, tusuk gigi, dan paper test kit berbahan dasar kunyit, kubis ungu, secang, dan eceng gondok (Darmawati et al., 2022; Putri et al., 2023).

Kunyit merupakan bumbu dapur yang dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan boraks dalam makanan. Penggunaan ekstrak kunyit memiliki beberapa keunggulan seperti sederhana, ekonomis, dan mudah dilakukan. Boraks merupakan basa lemah dengan pH 9. Senyawa kurkumin dalam kunyit berwarna kuning pada suasana asam dan merah kecoklatan pada suasana basa. Kurkumin dalam kunyit dapat memutus ikatan boraks menjadi asam borat dan membentuk kompleks khelat rososianin. Kurkumin jika direaksikan dengan asam borat akan berikatan dan menghasilkan warna merah kecoklatan (Darmawati et al., 2022; Putri et al., 2023). Tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah memberikan edukasi tentang zat aditif makanan yang berbahaya, ciri makanan yang mengandung boraks, dampak konsumsi boraks bagi kesehatan, dan pelatihan cara analisis boraks menggunakan kunyit di Kelurahan Tlogomas, Kecamatan Lowokwaru, Malang.

## **METODE**

### **1. Tahap Pra Pelaksanaan**

Tahap ini diawali dengan survey lokasi, pemetaan masalah, serta uji coba analisis larutan boraks dan sampel makanan menggunakan ekstrak kunyit di laboratorium. Sampel makanan yang digunakan adalah bakso, sosis, dan mie basah. Pengujian sampel makanan menggunakan ekstrak kunyit dilakukan dengan cara menghaluskan sampel makanan kemudian memasukkan dua atau tiga tetes ekstrak kunyit ke dalam tabung reaksi. Tunggu beberapa saat untuk melihat perubahan warna.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

Tahap ini meliputi pembagian kuisisioner, sosialisasi tentang zat aditif makanan yang berbahaya, ciri makanan yang mengandung boraks, dampak konsumsi boraks bagi kesehatan, dan cara analisis boraks menggunakan ekstrak kunyit. Sosialisasi dilaksanakan di Kantor Desa Tlogomas pada tanggal

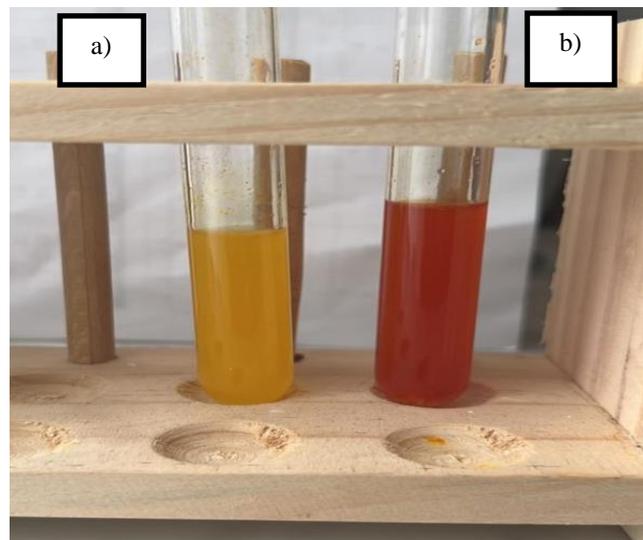
8 Juni 2023. Kegiatan ini diikuti oleh ibu-ibu PKK RW 3 Kelurahan Tlogomas. Kegiatan dilanjutkan dengan analisis sederhana sampel makanan seperti ikan asin, sosis, mie, dan bakso menggunakan ekstrak kunyit yang dilaksanakan pada tanggal 15 Juni 2023. Kegiatan pengabdian dilakukan dengan kombinasi metode ceramah, diskusi, dan demonstrasi. Diskusi dilakukan agar peserta lebih paham terhadap materi yang diberikan dan dapat berbagi pengalaman yang mereka peroleh sebelumnya, sedangkan demonstrasi dilakukan agar peserta tidak jenuh dan dapat dengan mudah menerapkan ilmu yang diperoleh.

### 3. Evaluasi

Pada tahap evaluasi, pertanyaan digunakan untuk mengukur pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui efektivitas dan keberhasilan pelaksanaan kegiatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

*Curcuma longa* Linn. (kunyit) merupakan rimpang yang hampir selalu tersedia di setiap rumah sebagai bumbu dapur. Kunyit mengandung senyawa kurkumin (komponen utama), demethoxy curcumin, dan bis demethoxy curcumin. Kurkumin telah terbukti dapat digunakan untuk analisis asam borat. Tahap pra pelaksanaan pengabdian masyarakat ini diawali dengan survey lokasi, pemetaan masalah, serta uji coba analisis larutan boraks dan sampel makanan menggunakan ekstrak kunyit di laboratorium. Pengujian larutan boraks menggunakan ekstrak kunyit dilakukan dengan cara menambahkan larutan boraks dengan 2-3 tetes ekstrak kunyit. Campuran air dan ekstrak kunyit dijadikan sebagai kontrol.



Gambar 1. Hasil uji menggunakan ekstrak kunyit: a) air dan ekstrak kunyit b) larutan boraks dan ekstrak kunyit

Dari hasil pengujian diperoleh hasil bahwa campuran air dan ekstrak kunyit berwarna kuning sedangkan campuran larutan boraks dan ekstrak kunyit berwarna merah kecoklatan. Hal ini terlihat pada Gambar 1. Sampel makanan yang mengandung boraks, seperti bakso, sosis, dan mie basah dapat diuji dengan menambah air ke dalam sampel yang telah ditumbuk kemudian amati perubahan warna yang terjadi. Jika warna kuning berubah menjadi merah kecoklatan, maka hal tersebut menunjukkan bahwa sampel makanan mengandung boraks (Fitriana & Royani, 2021).

Senyawa kurkumin pada kunyit dapat memecah ikatan boraks menjadi asam borat dan mengikatnya menjadi senyawa kompleks khelat rososianin (merah kecoklatan) dalam suasana asam

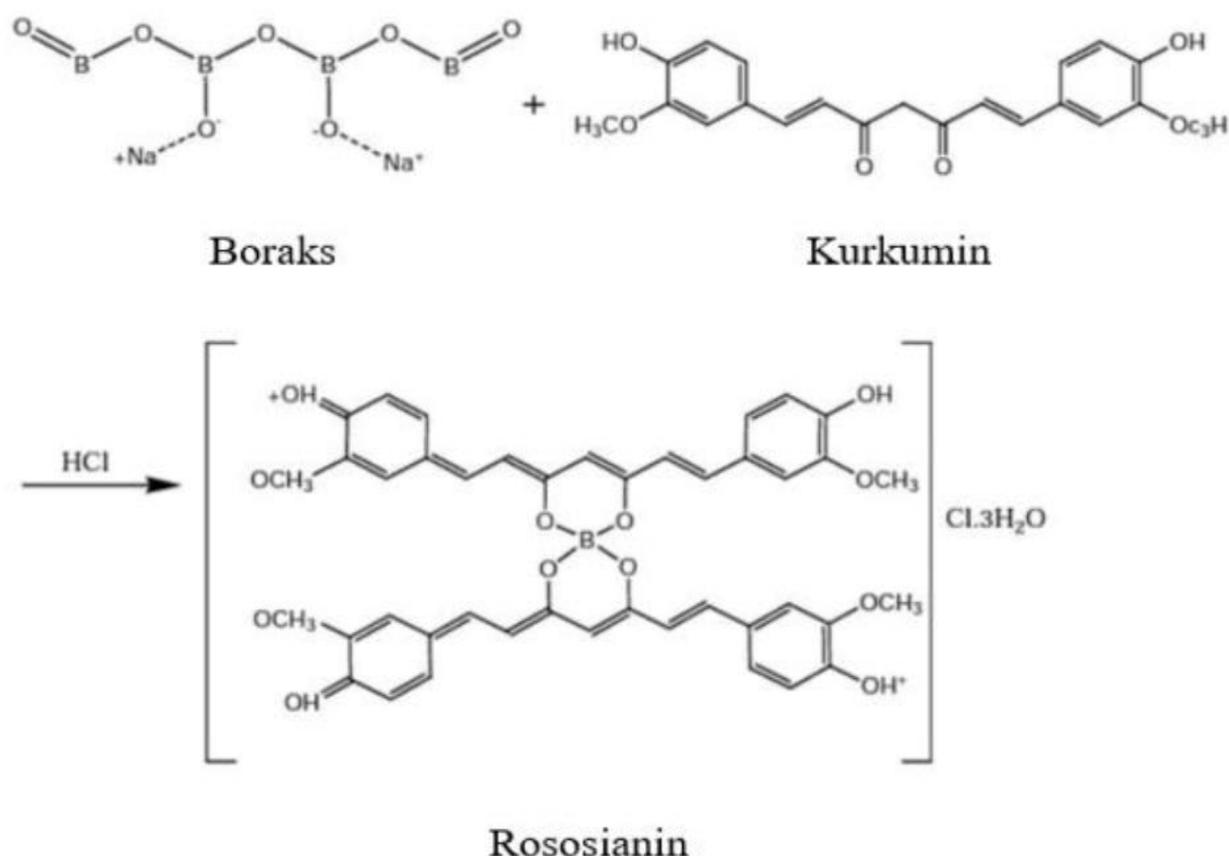
(Fitriana & Royani, 2021; Yulianita Pratiwi Indah Lestari & Ramadani, 2022). Persamaan berikut merupakan reaksi kimia antara kurkumin dan boraks (Rahma & Hidjrawan, 2021):



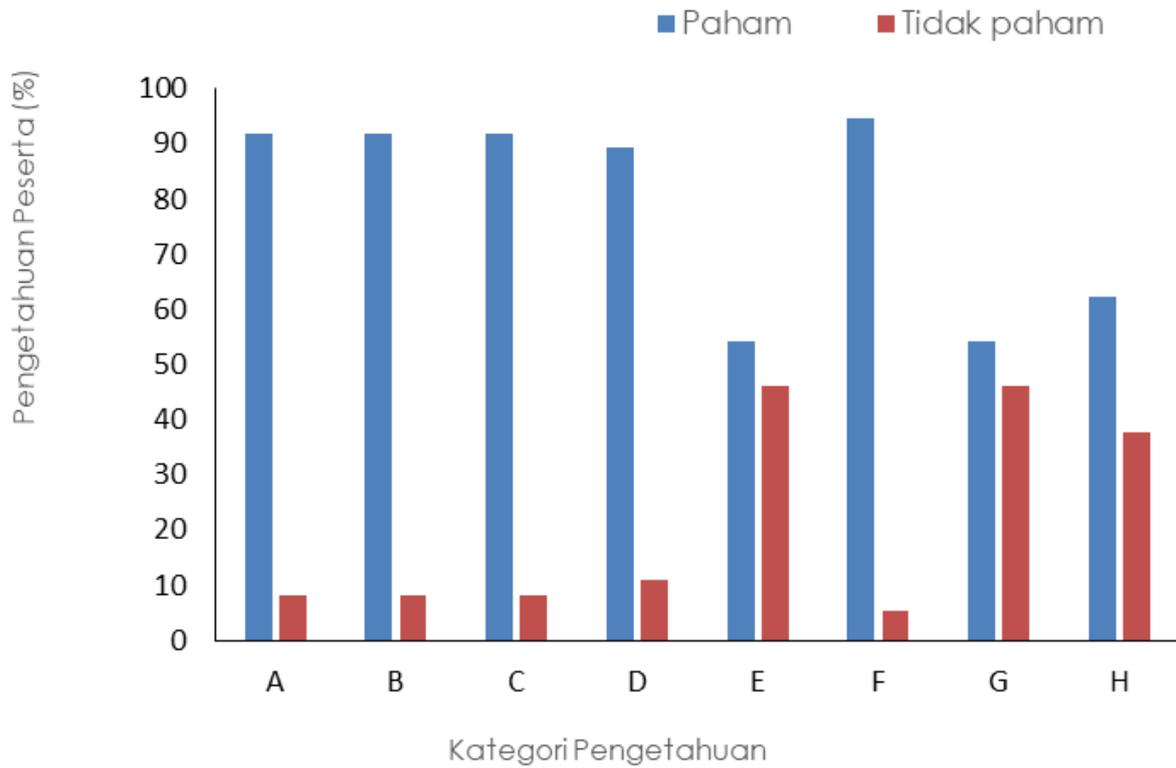
Boraks      Kurkumin      Rososianin

Gugus keton dan hidroksil pada kurkumin berinteraksi dengan asam borat menghasilkan kompleks khelat rososianin yang dapat dilihat pada Gambar 2 (Harimurti et al., 2020).

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi pembagian kuisioner, sosialisasi tentang zat aditif makanan yang berbahaya, ciri makanan yang mengandung boraks, dampak konsumsi boraks bagi kesehatan, serta cara analisis boraks menggunakan ekstrak kunyit. Sosialisasi dilaksanakan di Kantor Desa Tlogomas. Berdasarkan hasil kuisioner pada Gambar 3 diketahui bahwa sebanyak 38% ibu-ibu PKK RW 3 di Kelurahan Tlogomas, Kecamatan Lowokwaru, Malang belum memiliki pengetahuan dan ketrampilan untuk mengidentifikasi adanya boraks pada makanan. Selain itu peserta juga tidak mengetahui adanya peraturan pemerintah yang melarang penggunaan boraks sebagai BTP (46%) dan menganggap makanan yang ditambah boraks memiliki cita rasa yang lebih enak/gurih (46%). Oleh karena itu sosialisasi dan pelatihan ini perlu dilakukan. Melalui kegiatan ini, ibu-ibu PKK diharapkan mampu menganalisis kandungan boraks pada makanan secara mandiri.



Gambar 2. Reaksi pembentukan kompleks khelat rososianin dari kurkumin dan boraks



Gambar 3. Hasil kuiser tingkat pengetahuan awal peserta terhadap boraks

Keterangan:

- A : Definisi boraks
- B : Fungsi boraks
- C : Bahaya boraks
- D : Ciri makanan yang mengandung boraks
- E : Peraturan pemerintah yang melarang penggunaan boraks sebagai BTP
- F : Boraks membuat makanan lebih awet
- G : Boraks membuat makanan lebih enak/gurih
- H : Cara analisis makanan yang mengandung boraks



Gambar 4. Sosialisasi ciri-ciri makanan yang mengandung boraks dan dampak konsumsi boraks bagi kesehatan di Kelurahan Tlogomas



Gambar 5. Pelatihan cara analisis boraks dalam sampel makanan di Kelurahan Tlogomas

Tahapan evaluasi dilakukan untuk menguji pemahaman peserta terhadap materi yang telah disampaikan melalui beberapa pertanyaan. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui efektivitas dan keberhasilan pelaksanaan kegiatan. Dari hasil evaluasi diketahui bahwa pengetahuan dan ketrampilan peserta untuk mengidentifikasi kandungan boraks pada makanan meningkat menjadi 92%. Ibu-ibu PKK yang telah mengikuti kegiatan diharapkan dapat menyebarkan informasi terkait pelatihan yang telah diikuti kepada ibu-ibu di lingkungan RT masing-masing. Tim pelaksana juga membagikan materi yang berisi informasi terkait zat aditif makanan yang berbahaya, ciri makanan yang mengandung boraks, dampak konsumsi boraks bagi kesehatan, dan cara analisis boraks menggunakan ekstrak kunyit untuk dapat disebarluaskan kepada peserta pelatihan. Melalui pengabdian ini, masyarakat terutama ibu-ibu PKK mendapatkan pengetahuan yang cukup terkait boraks dan dapat menggunakan ekstrak kunyit untuk menganalisis boraks pada makanan secara mandiri. Kegiatan pelatihan analisis boraks dalam makanan ini menjadi salah satu solusi peningkatan kesadaran masyarakat mengenai makanan sehat dengan harapan agar masyarakat lebih selektif terhadap makanan yang dikonsumsi.

## SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan dengan memberikan sosialisasi tentang dampak negatif konsumsi makanan yang mengandung boraks bagi kesehatan menggunakan metode ceramah, diskusi, dan demonstrasi. Kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan analisis boraks dalam makanan menggunakan ekstrak kunyit. Metode analisis ini terbukti efektif dan mudah diterapkan oleh masyarakat. Ibu-ibu PKK RW 3 di Kelurahan Tlogomas, Lowokwaru, Malang menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi terhadap program ini. Sebagian besar merasa lebih paham dan siap untuk menerapkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan ini mampu meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan peserta dalam mengidentifikasi boraks pada makanan menjadi 92%. Program pengabdian ini menunjukkan hasil yang positif dan membuka peluang untuk pengembangan program lebih lanjut guna menciptakan kesadaran konsumsi makanan yang lebih aman bagi masyarakat. Pengembangan program pengabdian selanjutnya dapat dilakukan pelatihan serupa di sekolah atau kelurahan lain.

## SARAN

Perlu dilakukan penelitian pengembangan untuk menghasilkan kits deteksi boraks yang lebih akurat dan sensitif serta dapat diproduksi secara massal dengan biaya yang terjangkau.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada UIN Maulana Malik Ibrahim yang telah memberikan dukungan material serta Ibu-ibu PKK RW 3 di Kelurahan Tlogomas, Lowokwaru, Malang sebagai mitra kegiatan pengabdian masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Darmawati; Hendrik; Oktaviyani, S. (2022). Identifikasi Boraks pada Bakso Sapi: Kajian Fisikokimia dan Daya Simpan. *Jurnal Sains Dan Teknologi Peternakan*. <https://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/jstp>
- Fitri, M. A., Rahkadima, Y. T., Dhaniswara, T. K., A'yuni, Q., & Febriati, A. (2018). Identifikasi makanan yang mengandung boraks dengan menggunakan kunyit di Desa Bulusidokare, Kecamatan Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo. *Journal of Science and Social Development*, 1(1), 10.
- Fitriana, A. S., & Royani, S. (2021). *Abdi Implementasi Pancasila: Jurnal Pengabdian Masyarakat Pelatihan Identifikasi Formalin dan Boraks pada Makanan secara Sederhana di Kelurahan Pamijen Kabupaten Banyumas*.
- Gustini, S., Yulianis, Y., & Sutrisno, D. (2021). Analisis Boraks pada Jajanan Bakso di Kota Jambi. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(2), 156. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v8i22021.156-161>
- Harimurti, S., Bariroh, I. H., Setiyawan, A., Permatasari, R. I., Putri, F. D., & Fajriana, L. Y. (2020). Identification of The Spread of Borax Use In Meatball Skewers in Bantul District, Special Region of Yogyakarta. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Community*, 17(2), 120–130. <https://doi.org/10.24071/jpsc.002369>
- Muthi'ah, S. N., & Qurrota, A. (2021). Analisis kandungan boraks pada makanan menggunakan bahan alami kunyit. *Artikel Penelitian*, 2012, 13–18.
- Putri, D. P., Yulianti, L. E., Susanti, N. D., & A Putri, S. K. D. F. (2023). Detection of borax on snacks for school children (cilok and siomay) in subang district. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1168(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1168/1/012044>
- Rahma, C., & Hidjrawan, Y. (2021). Qualitative Identification of Borax Content in Meatball Snack-Rahma. In *et al Jurnal Pangan dan Agroindustri* (Vol. 9, Issue 1).
- Reubun, Y. T. A., & Herdini. (2021). Analisis Boraks pada Mie Basah dan Mie Kering di Bekasi Utara dan Bekasi Timur dengan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 14(1), 1–4.
- Suharyani, I., Rohadi, D., Kunaedi, A., Arisandi, D., Hasim, I., Shafa Fauziah, R., Jullinar, S., Tinggi Farmasi Muhammadiyah Cirebon, S., Cideng Indah No, J., & Barat, J. (2021). Review: Berbagai Metode Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Boraks Dalam Sampel Makanan. *Review: Berbagai ... Journal of Pharmacopolium*, 4(3), 174–179.
- Suseno, D. (2019). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Boraks Pada Bakso Menggunakan Kertas Turmeric, FT – IR Spektrometer dan Spektrofotometer Uv -Vis. *Indonesia Journal of Halal*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.14710/halal.v2i1.4968>
- Widiati, B., & Wahyuningsih, S. (2023). Analysis of Borax Content in Meatballs that are Sold in The Karang Jangu Environment. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 11(3), 227–232. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v11i3.7777>
- Yulianita Pratiwi Indah Lestari, B., & Ramadani, R. (2022). Optimization of Solvent and Concentration of Turmeric (*Curcuma longa* Linn.) Extract for Strip-Test as Borax Detection Tool. *International Journal of Social Science (IJSS)*, 1, 2798–4079. <https://doi.org/10.53625/ijss.v1i6.1922>