

PKM Pembuatan Kertas Turmeric dari Rimpang Kunyit sebagai Bioindikator Boraks pada Produk Jajanan

Syamsul Bahri^{*1}, Mustamin A. Masuku¹, Erna Ruslana M. Saleh¹,
Dharmawaty M. Taher²

¹ Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Khairun

² Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Khairun

Email : bahri316@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu daerah yang banyak menanam tanaman kunyit (*Curcuma longa*). Para peneliti telah membuktikan bahwa ekstrak rimpang kunyit dapat mendeteksi keberadaan bahan berbahaya seperti boraks dalam makanan. Konsentrasi ekstrak rimpang kunyit 50% dalam kertas kunyit (kertas turmeric) dapat mendeteksi kadar boraks hingga 2%. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat tentang cara pembuatan kertas kunyit dan penerapannya sebagai bioindikator produk jajanan. Kegiatan ini dilaksanakan secara partisipatif dalam tiga tahap kegiatan. Tahap pertama adalah sosialisasi mengenai bahan berbahaya dalam makanan dan pentingnya penggunaan bioindikator sederhana, seperti kertas kunyit. Tahap kedua adalah pelatihan pembuatan kertas kunyit, mulai dari penyiapan bahan dan proses ekstraksi rimpang kunyit hingga pembuatan kertas kunyit dengan konsentrasi yang tepat. Pada tahap ketiga, peserta dilatih untuk menggunakan kertas kunyit sebagai alat pendeteksi boraks dalam makanan dan diberikan arahan tentang potensi pemasaran produk ini. Untuk mendukung keberlanjutan kegiatan, disediakan pula video tutorial pembuatan kertas kunyit. Hasil evaluasi menunjukkan tingkat partisipasi peserta sangat tinggi, dengan 25% menyatakan tertarik dan 75% menyatakan sangat tertarik dengan kegiatan ini. Seluruh peserta (100%) menyatakan kegiatan ini bermanfaat dan berharap kegiatan serupa dapat dilaksanakan di masa mendatang.

Kata Kunci: PKM, boraks, kunyit, kertas turmeric

ABSTRACT

Indonesia is one of the regions that grows a lot of turmeric (*Curcuma longa*). Researchers have proven that turmeric rhizome extract can detect the presence of hazardous materials such as borax in food. A concentration of 50% turmeric rhizome extract in turmeric paper can detect borax levels of up to 2%. This community service activity aims to provide knowledge and skills to the community about how to make turmeric paper and its application as a bioindicator for snack products. This activity is carried out in a participatory manner in three stages of activity. The first stage is socialization regarding hazardous materials in food and the importance of using simple bioindicators, such as turmeric paper. The second stage is training in making turmeric paper, starting from preparing materials and the process of extracting turmeric rhizomes to making turmeric paper with the right concentration. In the third stage, participants are trained to use turmeric paper as a tool for detecting borax in food and are given directions on the marketing potential of this product. To support the sustainability of the activity, a video tutorial on making turmeric paper is also provided. The evaluation results showed a very high level of participant participation, with 25% stating that they were interested and 75% stating that they were very interested in this activity. All participants (100%) stated that this activity was useful and hoped that similar activities could be carried out in the future.

Keyword: PKM, borax, turmeric, turmeric paper

1. PENDAHULUAN

Kunyit (*Curcuma longa* L.) merupakan tanaman herba yang memiliki rimpang sebagai bagian utama yang tersembunyi di dalam tanah. Rimpang kunyit memiliki bentuk elips dengan warna kulit jingga kekuningan dan bercabang banyak. Selain beraroma wangi dan aromatis, rimpang ini juga memiliki rasa sedikit manis (Hartati, 2013). Kunyit banyak dimanfaatkan sebagai bumbu masakan, terutama dalam pengolahan daging dan ikan. Di India, kunyit bahkan digunakan dalam berbagai ritual keagamaan, sementara di Maroko lebih sering digunakan sebagai bumbu masakan.

Pemanfaatan kunyit umumnya hanya terbatas pada pengolahan makanan. Padahal, secara biologis, kunyit memiliki potensi sebagai bioindikator untuk mendeteksi bahan pengawet pangan yang tidak lazim, seperti boraks. Boraks atau natrium tetraborat adalah bahan kimia berbahaya yang sering disalahgunakan sebagai pengawet dalam berbagai produk makanan, seperti bakso, mi basah, ikan asin, dan tahu. Boraks, yang dikenal masyarakat dengan nama "bleng," memiliki sifat kimia berupa tidak berbau, berwarna putih, dan larut dalam air (Nurkhamidah & Sari, 2021). Konsumsi boraks dalam jangka panjang dapat menyebabkan gangguan pada otak, hati, ginjal, dan bahkan berpotensi memicu penyakit serius seperti kanker (Kholifah & Utomo, 2018).

Salah satu cara mendeteksi kandungan boraks pada makanan adalah dengan menggunakan uji laboratorium, namun metode ini sulit dilakukan oleh masyarakat umum. Alternatifnya, kunyit dapat digunakan untuk mendeteksi boraks melalui reaksi kimia sederhana. Penelitian menunjukkan bahwa kertas turmeric berbahan ekstrak kunyit konsentrasi 50% mampu mendeteksi boraks hingga kadar 2% (La Saba, 2022). Hal ini memberikan peluang untuk mengembangkan produk berbasis kunyit sebagai alat deteksi sederhana yang dapat diakses masyarakat luas.

Upaya meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap bahaya boraks dapat dilakukan melalui kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan kertas turmeric berbahan kunyit. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai keamanan pangan serta melatih kemampuan teknis dalam memproduksi dan menggunakan kertas turmeric sebagai alat identifikasi. Selain itu, kegiatan ini diharapkan dapat memberikan dampak ekonomi, khususnya bagi mitra pelatihan seperti Kelompok Tani Millenial, dengan menjadikan produk kertas turmeric sebagai peluang usaha yang potensial. Upaya meningkatkan pemahaman masyarakat

terhadap bahaya boraks dapat dilakukan melalui kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan kertas turmeric berbahan kunyit. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai keamanan pangan serta melatih kemampuan teknis dalam memproduksi dan menggunakan kertas turmeric sebagai alat identifikasi. Selain itu, kegiatan ini diharapkan dapat memberikan dampak ekonomi, khususnya bagi mitra pelatihan seperti Kelompok Tani Millenial, dengan menjadikan produk kertas turmeric sebagai peluang usaha yang potensial.

2. TARGET LUARAN YANG DICAPAI

Target luaran dari kegiatan pengabdian yang dilaksanakan adalah:

a. Peningkatan Kesadaran dan Keterampilan Masyarakat

Meningkatkan pemahaman masyarakat tentang bahaya boraks dan keterampilan dalam membuat kertas turmeric untuk deteksi boraks.

b. Peningkatan Ekonomi Mitra Pelatihan

Memberikan peluang usaha berbasis produk kertas turmeric bagi Kelompok Tani Millenial dan mitra pelatihan lainnya.

3. METODE PELAKSANAAN

1. Tahap Perencanaan

a. Pra Proposal

Tahapan pra proposal diawali dengan survei langsung ke lokasi dan berdiskusi dengan mitra. Diskusi dilakukan dengan Kepala Desa Bangkit Rahmat dan Ketua Kelompok Tani Millenial. Diskusi bersama dilakukan dengan mengidentifikasi masalah, potensi, dan kebutuhan masyarakat. Hasil diskusi antara tim PKM dan mitra menjadi gagasan utama sehingga meningkatkan kebermanfaatan program yang akan dilaksanakan. Selain itu, tim juga melakukan pengumpulan data sekunder dari laporan desa untuk memperoleh gambaran umum terkait kondisi sosial-ekonomi masyarakat. Tahapan ini bertujuan untuk memastikan program yang dirancang relevan dengan kebutuhan masyarakat dan mendukung keberlanjutan program pasca-pelaksanaan.

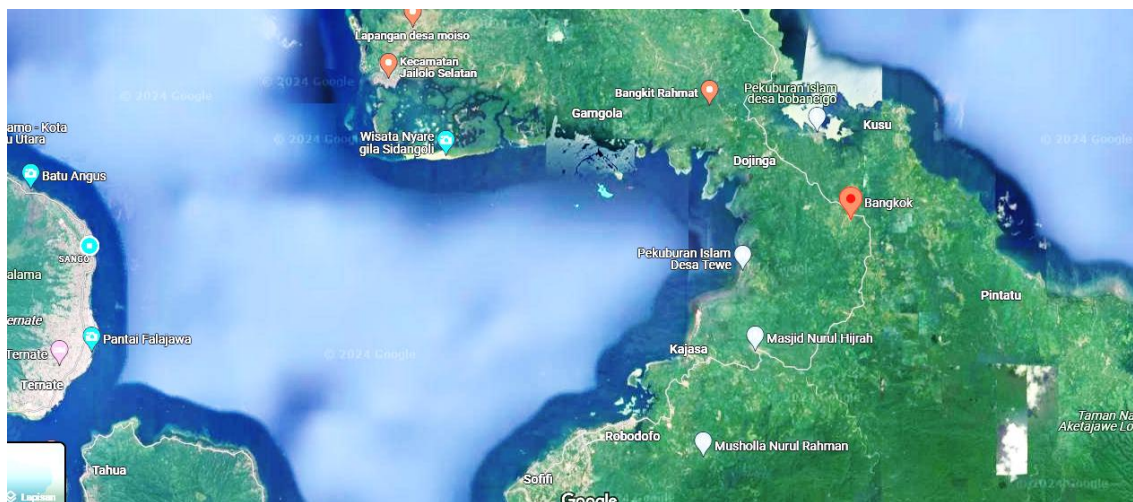
Keselarasan program dengan kebutuhan masyarakat menjadi prioritas utama, sehingga tim PKM mengajak tokoh masyarakat setempat untuk berperan dalam proses perencanaan. Pendekatan partisipatif ini memungkinkan terjadinya dialog terbuka, di mana setiap pihak dapat menyampaikan aspirasi dan saran. Melalui keterlibatan aktif mitra dan tokoh masyarakat, program diharapkan tidak hanya memberikan solusi sesaat, tetapi juga membangun kapasitas masyarakat

untuk mengatasi permasalahan secara berkelanjutan.

b. Lokasi Mitra Sasaran

Lokasi mitra pengabdian terletak di Desa Bangkit Rahmat, Kecamatan Jailolo Selatan, Kabupaten Halmahera Barat. Desa ini merupakan salah satu wilayah yang strategis untuk pengabdian masyarakat karena sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani dan pedagang, dengan tingkat kesadaran akan keamanan pangan yang masih perlu ditingkatkan. Kondisi geografis desa yang dikelilingi oleh hamparan perkebunan dan dekat dengan kawasan pesisir memberikan potensi besar untuk pengembangan produk berbasis sumber daya lokal, seperti kunyit, yang banyak ditemukan di wilayah tersebut.

Akses menuju lokasi mitra memerlukan perjalanan yang cukup mudah dijangkau. Dari Universitas Khairun di Kota Ternate, perjalanan ditempuh selama 1,5 jam menggunakan kapal ferry atau speed boat menuju Pelabuhan Jailolo. Selanjutnya, perjalanan dilanjutkan dengan transportasi darat selama 1 jam melalui jalan yang sudah beraspal, meskipun beberapa titik memerlukan kehati-hatian karena kondisi medan. Lokasi mitra memberikan peluang interaksi langsung dengan masyarakat setempat, sehingga kegiatan pengabdian dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan potensi lokal yang dimiliki. Peta lokasi mitra sasaran dapat dilihat pada Gambar 1 untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai posisi geografis desa ini.



Gambar 1. Peta Lokasi Mitra Sasaran

b. Koordinasi Internal

Koordinasi internal diawali dengan kegiatan pendekatan antar peserta tim PKM. Koordinasi internal selanjutnya dilakukan antara tim dengan mitra terkait pelaksanaan program yang sudah direncanakan dan prospek keberlanjutan program. Persiapan pelaksanaan program meliputi pengenalan program, penyiapan alat dan bahan, dan lokasi dilakukannya Sosialisasi dan Pelatihan pembuatan kertas turmeric dan aplikasinya.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan program mencakup sosialisasi tentang kandungan bahan berbahaya pada makanan jajanan dan cara mengidentifikasinya, pelatihan pembuatan kertas turmeric, penggunaan dan pemasaran kertas turmeric, serta penyajian video tutorial pembuatan kertas turmeric.

a. Sosialisasi Pengenalan Program dan Pengenalan terkait kandungan bahan berbahaya pada makanan jajanan dan cara mengidentifikasinya

Sosialisasi pengenalan program dilakukan tim PKM untuk memberikan gambaran kegiatan secara keseluruhan kepada mitra dan komunitas sasaran serta prospek keberlanjutan program. Hal tersebut bertujuan agar nantinya mitra dan Komunitas sasaran dapat memahami terkait serangkaian kegiatan yang akan dilaksanakan dalam pembuatan kertas turmeric.

b. Pelatihan Pembuatan Kertas Turmeric dan cara Aplikasinya

Demo pelatihan pembuatan kertas turmeric didampingi penuh dari tim PKM dengan praktik langsung pembuatan kertas turmeric oleh kelompok masyarakat (anggota PKK, usaha mikro dan perangkat desa) di desa Bangkit Rahmat, Kecamatan Jailolo Selatan Kabupaten Halmahera Barat. Pelatihan yang dilakukan terdiri dari Persiapan bahan dan alat dengan bahan utama rimpang kunyit, kertas saring dan tahu (untuk uji), sedangkan alat yang digunakan berupa *blender*, saringan dan wadah tampungan.

Langkah-langkah pembuatan kertas turmeric adalah sebagai berikut:

1. Kertas Turmeric dibuat dari bahan dasar tissue kertas saring yang di potong persegi dengan ukuran 3 x 4 cm.
2. Rendam kertas tersebut dalam larutan kunyit dengan konsentrasi 50% selama 15 menit, angkat, tiriskan dan kering anginkan, selanjutnya disebut sebagai kertas turmeric

3. Siapkan bahan yang akan diuji berupa tahu, tempe dan bakso. Masing-masing terdiri dari bahan yang telah ditambahkan bahan boraks, (5%, 10% dan 15%) sedangkan lainnya tanpa bahan tambahan (tanpa boraks)
4. Bahan uji di haluskan dan ditambahkan aquades lalu di aduk rata dan letakkan tiap-tiap sampel pada wadah (bisa cawan petri)
5. Teteskan larutan ekstrak bahan uji pada kertas turmeric yang telah disiapkan
6. Amati perubahan warna yang terjadi, jika warna kuning kertas turmeric berubah jadi warna merah rose (sedikit kecoklatan), berarti bahan uji tersebut mengandung bahan berbahaya (boraks), sebaliknya jika warna kuning kertas turmeric tidak berubah, berarti tidak terdapat boraks dalam bahan uji tersebut
7. Lakukan uji yang sama untuk setiap sampel

Pelatihan cara aplikasi kertas turmeric ini menjelaskan mengenai kegunaan pemakaian kertas turmeric dan diberikan pemahaman mengenai tata cara penggunaan yang tepat sesuai dengan kebutuhan. Tahu yang diperoleh dari pasar dijadikan sampel uji untuk menguji respon kertas turmeric terhadap adanya kandungan bahan boraks pada tahu. Selain itu, sosialisasi mengenai potensi ekonomi produk kertas turmeric dan strategi pemasaran juga dilakukan dengan pendampingan tim PKM. Pendampingan ini mencakup penjelasan tentang metode pemasaran melalui penjualan langsung dan di pasar, serta proses pengemasan produk untuk meningkatkan daya jual. Diharapkan, mitra dapat memahami langkah-langkah pemasaran yang tepat dan proses yang harus dilakukan agar produk memiliki nilai jual di pasaran.

c. Video Tutorial Pembuatan Kertas turmeric

Pembuatan video tutorial dibuat sebagai panduan dalam pembuatan kertas turmeric. Kegiatan berupa perekaman video dalam proses pembuatan kertas turmeric mulai dari pengumpulan limbah organik hingga pengaplikasian produk kertas turmeric. Hal tersebut ditujukan agar nantinya pemanfaatan potensi lokal organik menjadi produk kertas turmeric dapat dipelajari dan diaplikasikan secara berkelanjutan oleh kelompok lainnya sekaligus sebagai luaran wajib yang akan diupload di Platform Youtube.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan yang berlangsung pada tanggal 14 September 2024 bertempat di Aula Desa Bangkit Rahmat, Kecamatan Jailolo Selatan, Kabupaten Halmahera Barat, dihadiri oleh berbagai pihak yang terlibat dalam

pelaksanaan program. Selain tim pengabdian masyarakat (PKM) dari Universitas Khairun, kegiatan ini juga melibatkan kelompok mitra, mahasiswa, anggota masyarakat, anggota PKK, pelaku usaha mikro, serta perangkat Desa Bangkit Rahmat. Dokumentasi penyampaian materi sosialisasi dan bagaimana peserta menyimak penjelasan materi sebagaimana tersaji pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Penyampaian materi sosialisasi



Gambar 3. Peserta menyimak penjelasan materi sosialisasi

Antusiasme peserta terlihat sejak awal kegiatan, khususnya dalam sesi diskusi selama sosialisasi. Peserta aktif mengajukan pertanyaan seputar potensi bahaya boraks dalam makanan dan cara menggunakan kertas turmeric sebagai alat deteksi. Pada sesi pelatihan, peserta terlibat langsung dalam setiap tahap pembuatan kertas turmeric (Gambar 4 dan 5), mulai dari persiapan bahan hingga aplikasi produk. Interaksi yang intens antara peserta dan tim PKM menciptakan suasana belajar yang interaktif dan produktif, sehingga keterampilan yang diajarkan dapat dikuasai dengan baik oleh peserta.

Hasil evaluasi yang dilakukan melalui observasi dan kuisisioner menunjukkan dampak positif dari kegiatan ini. Sebanyak 25% peserta menyatakan tertarik, sedangkan 75% menyatakan sangat tertarik terhadap materi dan pelatihan yang diberikan. Dari segi manfaat, seluruh peserta (100%) sepakat bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka. Selain itu, peserta berharap kegiatan serupa dapat terus dilaksanakan untuk menjangkau lebih banyak masyarakat dan memperkuat kesadaran akan pentingnya keamanan pangan.



Gambar 4. Praktek Pembuatan kertas Turmeric oleh peserta

Gambar 5. Kertas Turmeric yang dihasilkan

Kegiatan sosialisasi mengenai potensi kandungan bahan berbahaya pada makanan jajanan serta pelatihan pembuatan kertas turmeric sebagai alat deteksi boraks telah dilaksanakan pada 14 September 2024 di Aula Desa Bangkit Rahmat, Kecamatan Jailolo Selatan, Kabupaten Halmahera Barat. Kegiatan ini dihadiri oleh berbagai elemen masyarakat seperti Tim PKM, mitra, mahasiswa, kelompok masyarakat, anggota PKK, pelaku usaha mikro, dan perangkat desa. Antusiasme peserta sangat tinggi, terlihat dari hasil evaluasi yang menunjukkan 25% peserta tertarik dan 75% sangat tertarik, sementara seluruh peserta (100%) menilai kegiatan ini sangat bermanfaat dan berharap dapat diadakan kembali. Tingginya partisipasi ini sejalan dengan penelitian Sari & Widyaningrum (2022) yang menegaskan pentingnya keterlibatan aktif masyarakat dalam pelatihan berbasis komunitas untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan praktis.

Pelatihan ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta terkait identifikasi makanan berbahaya dan keterampilan praktis pembuatan kertas kunyit. Peserta berhasil membuat kertas turmeric dengan konsentrasi ekstrak kunyit 50% yang efektif mendeteksi boraks, sesuai temuan La Saba (2022) yang menyatakan kertas tersebut mampu mendeteksi kadar boraks hingga 2%. Selain memberikan solusi deteksi sederhana, pelatihan ini juga membuka peluang usaha mikro berbasis produk kertas turmeric di masyarakat.

Secara ilmiah, efektivitas kertas kunyit sebagai alat deteksi boraks didasari oleh kandungan kurkumin yang sensitif terhadap perubahan pH. Ketika kertas kunyit bersentuhan dengan boraks yang bersifat basa, terjadi perubahan warna dari kuning

menjadi merah bata karena pembentukan kompleks boro-kurkumin (Muharrami & Hidayati, 2013). Metode ini telah terbukti tidak hanya di laboratorium, tetapi juga di lingkungan masyarakat seperti sekolah dan pasar tradisional. Di SMPIT An-Nahla Al-Islamy, pelatihan serupa meningkatkan kesadaran siswa tentang bahaya boraks (Rahma & Hidjrawan, 2021), sementara di Pasar Mardika Kota Ambon, kertas kunyit efektif mendeteksi boraks pada tahu yang dijual di pasar (Hidayat et al., 2020).

Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa kertas kunyit mampu mendeteksi boraks pada berbagai jajanan seperti bakso, mie, dan jeli, baik di lingkungan sekolah maupun di luar sekolah (Amin et al., 2022). Keunggulan metode ini terletak pada kemudahan penggunaan, biaya rendah, dan tidak memerlukan alat laboratorium yang rumit, sehingga sangat praktis dan dapat diadopsi secara luas oleh masyarakat.

Secara keseluruhan, penerapan kertas kunyit sebagai alat deteksi boraks memberikan manfaat besar dalam upaya peningkatan keamanan pangan di tingkat komunitas. Selain menambah pengetahuan dan keterampilan, kegiatan ini juga membangun kesadaran kolektif akan pentingnya menguji kelayakan makanan sehari-hari untuk mencegah risiko kesehatan jangka panjang akibat bahan tambahan berbahaya, sebagaimana diingatkan oleh Wahyuningsih & Ruhardi (2022). Dengan demikian, kegiatan ini berkontribusi nyata dalam pemberdayaan masyarakat melalui edukasi dan inovasi sederhana yang aplikatif.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

PKM pembuatan kertas turmeric berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat tentang keamanan pangan, khususnya dalam mendeteksi boraks. Partisipasi aktif peserta menunjukkan efektivitas metode partisipatif yang digunakan. Kertas kunyit terbukti efektif sebagai bioindikator boraks dan dapat diterapkan di berbagai lingkungan seperti sekolah dan pasar tradisional. Evaluasi menunjukkan 100% peserta merasa kegiatan ini bermanfaat dan berharap dapat dilanjutkan. Kegiatan ini memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kesadaran masyarakat akan keamanan pangan.

Saran

Kegiatan pelatihan pembuatan kertas turmeric untuk deteksi boraks perlu diperluas ke daerah-daerah terpencil agar kesadaran masyarakat tentang keamanan pangan semakin meningkat. Pengembangan teknik pembuatan kertas turmeric juga penting untuk memastikan deteksi boraks lebih akurat dan dapat digunakan pada berbagai produk pangan. Selain itu, sosialisasi melalui media sosial dan pasar tradisional perlu dilakukan agar lebih banyak orang yang dapat memanfaatkan kertas turmeric sebagai alat deteksi boraks yang efektif dan mudah diakses.

DAFTAR PUSTAKA

Amin, A., Nursamsiar, N., Nur, S., Sami, F. J., Megawati, M., Mubarak, F., Rahman, N. F., Imrawati, I., Muslimin, L., & Paluseri, A. (2022). Edukasi jajanan sehat dan deteksi dini boraks menggunakan bumbu dapur. *Jurnal Pengabdian Kefarmasian*, 3(1), 24–28.

Hartati, S. Y. (2013). Khasiat kunyit sebagai obat tradisional dan manfaat lainnya. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri: Jurnal Puslitbang Perkebunan*, 19, 5–9.

Hidayat, M., Latupono, B., & Latupono, J. (2020). Deteksi boraks menggunakan kertas Whatman dengan ekstrak kunyit pada tahu di Pasar Mardika Kota Ambon. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*, 2(2), 113-120.

Kholifah, S., & Utomo, D. (2018). Uji boraks dan formalin pada jajanan di sekitar Universitas Yudharta Pasuruan. *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 9(1), 10-28.

La Saba, S. (2022). Potensi rimpang kunyit sebagai bio-indikator kandungan boraks pada tahu. *Jurnal Teknologi Pangan Indonesia*, 12(3), 45-56.

Muharrami, R., & Hidayati, N. (2013). Pelatihan identifikasi boraks pada makanan menggunakan kunyit di Kecamatan Lontar Surabaya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 2164.

Nurkhamidah, S., & Sari, D. (2021). Analisis kandungan boraks dan formalin pada produk olahan daging. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 4(1), 62-73.

Rahma, A. S., & Hidjrawan, S. (2021). Pelatihan pembuatan kit kertas kunyit sebagai pendeteksi awal makanan mengandung boraks di SMPIT An-Nahla Al-Islamy. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat 2021 (SNPPM-2021)*, 138.

Sari, D., & Widyaningrum, R. (2022). Partisipasi masyarakat dalam pelatihan berbasis komunitas untuk peningkatan keamanan pangan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 150-160.

Wahyuningsih, S., & Ruhardi, A. (2022). Uji kualitatif kandungan boraks pada tahu yang dijual di pasar. *Jurnal Sanitasi dan Lingkungan*, 3(1), 211-212.