



Pelatihan Deteksi Sederhana Boraks dan Formalin pada Makanan Menggunakan Indikator Alami Ekstrak Kunyit (*Curcuma longa linn*) dan Indikator Buatan

Desy Sulistiyorini

Kata Kunci:

deteksi;
boraks;
formalin;
kunyit;
makanan.

Correspondensi Author

Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu
Kesehatan Universitas Indonesia Maju
Jalan Harapan No. 50 Lenteng Agung
12610 Jakarta Selatan
Email: desy.sulistiyorini@yahoo.com

History Artikel

Received: 12-01-2024;

Reviewed: 20-01-2024

Revised: 03-02-2024

Accepted: 18-02-2024

Published: 31-03-2024

Abstrak. Rendahnya kesadaran pedagang makanan mengenai keamanan pangan merupakan masalah kesehatan di Indonesia. Masih banyak penggunaan bahan pengawet berbahaya seperti boraks dan formaldehida, yang tidak dimaksudkan untuk makanan. Pentingnya peran masyarakat dalam memantau keberadaan bahan pengawet tersebut pada makanan. Namun, melakukan uji laboratorium membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Oleh karena itu, tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah untuk mengedukasi masyarakat tentang bahan kimia berbahaya yang digunakan sebagai pengawet makanan dan mengajari mereka cara membuat alat deteksi sederhana boraks dan formaldehida dengan menggunakan bahan yang murah dan mudah didapat. Kunyit dan alat uji formalin termasuk di antara bahan yang digunakan. Sampel makanan yang dianalisis pada kegiatan ini antara lain kerupuk gendar, bakso, ikan asin, cumi asin, tahu putih, tahu kuning, dan mie basah. Melalui layanan ini, masyarakat mendapat informasi tentang bahan kimia berbahaya yang masih digunakan sebagai bahan pengawet dan memperoleh kemampuan untuk mengidentifikasi boraks dan formaldehida dalam makanan menggunakan kunyit dan test kit.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution

4.0 International License

Pendahuluan

Makanan yang diujakan sekarang ini tidak terlepas dari zat atau bahan yang mengandung unsur berbahaya dan pengawet yang dalam jumlah banyak menyebabkan kerusakan pada jaringan tubuh (Zulfikar et al., 2022). Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Makanan, boraks merupakan bahan kimia berbahaya dan beracun serta merupakan salah satu bahan yang dilarang digunakan dalam makanan sebagai bahan tambahan makanan. Bahayanya tidak hanya jangka pendek tetapi juga jangka panjang (Kementerian Kesehatan RI, 2012). Meskipun

masyarakat (produsen pangan) sudah mengetahui bahwa boraks dan formalin berbahaya dan telah dilarang oleh pemerintah, namun masih ada kasus penggunaan bahan berbahaya tersebut (formalin dan boraks) karena harganya yang murah. Rendahnya pengetahuan dan kesadaran konsumen (masyarakat) akan bahaya kesehatan yang ditimbulkan oleh boraks dan formalin mengakibatkan masyarakat tidak melakukan tindakan preventif dalam menentukan pilihan makanan di pasaran (Gaffar et al., 2023). Penggunaan formalin dan boraks pada makanan yang kini akan membuktikan rendah kesadaran masyarakat untuk menciptakan iklim yang baik untuk keamanan pangan (Berliana et al., 2021).

Formalin adalah bahan kimia yang digunakan sebagai pengawet mayat. Formalin merupakan larutan 37% formaldehid (H_2CO) dalam air dengan methanol sebagai stabilisator. Formalin sebenarnya diperuntukkan sebagai desinfektan, insektisida dan bahan pengawet mayat namun demikian, beberapa produsen mencampurkan formalin dalam bahan mie, ikan, maupun bakso (Mudawaroch et al., 2024; Yuliana et al., 2023). Formalin ternyata berbahaya karena dapat bereaksi dengan lapisan lendir saluran pencernaan dan pernapasan dalam tubuh. Di antara bahan pengawet berbahaya lainnya, formalin memiliki harga yang murah dan mudah digunakan karena mudah larut dalam makanan (Mudawaroch et al., 2024). Boraks adalah bahan kimia yang berupa berwarna putih dengan rumus kimia $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$. Boraks memiliki pemanfaatan yang cukup luas, di antaranya pada industri kaca, porselin, alat pembersih, bahan pestisida, dan bahan pengawet lainnya. Di samping itu, di bidang kedokteran boraks juga digunakan untuk antiseptik, bahan pembuatan salep, dan obat pencuci mata. Pada berbagai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, telah dilaporkan bahwa boraks telah digunakan sebagai bahan tambahan pada makanan seperti bakso, mie, lontong, kerupuk, dan tahu. Penambahan boraks bertujuan untuk memberikan tekstur padat, meningkatkan kekenyalan, kerenyahan, dan memberikan rasa gurih serta bersifat tahan lama terutama pada makanan yang mengandung pati dan makanan tersebut dapat dengan mudah ditemukan di pasar-pasar tradisional maupun di swalayan-swalayan (Zurimi, 2021).

Konsumsi makanan yang mengandung formalin dalam jangka panjang maka formaldehida dapat merusak hati, ginjal, limpa, pankreas, otak dan menimbulkan kanker, terutama kanker hidung dan tenggorokan. Keracunan akut formalin dapat menimbulkan vertigo dan perasaan mual dan muntah (Yuliana et al., 2023).

Daya toksitas boraks adalah LD-50 akut 4,5 - 4,98 gr/kg berat badan (tikus) dimana dalam dosis tinggi, boraks di dalam tubuh manusia bisa menyebabkan pusing-pusing, muntah, mencret, kram perut, dan lain-lain. Kandungan boraks 5 gram pada tubuh anak usia balita dan bayi dapat menyebabkan kematian, sedangkan pada dosis 10 - 20 gram atau lebih dapat menyebabkan kematian bagi orang dewasa (Yuliana et al., 2023). Konsumsi boraks berlebih dengan kadar mencapai 2 g/Kg dapat menyebabkan keracunan, dengan gejala antara lain: iritasi kulit dan saluran pernapasan; gangguan pencernaan seperti mual, muntah persisten, nyeri perut dandiare; dan gejala keracunan yang berat dapat menyebabkan ruam kulit, penurunan kesadaran, depresi napas bahkan gagal ginjal (Zurimi, 2021).

Hasil survei BPOM RI tahun 2013 yang menguji total 24.906 sampel makanan menunjukkan bahwa 3.442 (13,82%) sampel tidak memenuhi standar keamanan dan mutu pangan, antara lain sampel Borax 221, dan sampel Formalin 115. Pada tahun 2011, BPOM juga melakukan pengambilan sampel dan uji klinis makanan jajanan sekolah (PJAS) yang dikumpulkan dari 866 sekolah dasar/madrasah di 30 kota di Indonesia. Dari 4.808 sampel jajanan yang terkumpul, 1.705 (35,46%) sampel tidak memenuhi persyaratan keamanan dan/atau mutu pangan (TMS). Pengujian parametrik bahan tambahan boraks dan formalin yang dilarang dilakukan terhadap 3.206 sampel produk PJAS yang terdiri dari mie basah, bakso, jajanan, dan diketahui bahwa 94 sampel (2,93%) mengandung boraks, 43 sampel A (1,34% sampel) mengandung formalin (Haq et al., 2023).

Deteksi boraks telah banyak dilakukan baik secara kualitatif maupun secara kuantitatif seperti: uji nyala api, uji kertas kurkuma, titrasi volumetric maupun spektrofotometri. Menurut Kementerian Riset

dan Teknologi bahwa identifikasi kandungan boraks tahu dapat dilakukan dengan menggunakan kertas wathman dan (Paper Test Kit) yang kemungkinan dapat dilakukan sendiri oleh masyarakat dirumah (Zurimi and Assagaf, 2023).

Deteksi boraks secara akurat baik secara kualitatif maupun kuantitatif hanya dapat dilakukan di laboratorium. Namun demikian, untuk menghindarkan terjadinya keracunan, masyarakat harus dapat membedakan bahan/produk makanan yang mengandung formalin dan boraks dengan makanan yang sehat. Oleh sebab itu maka perlu dilakukan sosialisasi kepada masyarakat bagaimana cara mengidentifikasi adanya boraks dalam makanan (Zulfikar et al., 2022).

Untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan boraks dan formalin dalam makanan, maka harus dilakukan uji Laboratorium. Beberapa metode yang telah digunakan untuk menguji keberadaan boraks. Ada tiga metode yang dikenal untuk menentukan detail asam borat dalam makanan, yaitu metode titrimetri menggunakan manitol, dan dua prosedur kolorimetri menggunakan asam karminat atau kurkumin (Gaffar et al., 2023).

Kunyit sebagai alat deteksi boraks dan formalin telah dilakukan sebelumnya (Supardan, 2020). Kunyit merupakan tanaman asli Indonesia yang memiliki banyak manfaat seperti :sebagai bahan dapur, pewarna alami pada makanan, kosmetik dan sebagai obat keluarga. Senyawa yang berperan penting dalam kunyit adalah kurkumin dimana pada penelitian sebelumnya dilaporkan bahwa kurkumin dapat berikatan dengan asam borat yang kemudian akan membentuk komponen rososianin berwarna merah sehingga dapat digunakan sebagai uji deteksi boraks (Zurimi, 2021).

Selama ini masyarakat, khususnya di kalangan mahasiswa kurang memahami bagaimana cara mengidentifikasi borak, sementara borak dan formalin sendiri banyak terdapat dalam berbagai makanan jajanan pada pelajar dan mahasiswa. Selama ini mahasiswa tidak mengerti cara mengenali boraks, walaupun mereka sebenarnya takut pada makanan yang mengandung boraks. Dengan adanya pelatihan dan penyuluhan ini diharapkan menambah wawasan kepada masyarakat khususnya mahasiswa bagaimana cara mengidentifikasi adanya borak dan formalin dalam makanan dengan menggunakan bahan-bahan alami yang mudah didapat. Di sisi lain masyarakat juga perlu dibekali pengetahuan untuk mendeteksi kandungan boraks pada makanan menggunakan teknik yang sederhana agar mudah diterapkan (Supardan, 2020). Maka dari itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan memberikan pelatihan pembuatan alat deteksi sederhana boraks dan formalin pada masyarakat.

Metode

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan di kampus Universitas Indonesia Maju, Lenteng Agung, Jagakarsa, Jakarta Selatan. Metode kegiatan pengabdian ini melalui beberapa tahapan kegiatan, yaitu:

1. Studi literatur, dimulai dengan studi literatur untuk memperoleh informasi terkait bahaya boraks dan formalin, serta untuk menggali informasi terkait penggunaan ekstrak kunyit (*Curcuma longa linn*) sebagai bahan uji deteksi.
2. Persiapan sarana dan prasarana untuk pelatihan, termasuk persiapak lokasi, alat-alat dan bahan yang akan digunakan untuk pelatihan.
3. Sosialisasi pentingnya keamanan pangan dan bahaya borak dan formalin pada makanan kepada mahasiswa. Penjelasan yang terperinci mengenai penggunaan kunyit sebagai bahan uji deteksi borak dan juga penggunaan test kit untuk uji formalin diberikan kepada mahasiswa.
4. Pembuatan alat deteksi sederhana boraks dengan kertas kunyit (lihat Gambar 1 untuk Langkah pembuatan kertas kunyit) dan larutan kunyit
5. Pelatihan uji kandungan boraks dan formalin secara bersama-sama pada beberapa sampel makanan seperti bakso, tahu, tahu kuning, mie basah, kerupuk gendar, ikan asin, dan cumi asin.



Gambar 1 . Kema Pembuatan dan Pengujian Boraks dengan kertas kunyit

Hasil Dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan pada tanggal 23 Januari 2024. Kegiatan ini dihadiri oleh 13 peserta dari mahasiswa. Dalam kegiatan tersebut, mahasiswa diberikan materi sosialisasi terkait bahaya penggunaan boraks dan formalin sebagai bahan tambahan pangan (BTP). Selanjutnya dilakukan kegiatan praktik dan demonstrasi deteksi boraks menggunakan kertas kunyit dan deteksi formalin dengan menggunakan test kit.



Gambar 2. Pembuatan Kertas Kunyit sebagai Alat Deteksi Boraks

Peserta akan diberikan kesempatan untuk mengikuti secara langsung bagaimana cara melakukan pengujian boraks menggunakan kunyit pada sampel makanan serta melakukan pengujian formalin

Desy Sulistiyorini. Pelatihan Deteksi Sederhana Boraks dan Formalin pada Makanan Menggunakan Indikator Alami Ekstrak Kunyit (*Curcuma longa linn*) dan Indikator Buatan.

dengan menggunakan test kit. Tim pengabdian akan memberikan bimbingan dan pengarahan, sehingga peserta dapat memahami dengan baik metode pengujian dan menguasai keterampilan tersebut. Selain itu, dilakukan demonstrasi dan praktek penggunaan kunyit sebagai alat uji deteksi boraks dan penggunaan test kit sebagai alat uji deteksi formalin



Gambar 3. Peserta Menghaluskan Bahan Makanan yang Akan Dijadikan Sampel Uji Kandungan Boraks dan Formalin



Gambar 4. Peserta Melakukan Demonstrasi Pengujian Boraks dan Formalin pada Makanan

Sesi praktek uji boraks dan formalin menjadi momen penting dalam kegiatan ini. Peserta diberikan kesempatan untuk melihat langsung bagaimana cara melakukan pengujian boraks menggunakan kunyit pada sampel makanan serta pengujian formalin dengan menggunakan test kit. Demonstrasi praktis secara mendetail dan interaktif diberikan kepada peserta, sehingga peserta dapat dengan

mudah mengikuti dan memahami proses pengujian dengan baik. Selama sesi praktek, peserta didorong untuk melakukan uji boraks dan formalin secara mandiri dengan pendampingan. Setelah sesi demonstrasi dan praktik, kegiatan dilanjutkan dengan sesi tanya jawab seputar bahaya boraks dan formalin pada makanan dan pembagian doorprize kepada peserta yang menjawab pertanyaan tersebut. Kegiatan pengabdian masyarakat ini kemudian diakhiri dengan penutupan dan foto bersama peserta.



Gambar 5. Foto Bersama antara Narasumber dan Peserta

Kesimpulan

Rangkaian kegiatan pelatihan deteksi sederhana boraks dan formalin pada makanan menggunakan indikator alami ekstrak kunyit (*Curcuma longa* linn) dan indikator buatan yang telah dilakukan dengan baik. Secara keseluruhan, hasil evaluasi kegiatan ini dinilai berjalan dengan sukses dan lancar. Peserta dan masyarakat secara umum diharapkan untuk dapat menerapkan hasil pelatihan deteksi boraks dan formalin pada makanan secara mandiri untuk ke depannya untuk mengetahui ada tidaknya kandungan boraks dan formalin pada makanan. Hal ini diharapkan agar menjadi acuan untuk memilih bahan makanan dan juga makanan jajanan yang bebas boraks dan formalin.

Daftar Rujukan

- Berliana, A., Abidin, J., Salsabila, N., Maulidia, N. S., Adiyaksa, R., & Siahaan, V. F. (2021). Penggunaan Bahan Tambahan Makanan Berbahaya Boraks dan Formalin Dalam Makanan Jajanan. *Jurnal Sanitasi Lingkungan*, 1(2), 64–71. <https://doi.org/10.36086/salink.v1i2.952>
- Gaffar, A., Warsani, Z., Amrullah, L., Malita, S., Safitri Rahman, R., Teknologi Pangan, P., & Teknologi Dan Kesehatan Aspirasi, I. (2023). Pelatihan Deteksi Boraks dan Formalin Menggunakan Indikator Alami di SMA Islam Plus Musthofa Kamal Lombok Timur. 01(02), 53–60.
- Haq, R. R., Fuziani, R. N., Ayudia, S. P., Rahman, S. N., Alfaruq, G., Buana, A. L., K, S. D. P., & Az-zahra, S. F. (2023). Identifikasi Bahan Tambahan Makanan Berbahaya (Boraks, Formalin Dan Rhodamine B) yang Ada di Pasar Batujajar. *Jurnal Kesehatan Kartika*, 18(2), 94–98.
- Mudawaroch, R. E., Rinawidiastuti, & Azziz, M. (2024). Formalin and Borax Content of Chicken Sempol Marketed in Purworejo Regency, Indonesia. *Proceedings of the 4th Borobudur International Symposium on Humanities and Social Science 2022 (BIS-HSS 2022)*, 2022, 1322–1329. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-118-0_150
- Supardan, D. (2020). Pelatihan Pembuatan Alat Deteksi Sederhana Boraks dan Formalin. *Transformasi:*

Desy Sulistiyorini. Pelatihan Deteksi Sederhana Boraks dan Formalin pada Makanan Menggunakan Indikator Alami Ekstrak Kunyit (*Curcuma longa linn*) dan Indikator Buatan.

Jurnal Pengabdian Masyarakat, 16(2), 194–202.

Yuliana, A. I., Nasirudin, M., & Qomariyah, S. N. (2023). Food safety education for PKK cadres in Mancilan Village, Jombang Regency through borax and formalin detection training. *Community Empowerment*, 8(10), 1584–1591. <https://doi.org/10.31603/ce.10307>

Zulfikar, Aditama, W., Budi Arianto, Khairunissa, & Arnida Sari. (2022). Deteksi Boraks Dari Bahan Alami Ekstrak Kunyit Dan Penyuluhan Pada Ibu-Ibu Di Desa Sumber Jaya Kecamatan Timang Gajah Bener Meriah. *JEUMPA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1). <https://doi.org/10.30867/jeumpa.v1i1.74>

Zurimi, S. (2021). Deteksi Boraks Menggunakan Kertas Whatman Dengan Ekstrak Kunyit (*Curcuma Longga Linn*) Pada Tahu. *Jambura Nursing Journal*, 3(2), 70–77. <https://doi.org/10.37311/jnj.v3i2.11347>