JURNAL ASTA
Abdi Masyarakat Kita
Vol. 02 No. 02, Juli 2022

Edukasi Dan Pemeriksaan Boraks Dengan Bahan Alami Pada Jajanan Sekolah Menengah Atas

Mamay[1]
[1]STIKES Karsa Husada Garut
E-mail: mamay.1745@gmail.com

Muhammad Hadi Sulhan[2]
[2]STIKES Karsa Husada Garut
E-mail: Muhammad_hadisulhan@yahoo.com

Riki Ananda[3]
[3]STIKES Karsa Husada Garut
E-mail: anandariki0901@gmail.com

Article History:
Received: 2021-06-04
Revised: 2022-07-19
Accepted:2022-07-25

Abstract: *Borax is a food additive which is prohibited from being used in food. Toxic effects of borax have been found to be harmful to human health. This compound is still widely abused in food samples. Detection of the presence of borax in the sample can be done with the use of natural materials. This community service aims to provide education that can increase the understanding of high school student participants about the dangers of borax and the identification with natural indicator such as turmeric (Curcuma longa), azalea flowers (Rhododendron concina) and red soka flower (Ixora auminta). The method used in the form of counseling and training on borax detection in samples with test paper from turmeric extract, azalea flower extract and red soka flower extract. In the implementation of the service, it was found that there was a change in understanding of borax and its toxic effects from 58% to 96% of science class students and 27% to 87% of social studies students. In the borax*

examination training, 92% of science student participants and 88% of social studies students were able to perform an examination with natural ingredients using test paper of turmeric extract, azalea flower, red soka flower. From the service process, it was found that, most of the participants knew about borax as a additive food which is prohibited from using and is harmful to health and can carry out a borax examination using natural indicators from turmeric, azalea flowers and red soka flowers.

Keywords : *borax, natural material, Curcuma longa, Rhododendron concina, Ixora auminta.*

Riwayat Artikel :
Diajukan: 04-06-2021
Diperbaiki: 19-07-2022
Diterima: 25-07-2022

Abstrak: Boraks merupakan bahan tambahan pangan (BTP) yang dilarang penggunaanya dalam makanan. Efek toksik boraks ditemukan berbahaya untuk kesehatan manusia Bahan ini masih banyak ditemukan penyalahgunaanya dalam sampel makanan. Deteksi keberadaan boraks dalam sampel dapat dilakukan dengan penggunaan bahan alami. Pengambdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan edukasi yang dapat meningkatkan pemahaman peserta siswa sekolah menengah atas akan bahaya boraks dan proses identifikasi dengan indikator bahan alami seperti kunyit (*Curcuma longa)* bunga azalea (*Rhododendron concina*), bunga soka india (*Ixora auminta)*. Metode yang digunakan berupa penyuluhan dan pelatihan deteksi borak dalam sampel dengan kertas uji dari ekstrak bunga azalea dan soka merah. Dalam pelaksasannan pengabdian, diperoleh bahwa ada perubahan pemahaman terhadap boraks dan efek toksiknya dari 58% mejadi 96%

siswa kelas IPA dan 27% menjadi 87 % siswa IPS. Dalam pelatihan pemeriksaan boraks diperoleh 92% peserta siswa IPA dan 88 % siswa IPS siswa dapat melakukan pemeriksaan dengan bahan alami dengan kertas uji ekstrak kunyit, bunga azalea, bunga soka merah. Dari proses pengabdian diperoleh bahwa sebagian besar peserta mengatahui mengenai boraks sebagai bahan tambahan pangan yang dilarang penggunaanya serta berbahaya terhadap kesehatan dan dapat melakukan pemeriksaan boraks menggunakan indicator alami dari kunyit, bunga azalea dan bunga soka merah.

Kata kunci: Boraks, Bahan alami, Curcuma longa, Rhododendron concina, Ixora auminta

Pendahuluan

Asam borat, senyawa yang dikenal masyarakat dengan boraks dilarang penggunaanya sebagai bahan tambahan pangan (BTP) berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 033/2012. Namun, boraks sering disalahgunakan untuk bahan campuran makanan sebagai bahan pengawet. Bahan pengawet yang dicampurkan dapat mempertahankan kualitas dan daya simpan pangan. Di pasaran, untuk mendapatkan senyawa boraks tidak perlu menunjukan bukti tujuan penggunaan. Biaya yang dikeluarkan lebih murah dibandingkan menggunakan pengawet alami atau bahan pengawet khusus makanan (Silitonga, Khoirunnisa, & Ramdhani, 2020)

Boraks memiliki sifat toksik bagi sel serta beresiko terhadap kesehatan manusia. Senyawa ini merupakan agen yang bersifat korosif bagi mukosa yang mempengaruhi saluran pernapasan dan pencernaan bagian atas (Rani & Meena, 2013). Secara farmakokinetik, boraks diserap dengan pemberian oral. Boraks dapat memiliki efek berbahaya pada organ reproduksi, juga bersifat neurotoksik, dan nephrotoksik (Sarkar *et al*., 2017). Efek pada saluran urogenital mengalami gangguan degenerasi epitel spermatogenik, gangguan spermatogenesis, penurunan kesuburan dan sterilitas. Efeknya termasuk muntah, diare,

eritema, ekstremitas sianotik, gagal ginjal akut, hipotensi kardiopulmoner dan kematian akibat impulsi jantung (Rani & Meena, 2013)

Boraks memiliki beberapa efek samping tergantung dosis yang diterima (Sarkar et al., 2017). Dosis boraks yang sangat tinggi masuk kedalam tubuh makhluk hidup dapat mengakibatkan kematian mendadak (Kabu *et al.,* 2015). Dalam kasus eksposur oral yang mengakibatkan kematian pada seorang pria 77 tahun menelan 85 mg boron/kg berat badan

Bakso merupakan pangan jajanan anak sekolah (PJAS) yang menduduki empat besar tertinggi di tahun 2012 dan 2013. Berdasarkan pemeriksaan sampel pangan yang tidak memenuhu sarat, salah satunya bakso dikarenakan penggunaan bahan tambahan pangan yang menggunakan bahan berbahaya yang sembarangan untuk pangan. Begitupun untuk sampel kudapan seperti makan gorengan sosis, empek-mpek dan lontong (Kemenkes RI, 2015). Penelitian sebelumnya memperlihatkan 3 dari 20 sampel empek-empek yang diijual di kota Garut positif mengandung borak (Mamay & Sulhan, 2021). Monitoring jajanan yang beredar di lingkungan sekolah perlu dilakukan agar kualitas jajanan yang dikonsumsi oleh para siswa dan siswi terhindar dari zat-zat tambahan makanan berbahaya.

Metode

Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Januari 2022 di Sekolah Menengah Atas Negeri 14 Garut. Sasaran kegiatan adalah siswa-dan siswi di sekolah tersebut. Bahan yang digunakan dalam kegiatan PKM ini yaitu sampel bakso, otak-otak, air, ektraks kunyit (*Curcuma longa)* ekstrak bunga azalea (*Rhododendron concina*), ekstrak bunga soka m (*Ixora auminta*), boraks dan kertas saring. Alat yang digunakan diantaranya timbangan, alat penumbuk, gelas ukur. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini diantaranya:

1. Persiapan

   Pada tahap persiapan dilakukan pembuatan ekstrak bunga dan pembuatan kertas indikator. Bunga dihaluskan dan ditambahkan sedikit air sehingga mengeluarkan warna bunganya disaring. Kertas saring dipotong dengan ukuran 0.7 x 3 cm dan di rendam dalam ekstrak bunga selama 30 menit, kemudian dikeringkan dan siap digunakan

2. Penyuluhan

   Penyuluhan ini memberikan edukasi dan informasi mengenai bahaya bahan pengawet seperti boraks bagi kesehatan. Penyuluhan ini diberikan untuk meningkatkan pengetahuan tentang bahan tambahan kimia pada makanan yang dilarang, bahaya, dampak dan cara untuk mendeteksi sederhana kandungan boraks pada makanan janjanan anak dengan bunga azalea, soka merah dan kunyit.

3. Pelatihan

   Pada tahapan ini, peserta mengidentifikasi dalam membuat ekstrak kunyi, bunga azalea dan soka merah. Pelaksanaan pelatihan cara deteksi sederhana kandungan boraks pada makanan janjanan anak dengan langkah sebagai berikut:

   a. Sampel makanan dihancurkan sampai halus dan ditambahkan tiga sendok teh air, agar lebih mudah boraks dalam sampel untuk larut dalam air bisa dilakukan pemanasan
   b. Ambil kertas indikator ekstrak bunga dan ditempelkan atau direndam air masing-masing sampel makanan
   c. Amati perubahan warna pada kertas indikator uji. Hasil yang menunjukan makanan positif mengandung borak dapat dilihat dari perubahan warna kertas uji ekstrak kunyit dari warna kuning berubah menjadi warna merah kecoklatan, perubahan kertas ekstrak bunga azalea dari ungu menjadi biru dan ekstrak bunga soka merah menjadi biru kekuningan

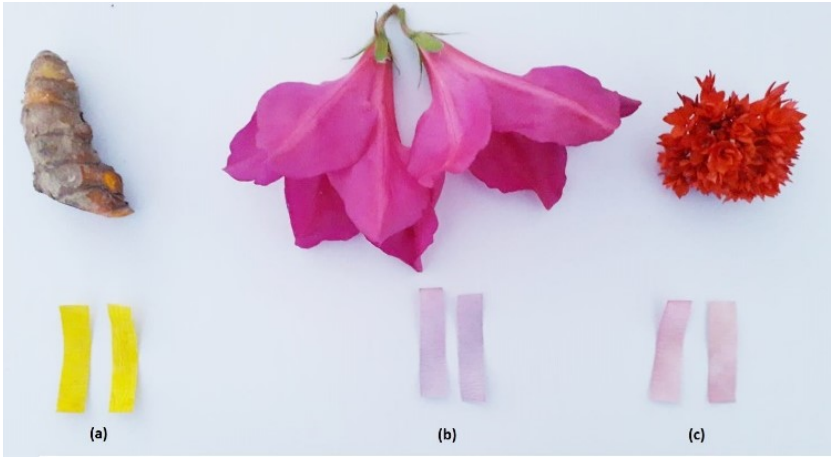
4. Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan membagikan angket respon untuk mengetahui ketercapaian pelaksanaan kegiatan ini kepada masyarakat.

Hasil dan Diskusi

Persiapan pembuatan kertas uji dari ekstrak kunyit, bunga azalea dan bunga soka merah. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan ekstraksi yang sederhana dan bahan yang mudah didapatkan. Selain bahan yang mudah didapatkan di sekitar lingkungan, alat-alat yang digunakan juga bisa didapatkan di peralatan dapur. Penimbangan 100 gram dilakukan menggunakan timbangan yang biasa digunakan di dapur. Pengukuran volume air

ditambahkan sesuai dengan ukuran volume yang ada pada gelas ukur plastik yang biasa digunakan di rumah. Proses ekstraksi dilakukan dengan pelarut air bersih. Warna kertas uji dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1 : Kertas uji ekstrak kunyit (a), ekstrak bunga azalea (b) dan bunga soka merah (c) untuk pemeriksaan boraks

Kegiatan pengabdian ini dihadiri oleh siswa kelas 12 jurusan IPA sebanyak 64 orang dan 31 orang IPS. Kegiatan ini dilakukan dalam rangka memberikan edukasi dan informasi mengenai Bahan Tambahan Pangan (BTP), jenis-jenisnya, BTP yang yang diizinkan, BTP yang dilarang penggunaannya, bahaya boraks terhadap kesehatan serta pendeteksiannya. Kegiatan penyuluhan ini dilaksanakan dengan ceramah, diskusi dan tanya jawab. Peserta yang hadir sangat bersemangat dan aktif bertanya tentang materi yang disampaikan. Sebelum memberikan penyuluhan kesehatan, peserta diberi pertanyaan secara lisan mengenai pengetahuan tentang bahan tambahan kimia pada makanan yang dilarang, bahaya, dampak dan cara untuk mendeteksi sederhana kandungan boraks pada makanan janjanan anak dengan dengan bahan alami seperti kunyit, bunga kembang sepatu, bunga telang, bunga azalea dan bunga soka merah. Pertanyaan disampaikan secara tertruktur. Hasil memperlihatkan bahwa 58% siswa kelas IPA dan 27% siswa kelas IPS bisa menjawab pertanyaan tersebut. Sebanyak 22% siswa IPA, mengetahui cara deteksi boraks dengan uji nyala. Hal tersebut pernah mereka dapatkan dari program televisi yang menanyangkan pemeriksaan boraks yang disalahgunakan pada makanan. Sedangkan untuk deteksi menggunakan bahan alami, semua siswa belum mengetahui dan melakukannya.



(a)



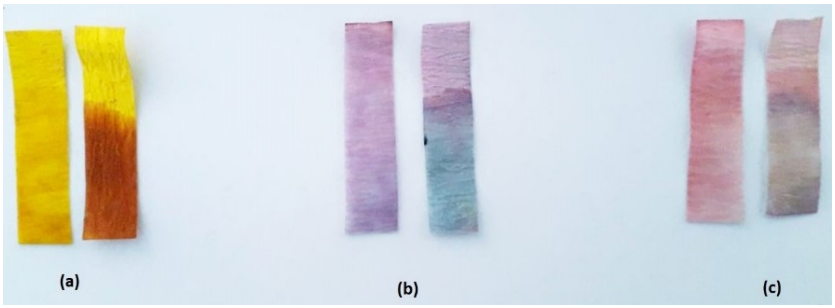
(b)

Gambar 2: Kegiatan edukasi (a) dan pemeriksaan boraks (b)

Pelaksanaan pelatihan deteksi kandungan boraks pada makanan janjanan sekolah dengan bahan alami dilakukan dengan cara demonstrasi dan redemonstrasi, dimana siswa meakukan kembali apa yang didemontrasikan. Untuk melihat keberhasilan pelaksanaan pelatihan deteksi sederhana kandungan boraks pada dengan bahan alami ini, dilakukan evaluasi dengan cara peserta diminta mempraktekkan dan dilakukan observasi dengan kuesioner penilaian. Berdasarkan hasil observasi, 92% peserta siswa IPA dan 87 % siswa IPS dapat melakukan redemontrasi deteksi sederhana kandungan boraks dengan bahan alami bunga azalea, bunga soka merah dan kunyit.

Kertas indikator digunakan untuk mengidentifikasi boraks dan formalin dalam bentuk boraks murni untuk menguji coba kertas yang telah dihasilkan. Untuk larutan boraks dibuat dari garam natrium borat yang dilarutkan dalam air dan kemudian diuji dengan menggunakan kertas indikator kunyit atau tumerik dan memberikan perubahan warna pada kertas yaitu dari warna kuning berubah menjadi warna merah-kecoklatan. Perubahan ini terjadi karena reaksi antara boraks dan kurkumin yang membentuk senyawa *rosocyanine* yang menyebabkan warna oranye hingga merah (Grynkiewicz & Ślifirski, 2012). Perubahan kertas ekstrak bunga azalea dari ungu menjadi biru dan soka merah menjadi biru kekuningan. Setelah ditambahkan borak atau sampel yang mengandung boraks yang memiliki pH sekitar 9,5 yang menunjukkan perubahan warna karena karena terjadi perubahan struktur antosianin, zat warna dari bunga (Rahman, Abhi Purwoko, & Muntari, 2019). Perubahan struktural adalah perubahan pH menyebabkan perubahan struktur

quinonoidalanidro pH 6,5-8 hingga pH cis-kalkon > 9 (Henrique *et al.,* 2011) Hasil uji coba kertas indikator pada larutan boraks dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3: Perubahan warna kertas uji ekstrak kunyit (a), bunga azalea (b) bunga soka merah (c) setelah ditambah boraks sebelah kanan dan ditambah ekstrak Bakso yang negatif boraks sebelah kiri

Selanjutnya dilakukan pengujian boraks terhadap beberapa sampel makanan yang dijual di lingkungan sekolah seperti bakso, cilok dan otak-otak. Dari semua sampel Bakso dan otak-otak yang diperiksa, semua bebas dari boraks. Bakso yang dijual di sekolah langsung habis dalam sekali pembuatan, tidak ada Bakso yang tersisa untuk dijual keesokannya, Sehingga penjual tidak usah menggunakan bahan pengawet.

Evaluasi penyuluhan dan pelatihan dilakukan dengan memberikan pertanyaan lisan kepada peserta dengan soal yang sama di awal penyuluhan. Hasil evaluasi setelah pelakasanaan, 96% siswa IPA dan 87% siswa IPS dapat menjawab pertanyaan dan dapat menjelaskan kembali tentang Bahan Tambahan Pangan, jenis-jenisnya, BTP yang diizinkan dan dilarang penggunaannya, bahaya boraks terhadap kesehatan serta pendeteksiaanya dengan bahan alami.

Kesimpulan

Dari proses kegiatan pengabdian ini, diperoleh bahwa sebagian besar peserta mengetahui mengenai boraks sebagai BTP yang dilarang penggunaanya serta berbahaya terhadap kesehatan dan dapat melakukan pemeriksaan boraks menggunakan indikator alami dari kunyit, bunga azalea dan bunga soka merah

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada LPPM STIKes Karsa Husda Garut atas dukungan dana dan kepada siswa SMAN 14 Garut yang telah berpartisipasi dan melancarkan kegiatan ini.

Daftar Pustaka

Grynkiewicz, G., & Ślifirski, P. (2012). Curcumin and curcuminoids in quest for medicinal status. *Acta Biochimica Polonica*, *59*(2), 201–212. Retrieved from https://jurnalempathy.com/index.php/jurnalempathy/article/view/14

Henrique, P., Jesus, R., Spacino, I., & Tauler, R. (2011). Investigation of the pH effect and UV radiation on kinetic degradation of anthocyanin mixtures extracted from Hibiscus acetosella Investigation of the pH effect and UV radiation on kinetic degradation of anthocyanin mixtures extracted from Hibiscus acetosella, (April). https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.10.005

Kabu, M., Tosun, M., Elitok, B., & Sırrı Akosman, M. (2015). Histological Evaluation of the Effects of Borax Obtained from Various Sources in Different Rat Organs Evaluación Histológica de los Efectos del Borax Obtenido de Diversas Fuentes en Diferentes Órganos de Rata. *Int. J. Morphol*, *33*(1), 255–261.

Kemenkes RI. (2015). Situasi Pangan Jajanan Anak Sekolah. *Pusat Data Dan Informasi*. Jakarta: Kemenkes RI.

Mamay, M., & Sulhan, M. H. (2021). Analisis Kandungan Boraks Pada Pempek Yang Dijual Di Kecamatan Garut Kota. *Jurnal Sains Dan Teknologi Laboratorium Medik*, *6*(1), 6–10. https://doi.org/10.52071/jstlm.v6i1.62

Rahman, N., Abhi Purwoko, A., & Muntari. (2019). Development Of Laboratory Work Instruction For Junior High School: Borax Content Identification Using Natural Indicators. *International Journal of Scientific Research and Management*, *7*(05), 999–1005. https://doi.org/10.18535/ijsrm/v7i5.el01

Rani, M., & Meena, M. C. (2013). Multiple organ damage due to boric acid toxicity. *Asia Pacific J. of Medicinal Toxicology*, *2*(4), 157–159. Retrieved from http://apjmt.mums.ac.ir

Sarkar, P. K., Prajapati, P. K., Shukla, V. J., & Ravishankar, B. (2017). Evaluation of acute, sub-acute toxicity and cardiac activity of processed borax. *Indian Journal of Natural Products and Resources*.

Silitonga, F. S., Khoirunnisa, F., & Ramdhani, E. P. (2020). Pelatihan Identifikasi Boraks dan Formalin pada Makanan di Kelurahan Tanjung Ayung Sakti. *J-ABDIPAMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, *4*(1), 57. https://doi.org/10.30734/j-abdipamas.v4i1.714