

EDUKASI SANTRI PONDOK PESANTREN IMAM SYAFI' I GENTENG BANYUWANGI MENGENAI CARA ANALISIS KANDUNGAN BORAKS MENGGUNAKAN KUNYIT

Eka Yunita Wulandari*¹, Adisa Oktafiani², Sinta Nuriyah Putri Ayu³

^{1,2,3}Teknologi Laboratorium Medis STIKES Banyuwangi

¹*ekayunita@stikesbanyuwangi.ac.id, ²oktafianiadisa@gmail.com, ³sayu6772@gmail.com

Abstract: Borax ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) is white crystals, odorless, thermostable substance and a derivative of Boron. Borax is used to preserve wood, braze metal, and kill cockroaches. Unfortunately, borax is misused as a food preservative. Borax testing in the laboratory is carried out using chemicals and laboratory equipment that most people do not have. Turmeric can be used as a borax indicator because it contains curcumin which can react with borax. It is important to educate people about the dangers of borax in food and to test the borax in food using turmeric. This activity was carried out through a lecture, participatory learning, and discussion. The activity began with a lecture; practical demonstration and hands-on using turmeric juice, turmeric paper, and a toothpick with turmeric infuse; and discussion. The results of the questionnaire showed that this activity improved understanding about the danger of borax, borax test method in the laboratory, and a simple borax test using turmeric. It was concluded that the knowledge of the students of the Imam Asy-Shafii Islamic School on the dangers of borax was increased. The students were able to practice the analysis of borax content in food using turmeric. It was expected that the students and caregivers of Islamic boarding schools can use turmeric to select borax-free foods to ensure the food quality.

Keyword: Borax, turmeric, food

Copyright (c) 2022 Eka Yunita Wulandari, et al.

* Corresponding author : Eka Yunita Wulandari

Email Address : ekayunita@stikesbanyuwangi.ac.id (STIKES Banyuwangi, Banyuwangi)

Received : July 22, 2022; Revised : August 8, 2022; Accepted : September 16, 2022; Published : September 19, 2022

PENDAHULUAN

Boraks ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) adalah zat kimia yang berbentuk kristal putih, tidak berbau, stabil pada suhu normal, dan merupakan derivat dari logam berat Boron. Boraks dimanfaatkan untuk mengawetkan kayu, mematri logam, dan membunuh kecoa^{1,2}. Akan tetapi diketahui boraks disalahgunakan sebagai bahan pengawet makanan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab demi meraup keuntungan yang tinggi. Hal ini karena boraks dapat mengawetkan bahan makanan,

¹ Yusthinus T Male et al., "Analisis Kandungan Boraks Dan Formalin Pada Bakso Di Kota Ambon," *Biofaal Journal* 1, no. 1 (2020): 37–43.

² Sari Niswatul Muthi'ah and Qurrota A'yun, "Analisis Kandungan Boraks Pada Makanan Menggunakan Bahan Alami Kunyit," *Biosains : Jurnal Ilmiah Biologi* 1, no. 1 (2021): 13–18.

sehingga makanan yang belum laku dijual masih tetap awet dan dapat dijual kembali. Sudah banyak penelitian yang menemukan kandungan boraks dalam makanan, seperti tahu, mie basah, bakso, dan lontong. Penelitian tersebut antara lain penelitian oleh Suseno (2019) menunjukkan kandungan boraks pada 9 dari 12 sampel bakso yang dijual di sekitar Universitas YARSI³; penelitian oleh Nurlailia dkk (2021) melaporkan kandungan boraks dalam tahu walik dari beberapa pedagang di kota Banyuwangi⁴; penelitian oleh Nasifah (2017) mendeteksi kandungan boraks dalam lontong yang dibeli dari Pasar Peterongan Semarang⁵; serta penelitian oleh Reubun dan Herdini (2021) menemukan kandungan boraks dalam sampel mie basah yang diperoleh di area Bekasi⁶. Penyalahgunaan boraks dalam makanan ini melanggar Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 033 tahun 2012 tentang bahan tambahan pangan yang melarang penggunaan boraks sebagai bahan tambahan makanan karena dianggap berbahaya dan beracun bagi tubuh⁷. Konsumsi boraks yang ditambahkan dalam makanan diketahui menyebabkan gangguan pencernaan, degenerasi organ liver, gangguan saraf pusat, bahkan konsumsi jangka panjang dapat meningkatkan resiko kanker⁸. Kandungan boraks dalam makanan dapat dideteksi secara kualitatif di laboratorium salah satunya menggunakan metode nyala api. Metode ini membutuhkan metanol dan asam sulfat pekat yang harus ditambahkan pada sampel dan prosedur pembakaran setelahnya. Tidak hanya itu, metode ini juga harus dilakukan menggunakan cawan atau kurs porselen yang tahan api agar pembakaran tidak menimbulkan kerusakan¹. Prosedur ini tentu saja tidak dapat begitu saja dilakukan di sembarang tempat, mengingat tidak semua orang memiliki metanol, asam sulfat pekat, cawan porselen, dan pengetahuan yang baik mengenai metode pengujian boraks.

Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) adalah salah satu bahan alam yang diketahui dapat digunakan sebagai indikator alami untuk menguji kandungan boraks dalam makanan⁹. Hal ini karena kunyit mengandung senyawa kurkumin yang mampu memecah ikatan dalam susunan kimia boraks menjadi asam borat dan membentuk kompleks senyawa boronsiano atau warna

³ Dedy Suseno, "Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Kandungan Boraks Pada Bakso Menggunakan Kertas Turmerik, FT-IR Spektrometer Dan Spektrofotometer Uv-Vis," *Indonesian Journal of Halal* (2019): 1–9.

⁴ Arifatul Nurlailia, Lilis Sulistyorini, and Septa Indra Puspikawati, "Analisis Kualitatif Kandungan Boraks Pada Makanan Di Wilayah Kota Banyuwangi," *Medika Gizi Kesmas* 10, no. 2 (2021): 254–260.

⁵ Rianun Nasifah, "Analisis Kandungan Boraks Pada Lontong Dan Kue Lupis Yang Dijual Di Tiga Pasar Tradisional Kota Semarang" (Universitas Muhammadiyah Semarang, 2017).

⁶ Yonathan Tri Atmodjo Reubun and Herdini, "Analisis Boraks Pada Mie Basah Dan Mie Kering Di Bekasi Utara Dan Bekasi Timur Dengan Spektrofotometri UV-Vis," *Jurnal Ilmu Kefarmasian* 14, no. 1 (2021): 1–4.

⁷ Ira Oktaviani and Alexander Yandra, "Preventive Approach: Bahaya Boraks Dan Cara Mengidentifikasi Makanan Yang Mengandung Boraks," *DINAMISLA - Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, no. 1 (2017): 23–28.

⁸ Linda Hernike Napitupulu and Hafizhatul Abadi, "Analisis Zat Berbahaya Boraks Dan Rhodamin B Pada Jajanan Bakso Bakar Yang Dijual Di Beberapa Sekolah Dasar Di Kecamatan Medan Denai," *Jurnal Kesehatan Global* 1, no. 1 (2018): 21–27.

⁹ Yoshida et al., "Determination of Boric Acid in Biological Materials by Curcuma Paper," *Nihon Hoigaku Zasshi* 43, no. 6 (1989): 497–501.

rosocyanine yang tampak merah kecoklatan. Apabila pada sampel makanan yang telah direaksikan dengan kunyit dapat membentuk warna merah bata, maka dapat disimpulkan makanan tersebut mengandung boraks¹⁰. Kunyit yang digunakan untuk uji kandungan boraks dapat diproses menjadi perasan kunyit, kertas *turmeric*, atau diresapkan ke dalam tusuk gigi.

Pondok pesantren Imam Asy-Syafi'i adalah salah satu institusi pendidikan islami yang terletak di Desa Kembiritan Kecamatan Genteng Kabupaten Banyuwangi. Pondok pesantren ini memiliki program pendidikan antara lain : Raudhatul Athfal (setingkat Taman Kanak Kanak atau TK), Madrasah Ibtidaiyah (setingkat Sekolah Dasar atau SD), Madrasah Tsanawiyah (setingkat Sekolah Menengah Pertama atau SMP), dan Madrasah Aliyah (setingkat Sekolah Menengah Atas atau SMA) yang apabila ditotal jumlah santrinya lebih dari 1000 orang. Sebagai mana pondok pesantren pada umumnya, ponpes Imam Asy Syafi'i ini menyediakan makanan dan minuman serta fasilitas tempat tinggal bagi para santri selama masa belajar. Perlu dilakukan manajemen kebersihan dan pemberian pangan yang baik di dalamnya agar kesehatan para santri terjamin karena konsumsi makanan dan yang bergizi serta terhindar dari makanan yang mengandung zat berbahaya bagi tubuh.

Berdasarkan diskusi dengan pengurus Pondok Pesantren Imam Asy Syafi'i beberapa minggu sebelum pelaksanaan kegiatan, pengurus pondok membutuhkan pelatihan uji makanan dan minuman secara sederhana sebagai bentuk tanggung jawab pemberian nutrisi yang baik dan seimbang terhadap santri yang sedang menuntut ilmu, sehingga diharapkan pengurus dan santri pondok dapat lebih selektif dalam memilih makanan dan minuman serta terhindar dari penyakit yang berpotensi mengganggu proses transfer ilmu selama di pondok. Dilatarbelakangi oleh kondisi tersebut, penting dilakukan edukasi mengenai bahaya boraks pada makanan serta cara pengujian kandungan boraks secara sederhana menggunakan kunyit.

METODE PENELITIAN

Kegiatan pengabdian ini dilakukan pada hari Senin 18 Juli 2022 yang dilalui dengan beberapa tahap, yaitu registrasi peserta pada pukul 08:00 hingga 08:30; sambutan dari pihak pondok dan pembukaan oleh Ketua STIKES Banyuwangi pukul 08:30 hingga 09:00; dan dilanjutkan dengan kegiatan pengabdian masyarakat melalui metode ceramah, *participatory learning* dengan cara demonstrasi dan praktek langsung, serta diskusi hasil analisis.

¹⁰ Agnes Juwita, Yulianis Yulianis, and Mukhlis Sanuddin, "Uji Boraks Pada Beberapa Kerupuk Mentah Dari Pasar Tradisional Kota Jambi," *Jurnal Sains dan Kesehatan* 3, no. 3 (June 30, 2021): 464–469.

1. Metode ceramah.

Kegiatan diawali dengan penyampaian materi oleh seorang dosen mengenai pengenalan boraks, fungsi boraks di dunia industri, ciri – ciri makanan yang mengandung boraks, bahaya konsumsi makanan yang mengandung boraks, pemeriksaan laboratorium terhadap kandungan boraks pada makanan, dan pemanfaatan kunyit untuk analisis kandungan boraks pada makanan. Tahap edukasi ini berlangsung selama 30 menit menggunakan laptop dan proyektor. Setelah edukasi selesai, peserta dipersilahkan bertanya untuk memberikan pemahaman yang baik sebelum melakukan tahap selanjutnya.

2. Metode demonstrasi praktek langsung

Pemateri dibantu dengan dua orang mahasiswa mendemonstrasikan terlebih dahulu prosedur pemeriksaan laboratorium yang umum dilakukan untuk menganalisis kandungan boraks pada makanan. Sampel makanan yang digunakan adalah bakso. Bakso dihaluskan terlebih dahulu, ditempatkan ke dalam kurs porselen dan ditambahkan beberapa tetes metanol dan asam sulfat pekat dan kemudian dibakar. Nyala api berwarna hijau menunjukkan kandungan boraks yang positif. Kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi prosedur analisis kandungan boraks pada makanan menggunakan kunyit dalam beberapa bentuk, yaitu: 1) perasan air kunyit, 2) kertas *turmeric*, dan 3) tusuk gigi dengan resapan kunyit. Perasan air kunyit ditambahkan ke atas plat tetes dan dicampur dengan bakso yang dihaluskan. Kertas *turmeric* digunakan dengan cara ditempatkan di atas cawan petri dan ditetaskan bakso yang sudah dihaluskan menjadi cair. Tusuk gigi resapan kunyit digunakan dengan cara ditusukkan ke dalam bakso utuh. Perubahan warna menjadi merah pada pemeriksaan boraks menggunakan kunyit menunjukkan bahwa sampel positif mengandung boraks.

3. Diskusi

Diskusi dilakukan dengan mempersilahkan peserta menanyakan hal-hal seputar prosedur dan interpretasi hasil pemeriksaan dan membahasnya bersama-sama. Tingkat pemahaman dari seluruh rangkaian pengabdian ini juga dievaluasi melalui kuisisioner yang terdiri dari beberapa pertanyaan seputar materi yang telah disampaikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap persiapan

Pengabdian mempersiapkan sampel makanan dan minuman yang akan digunakan untuk uji kandungan boraks. Untuk uji kandungan boraks, penulis menyiapkan sampel bakso yang telah diketahui positif mengandung boraks serta bakso yang negatif boraks sebagai perbandingan.

Pengabdian juga mempersiapkan reagen untuk uji kandungan boraks yang umum dilakukan di laboratorium pelayanan. Secara umum uji kandungan boraks dilakukan di laboratorium menggunakan metode nyala api. Untuk uji kandungan boraks metode ini, pengabdian mempersiapkan metanol, asam sulfat pekat serta bubuk boraks (*di-Sodium tetraborate decahydrate*) sebagai kontrol positif.

Bahan rumah tangga yang disiapkan pengabdian untuk uji kandungan boraks adalah kunyit. Kunyit yang digunakan dalam pengabdian ini dipersiapkan menjadi beberapa olahan, yaitu 1) perasan air kunyit, 2) kertas *turmeric*, dan 3) tusuk gigi dengan resapan kunyit. Perasan air kunyit diperoleh dari kunyit yang dihaluskan, diperas serta ditampung perasannya. Kertas turmeric dibuat dengan cara menyiapkan kertas saring yang telah dipotong menjadi ukuran kertas indikator, mengoleskan hasil tumbukan kunyit, dan memprosesnya ke dalam inkubator bersuhu 37°C selama 30 menit. Tusuk gigi dengan resapan kunyit diperoleh dengan cara merendam tusuk gigi ke dalam air perasan kunyit selama 1 jam dan meniriskannya hingga kering.

Pada kegiatan ini pengabdian menyiapkan alat – alat yang dibutuhkan, yaitu untuk uji boraks dibutuhkan alat sebagai berikut : inkubator, plat tetes, pipet tetes, cawan petri, gelas beker, kurs porselen, batang pengaduk, tabung reaksi, dan rak tabung.

Tahap pelaksanaan kegiatan

Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 18 Juli 2022 di Laboratorium Kimia STIKES Banyuwangi yang diikuti oleh semua santri kelas 8 – 12 Pondok Pesantren Imam Asy-Syafi'I Genteng Banyuwangi yang dibagi menjadi 8 kelompok yang terdiri dari 15 santri. Kegiatan ini diawali dengan registrasi peserta, sambutan dari Ketua STIKES Banyuwangi, sambutan pengasuh pondok pesantren, lalu dilanjutkan dengan kegiatan penyuluhan dan demonstrasi analisis kandungan boraks pada makanan menggunakan kunyit.

Kegiatan ini dilakukan menggunakan metode ceramah yang dikombinasikan dengan praktek langsung agar peserta dapat dengan mudah menerapkan ilmu yang didapat secara nyata. Diskusi dua arah juga dilakukan agar dapat menyempurnakan pemahaman materi yang diberikan. Selama pengabdian ini dilakukan, dapat diketahui bahwa peserta kegiatan ini yaitu para santri sudah mengetahui fungsi boraks di dunia industri, bahkan sudah familiar dengan penyalahgunaan boraks oleh pedagang makanan demi tujuan komersil. Beberapa santri bahkan dapat menyebutkan salah satu ciri bakso yang mengandung boraks yaitu tekstur lebih kenyal, warna lebih putih, aroma sedikit berbau, dan tidak lengket. Sayangnya peserta belum mengetahui bahaya jangka pendek dan jangka panjang dari konsumsi makanan yang mengandung boraks bagi kesehatan tubuh. Telah disampaikan dalam kegiatan ini bahwa konsumsi makanan yang

mengandung boraks dapat menyebabkan gangguan pencernaan yang ditandai dengan mual dan diare; gangguan saraf, serta kanker¹¹.



Gambar 1. Pemberian materi



Gambar 2. Demonstrasi uji kandungan boraks dengan kertas *turmeric*

Selama kegiatan demonstrasi berlangsung, semua santri tidak terkecuali dipersilahkan mempraktikkan prosedur analisis kandungan boraks menggunakan metode nyala api (metode yang digunakan di laboratorium pengujian), dan membandingkannya dengan uji kandungan boraks menggunakan perasan air kunyit, kertas turmeric, dan tusuk gigi resapan kunyit. Berdasarkan pemeriksaan menggunakan metode nyala api, perasan air kunyit, kertas turmeric, dan tusuk gigi resapan kunyit, sampel bakso diketahui mengandung boraks, yang ditandai dengan nyala api berwarna hijau serta perubahan warna pada perasan air kunyit, kertas turmeric, dan tusuk gigi resapan kunyit menjadi merah bata setelah pemberian sampel bakso tersebut. Para santri dapat membandingkan di antara pemanfaatan kunyit dalam bentuk perasan air kunyit, kertas turmeric, dan tusuk gigi resapan kunyit, kertas turmeric lah yang lebih membutuhkan prosedur yang kompleks karena membutuhkan kertas saring, perasan kunyit, serta tahap pengeringan menggunakan inkubator bersuhu 37 °C, meski pengeringan secara biasa juga dapat dilakukan.

Perasan air kunyit merupakan yang paling mudah digunakan untuk uji kandungan boraks karena hanya butuh tahap pembersihan kunyit dari kulitnya, pemotongan kunyit, penghalusan kunyit, dan pemerasan air kunyit. Air perasan kunyit dapat mudah dicampurkan dengan bakso yang sudah dihaluskan. Tusuk gigi resapan kunyit dapat digunakan oleh santri dengan mudah karena dapat ditusukkan ke dalam bakso yang utuh tanpa proses penghalusan terlebih dahulu. Meski demikian, tusuk gigi harus direndam ke dalam perasan kunyit sedikit lebih lama agar warna

¹¹ Ana Berliana et al., "Penggunaan Bahan Tambah Makanan Berbahaya Boraks Dan Formalin Dalam Makanan Jajanan : Studi Literatur," *SALINK* 1, no. 2 (2021): 64–71.

yang ditimbulkan bisa lebih pekat dan bisa menimbulkan kontras yang baik antara warna asli kunyit (oranye) dan warna merah bata akibat reaksi zat kurkumin pada kunyit dan boraks yang terkandung dalam makanan.



Gambar 3. Peserta mempraktikkan uji kandungan boraks



Gambar 4. Foto bersama dengan peserta

Kegiatan ini ditutup dengan membagikan kuisioner berisi daftar pertanyaan tentang materi yang telah disampaikan dan dipraktikkan. Pengabdian ini menunjukkan hasil kuisioner dengan nilai 100 di semua partisipan, yang menunjukkan adanya peningkatan pemahaman yang signifikan mengenai bahaya boraks, metode pengujian boraks di laboratorium, serta uji kandungan boraks secara sederhana menggunakan kunyit.

Kegiatan edukasi cara analisis kandungan boraks ini menjadi salah satu solusi peningkatan kesadaran masyarakat mengenai makanan sehat dan selektivitas terhadap makanan yang dikonsumsi, terutama pada masa pandemi karena terjadi penurunan pendapatan masyarakat yang diduga menjadi alasan pedagang makanan menambahkan bahan pengawet tak lazim seperti boraks ke dalam barang dagangannya. Wawasan ini bisa dimanfaatkan oleh seluruh instansi pondok pesantren agar lebih berhati – hati dan menerapkan cara pengujian boraks menggunakan kunyit terhadap makanan secara mandiri sebelum disajikan kepada para santri, tanpa perlu mengirim sampel makanan yang diduga mengandung boraks ke laboratorium pengujian.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat dilaksanakan dengan baik. Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan, dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan kegiatan ini, wawasan santri Pondok Pesantren Imam Asy-Syafii terhadap bahaya boraks dapat meningkat. Para santri pun dapat dengan lancar mempraktikkan cara pengujian kandungan boraks pada makanan menggunakan kunyit yang merupakan bahan yang mudah didapat. Diharapkan melalui kegiatan

ini para santri dan pengasuh pondok pesantren dapat menerapkan ilmu yang didapat untuk dapat lebih selektif dalam memilih makanan agar terhindar dari bahaya boraks sehingga santri dapat mengonsumsi makanan yang terjamin kualitas nutrisinya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Pondok Pesantren Imam Asy-Syafi'i Genteng, Banyuwangi yang telah memberikan kami kesempatan untuk melakukan pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR REFERENSI

- Berliana, Ana, Jenal Abidin, Nadia Salsabila, Nyimas Syifa Maulidia, Rahma Adiyaksa, and Valentina Febryani Siahaan. "Penggunaan Bahan Tambahan Makanan Berbahaya Boraks Dan Formalin Dalam Makanan Jajanan: Studi Literatur." *Salink* 1, no. 2 (2021): 64–71.
- Juwita, Agnes, Yulianis Yulianis, and Mukhlis Sanuddin. "Uji Boraks Pada Beberapa Kerupuk Mentah Dari Pasar Tradisional Kota Jambi." *Jurnal Sains dan Kesehatan* 3, no. 3 (June 30, 2021): 464–469.
- Male, Yusthinus T, Dewi H Rumakat, Eirene G Fransina, and Jusuf Wattimury. "Analisis Kandungan Boraks Dan Formalin Pada Bakso Di Kota Ambon." *Biofaal Journal* 1, no. 1 (2020): 37–43.
- Muthi'ah, Sari Niswatul, and Qurrota A'yun. "Analisis Kandungan Boraks Pada Makanan Menggunakan Bahan Alami Kunyit." *Biosains : Jurnal Ilmiah Biologi* 1, no. 1 (2021): 13–18.
- Napitupulu, Linda Hernike, and Hafizhatul Abadi. "Analisis Zat Berbahaya Boraks Dan Rhodamin B Pada Jajanan Bakso Bakar Yang Dijual Di Beberapa Sekolah Dasar Di Kecamatan Medan Denai." *Jurnal Kesehatan Global* 1, no. 1 (2018): 21–27.
- Nasifah, Rianun. "Analisis Kandungan Boraks Pada Lontong Dan Kue Lupis Yang Dijual Di Tiga Pasar Tradisional Kota Semarang." Universitas Muhammadiyah Semarang, 2017.
- Nurlailia, Arifatul, Lilis Sulistyorini, and Septa Indra Puspikawati. "Analisis Kualitatif Kandungan Boraks Pada Makanan Di Wilayah Kota Banyuwangi." *Medika Gizi Kesmas* 10, no. 2 (2021): 254–260.
- Oktaviani, Ira, and Aleksander Yandra. "Preventive Approach: Bahaya Boraks Dan Cara Mengidentifikasi Makanan Yang Mengandung Boraks." *DINAMISLA - Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, no. 1 (2017): 23–28.
- Reubun, Yonathan Tri Atmodjo and Herdini. "Analisis Boraks Pada Mie Basah Dan Mie Kering Di Bekasi Utara Dan Bekasi Timur Dengan Spektrofotometri UV-Vis." *Jurnal Ilmu Kefarmasian* 14, no. 1 (2021): 1–4.
- Suseno, Dedy. "Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Kandungan Boraks Pada Bakso Menggunakan Kertas Turmerik, FT-IR Spektrometer Dan Spektrofotometer Uv-Vis." *Indonesian Journal of Halal* (2019): 1–9.
- Yoshida, Watabiki, Tokiyasu, and Ishida. "Determination of Boric Acid in Biological Materials by Curcuma Paper." *Nihon Hoigaku Zasshi* 43, no. 6 (1989): 497–501.