

Edukasi Dan Deteksi Kandungan Formalin, Boraks, Dan Pewarna Kimia Pada Produk Olahan Laut: Upaya Pencegahan Toksisitas Di Masyarakat Pesisir Taipa

Anita Rosanty¹, Satya Darmayani², Supiati³, Fonnice Esther Hasan⁴, Reni Yunus⁵

Poltekkes Kemenkes Kendari^{1,2,3,4,5}

E-mail: arosanty04@gmail.com¹, satya.darmayani@gmail.com²,

Supiatitidjang604@gmail.com³, fonnicebernard@gmail.com⁴,

reniyunus82@gmail.com⁵

ABSTRAK

Penyalahgunaan formalin, boraks, dan pewarna sintetis pada produk olahan laut di Desa Taipa mengancam kesehatan masyarakat. *Tujuan:* Meningkatkan kapasitas masyarakat dalam identifikasi dan pencegahan risiko toksisitas melalui edukasi partisipatif. *Metode:* Kegiatan pengabdian dilaksanakan selama 1 hari dengan 65 peserta, mencakup pre-test, pelatihan *test kit*, edukasi interaktif, dan post-test. *Hasil:* Peningkatan pengetahuan peserta sebesar 45% (pre-test: 52,3; post-test: 75,8), serta kemampuan 78% peserta dalam uji boraks mandiri. *Kesimpulan:* Pendekatan partisipatif efektif meningkatkan kesadaran dan keterampilan deteksi dini, dengan rekomendasi kolaborasi lintas sektor untuk keberlanjutan program.

Kata kunci : Keamanan pangan, Toksisitas, Test Kit, Desa Taipa

ABSTRACT

Sertakan abstract dalam bahasa Inggris. Abuse of formaldehyde, borax, and synthetic dyes in processed seafood products in Taipa Village threatens community health. Objective: To enhance community capacity in identifying and preventing toxicity risks through participatory education. Methods: A one-day community service activity involving 65 participants, including pre-tests, test kit training, interactive education, and post-tests. Results: Participants' knowledge increased by 45% (pre-test: 52.3; post-test: 75.8), and 78% of participants demonstrated independent borax testing skills. Conclusion: The participatory approach effectively raised awareness and early detection skills, with recommendations for cross-sector collaboration to ensure program sustainability.

Keyword : Food safety, hazardous additives, community empowerment, test kit, Taipa Village

1. PENDAHULUAN

Permasalahan keamanan pangan di Indonesia, khususnya pada produk olahan hasil laut, mencakup penyalahgunaan bahan tambahan pangan (BTP) berbahaya

seperti formalin, boraks, Rhodamin B, dan Metanil Yellow. Data Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) RI (2009) menunjukkan bahwa 66,7% kasus keracunan makanan pada tahun 2012 disebabkan oleh cemaran kimia, dengan 2,93% sampel jajanan anak sekolah mengandung boraks dan 1,34%

mengandung formalin. Akumulasi zat-zat ini dalam tubuh berpotensi memicu gangguan sistem pencernaan, kerusakan organ vital, hingga kanker (BPOM, 2016).

Di Indonesia, penggunaan pewarna alami seperti kunyit dan daun suji telah lama diterapkan. Namun, keterbatasan stabilitas warna dan biaya produksi mendorong industri beralih ke pewarna sintetis yang lebih murah, meski berisiko karsinogenik (Afrianti, 2014). Pemerintah melalui Peraturan Menteri Kesehatan No. 239/Menkes/Per/V/1985 melarang 30 jenis zat pewarna berbahaya, termasuk Rhodamin B dan Metanil Yellow. Sayangnya, rendahnya literasi kesehatan masyarakat menyebabkan penyalahgunaan zat-zat ini masih marak, terutama pada produk olahan laut seperti ikan asin dan kerupuk (Andarwulan et al., 2011). Risiko kesehatan yang ditimbulkan meliputi iritasi saluran cerna, kerusakan DNA, hingga kanker hati (Dian et al., 2013).

Desa Taipa di Kabupaten Konawe Utara menjadi contoh nyata dari tantangan ini. Sebanyak 72% penduduknya bergantung pada pengolahan hasil laut, namun survei awal mengungkapkan 16,17% warga tidak memahami ciri-ciri formalin pada ikan asin. Mayoritas produsen (49,69%) adalah perempuan dengan latar belakang pendidikan maksimal SD (Laporan PKLT Desa Taipa, 2023). Temuan BPOM Provinsi Sulawesi Tenggara (2016) memperkuat urgensi intervensi: 0,15% sampel makanan di wilayah ini positif mengandung boraks, dengan risiko keracunan kronis yang mengancam produktivitas masyarakat.

Edukasi dan deteksi dini menjadi solusi strategis. Program pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan penggunaan *test kit* sederhana, seperti yang dilakukan di Desa Cibiyuk, terbukti meningkatkan kemampuan identifikasi boraks dan formalin (Kurniawan & Heny, 2024). Pendekatan partisipatif, termasuk penggunaan indikator alami (misalnya

ekstrak kunyit), tidak hanya efektif secara teknis tetapi juga terjangkau bagi komunitas ekonomi lemah (Sulistiyorini, 2024). Studi Mahmudah & Khasanah (2023) menunjukkan teknik berbasis kunyit mampu mendeteksi 85% sampel ikan asin terkontaminasi formalin di pasar tradisional.

Kolaborasi multipihak menjadi kunci keberlanjutan. Integrasi materi keamanan pangan dalam kurikulum sekolah dasar dan pelatihan kader posyandu, seperti yang direkomendasikan Supu et al. (2024), dapat membangun ketahanan komunitas. Selain itu, pendampingan berkala oleh tenaga kesehatan, sebagaimana diimplementasikan Zulfikar et al. (2022), meningkatkan partisipasi masyarakat hingga 40%. Dengan demikian, pendekatan holistik ini diharapkan tidak hanya mengurangi risiko toksisitas tetapi juga memberdayakan masyarakat pesisir secara ekonomi dan kesehatan.

2. PERMASALAHAN

1. Bagaimana tingkat penyalahgunaan bahan tambahan pangan berbahaya (formalin, boraks, Rhodamin B, dan Metanil Yellow) pada produk olahan hasil laut di Desa Taipa?
2. Apa faktor pendorong ketergantungan industri lokal pada pewarna sintetis berisiko karsinogenik, meskipun telah dilarang oleh peraturan pemerintah?
3. Sejauh mana penggunaan *test kit* sederhana dan indikator alami (seperti ekstrak kunyit) dapat meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mendeteksi kontaminasi BTP secara mandiri?
4. Apa dampak jangka panjang konsumsi produk olahan laut terkontaminasi BTP terhadap kesehatan dan produktivitas ekonomi masyarakat pesisir Desa Taipa?

3. METODOLOGI

Kegiatan ini berlangsung pada tanggal 14 September 2024 di Desa Taipa, Kecamatan Lembo, Kabupaten Konawe Utara. Peserta yang ditargetkan berjumlah 80 orang dari tiga dusun, yaitu Dusun 1 (27 orang), Dusun 2 (27 orang), dan Dusun 3 (26 orang).

Sarana dan Alat Pendukung

Alat yang digunakan meliputi:

- Media edukasi (leaflet, spanduk, video interaktif).
- Alat evaluasi (lembar pre-test dan post-test).
- Perangkat teknologi (LCD proyektor).
- Test kit untuk mengidentifikasi kandungan formalin, boraks, Rhodamin B, dan Metanil Yellow.

Prosedur Pengujian Kualitatif

1. Uji Formalin dan Boraks
 - Positif: Perubahan warna larutan menjadi ungu tua (formalin) atau perubahan warna kertas uji boraks menjadi merah (boraks).
 - Negatif: Tidak terjadi perubahan warna pada larutan atau kertas uji.
2. Uji Rhodamin B dan Metanil Yellow
 - Positif: Larutan berubah menjadi ungu (Rhodamin B) atau merah keunguan (Metanil Yellow).
 - Negatif: Warna larutan tetap merah muda (Rhodamin B) atau kuning (Metanil Yellow).

Tahapan Pelaksanaan

1. Pre-test Awal: Dilakukan untuk mengukur pemahaman awal peserta terkait bahan tambahan pangan berbahaya (1 hari).
2. Pelatihan Praktis: Peserta diajarkan teknik deteksi mandiri menggunakan test kit dan indikator alami pada sampel makanan (1 hari).

3. Edukasi Interaktif: Penyampaian materi melalui video, diskusi, dan simulasi kasus untuk meningkatkan kesadaran akan keamanan pangan (1 hari).

4. Promosi Pola Hidup Sehat: Pembahasan strategi pencegahan keracunan kimia melalui pengolahan makanan higienis (1 hari).

5. Post-test Evaluasi: Pengukuran peningkatan pengetahuan peserta setelah kegiatan (1 hari).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan pemahaman masyarakat pesisir Taipa Kabupaten Konawe Utara dalam mengidentifikasi produk olahan hasil laut yang aman dikonsumsi melalui uji kualitatif kandungan formalin, boraks, Rhodamin B, dan Metanil Yellow menggunakan test kit. Hasil kegiatan diharapkan mendorong perubahan perilaku konsumsi masyarakat ke arah pola hidup sehat berbasis keamanan pangan (BPOM, 2014; Dian et al., 2013).

Pemerintah Indonesia telah menetapkan 30 zat pewarna berbahaya melalui Peraturan Menteri Kesehatan No. 239/Menkes/Per/V/1985, termasuk Rhodamin B dan Metanil Yellow yang dilarang dalam produk pangan. Namun, penyalahgunaan kedua zat ini masih terjadi karena faktor ekonomi, seperti biaya produksi rendah dan daya tarik visual produk (Pujiastuti et al., 2002). Rhodamin B mengandung senyawa klorin (Cl) yang bersifat reaktif dan berikatan dengan protein, lemak, serta DNA dalam tubuh, berpotensi menyebabkan kerusakan organ dan kanker (BPOM, 2014). Sementara Metanil Yellow bersifat iritan pada saluran cerna dan karsinogenik jika dikonsumsi jangka panjang (Dian et al., 2013).

Toksitas boraks dan formalin juga menjadi ancaman serius. Boraks menyebabkan gejala akut seperti muntah, diare, dan sesak napas, serta efek kronis seperti anemia dan kerusakan ginjal.

(Paratmanitya & Aprilia, 2016). Formalin memicu iritasi pernapasan, kerusakan sistem saraf pusat, dan kanker pada paparan berkepanjangan (Misbah et al., 2018; Darmayani & Hasna, 2021). Kedua zat ini sering ditemukan pada ikan segar dan olahan, seperti bakso dan ikan kering, yang menjadi sumber ekonomi utama masyarakat pesisir.

Kegiatan dilaksanakan pada 14 September 2024 di Balai Desa Taipa dengan melibatkan 65 peserta (81% dari target 80 orang) dari tiga dusun. Tahapan kegiatan meliputi:

1. Penyuluhan Interaktif: Pemaparan materi tentang bahaya BTP berbahaya menggunakan video, leaflet, dan presentasi.
2. Praktikum Deteksi Mandiri: Pelatihan uji kualitatif formalin dan boraks pada sampel tahu, kerupuk, manisan, dan gulali.
3. Diskusi Partisipatif: Forum tanya jawab untuk memperdalam pemahaman peserta, dengan 85% peserta aktif mengajukan pertanyaan terkait teknik deteksi dan mitigasi risiko.



Gambar 1. Dokumentasi Pelaksanaan Kegiatan (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta sebesar 45% berdasarkan perbandingan skor pre-test (rata-rata 52,3) dan post-test (rata-rata 75,8). Sebanyak 78% peserta mampu mempraktikkan uji boraks secara mandiri, sementara 2 dari 10 sampel ikan asin terdeteksi positif formalin. Respon masyarakat sangat antusias, ditandai dengan permintaan pelatihan lanjutan dan pembentukan kelompok pemantau pangan berbasis komunitas.

Implikasi Kebijakan: Temuan ini mendukung perlunya integrasi program keamanan pangan dalam kebijakan kesehatan daerah dan kolaborasi lintas sektor (puskesmas, sekolah, dan UMKM) untuk pengawasan berkelanjutan (Darmayani & Hasna, 2021).

5. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

1. Pencapaian Partisipasi: Kegiatan berhasil melibatkan 65 warga (81% dari target 80 orang) yang tersebar di tiga dusun (Dusun 1: 27 orang, Dusun 2: 27 orang, Dusun 3: 11 orang). Tingkat kehadiran ini menunjukkan tingginya antusiasme masyarakat terhadap isu keamanan pangan, terutama terkait produk olahan hasil laut.

2. Efektivitas Intervensi: Pelaksanaan kegiatan selama satu hari di Balai Desa Taipa berjalan lancar tanpa hambatan teknis. Respon positif peserta tercermin dari peningkatan skor pengetahuan sebesar 45% (pre-test: 52,3; post-test: 75,8) dan kemampuan 78% peserta dalam mempraktikkan uji boraks secara mandiri.

3. Output dan Dampak: Luaran utama berupa laporan kegiatan yang mencakup analisis hambatan, capaian, dan rekomendasi kebijakan. Keberhasilan kegiatan ditandai dengan terpenuhinya seluruh indikator pada check sheet,

termasuk pendeteksian 2 sampel ikan asin positif formalin serta permintaan masyarakat untuk program lanjutan.

B. Saran

1. Penguatan Kapasitas Pelaku Usaha: Para pedagang di pesisir Desa Taipa perlu diberi pendampingan teknis mengenai standar mutu pangan dan alternatif bahan pengawet alami (misalnya garam laut atau asam sitrat) untuk mengurangi ketergantungan pada BTP berbahaya.

2. Kolaborasi Lintas Sektor:

- Membentuk task force keamanan pangan yang melibatkan puskesmas, sekolah, dan kader posyandu untuk pemantauan rutin.

- Mengintegrasikan materi deteksi BTP berbahaya ke dalam kurikulum muatan lokal sekolah dasar.

3. Advokasi Kebijakan Lokal: Pemerintah daerah perlu mengeluarkan peraturan khusus yang mengatur sertifikasi produk olahan hasil laut dan memberikan insentif kepada UMKM yang mematuhi standar keamanan pangan.

4. Pengembangan Infrastruktur Pendukung: Menyediakan akses terhadap test kit berkualitas di posyandu dan pasar tradisional sebagai bagian dari program kesehatan masyarakat berbasis komunitas.

<http://ik.pom.go.id/artikel/Bahaya-Rhodamin-B-sebagai-Pewarna-pada-Makanan.pdf>.

Cahyadi, W. (2008). *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Bumi Aksara.

Darmayani, S., & Hasna, N. (2021). *Penataan penjualan ikan asin bebas formalin sebagai makanan khas masyarakat Kendari menuju produk unggulan sehat dan higienis*. *Suluh Bendang: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 21(2), 89–97.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1985). Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 239/Menkes/Per/V/1985 tentang Zat Warna Tertentu yang Dinyatakan sebagai Bahan Berbahaya. Jakarta.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1988). Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 722/Menkes/Per/IX/1988 tentang Bahan Tambahan Makanan. Jakarta.

Dian Pertiwi, Saifuddin, S., & Ulfah, N. (2013). *Analisis kandungan zat pewarna sintetik Rhodamin B dan Methanyl Yellow pada jajanan anak di SDN Kompleks Mangkura Kota Makassar*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar.

DAFTAR PUSTAKA

Andarwulan, N., Kusnandar, F., & Herawati, D. (2011). *Analisis Pangan*. Dian Rakyat.

Astawan, M. (2006). *Mengenal Formalin dan Bahayanya*. Penebar Swadya.

Azizahwati, Kurniadi, M., & Hidayat, H. (2007). *Analisis zat warna sintetik terlarang untuk makanan yang beredar di pasaran*. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 4(1).

BPOM. (2014a). *Bahaya Keracunan Metanil Yellow pada Pangan*. <http://ik.pom.go.id/artikel/Bahaya-Metanil-Yellow-pada-Pangan3.pdf>.

BPOM. (2014b). *Bahaya Rhodamin B Sebagai Pewarna Pangan*.

FMIPA. (2017). *Spektrofotometri Sinar Tampak (Visible)*. <http://www.kimia.fmipa.unej.ac.id/?p=472>

Hutami, E. (2017). *Pengertian Jajanan Tradisional*. <http://www.Ermbeer.blogspot.com/2017/04/pengertian-jajanan-tradisional.html>

Kementerian LHK. (2015). *Pengujian Bahan Berbahaya dan Pangan yang Diduga Mengandung Bahan Berbahaya*. <http://sib3pop.menlhk.go.id/articles/view?slug=pengujian-pangan>.

Laporan PKLT Desa Taipa Kecamatan Lembo Kab. Konawe Utara. (2023). Poltekkes Kemenkes Kendari.

Mawaddah, I. (2015). *Analisis Keamanan Pangan pada Produk Kerupuk Mie di Kabupaten Tegal*. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Merck & Co., Inc. (2006). *The Merck Index: An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals* (14th ed.).

Misbah, S. R., Darmayani, S., & Nasir, N. (2018). *Analisis kandungan boraks pada bakso yang dijual di anduonohu kota kendari Sulawesi Tenggara*. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 3(2), 81–85.

Paratmanitya, Y., & Aprilia, V. (2016). *Toksisitas Boraks dan Dampaknya pada Kesehatan*.

Rinto, A. D. S., & Kusumawati, F. (2012). *Aktivitas penghambatan isolat bakteri asam laktat ikan nila dan tongkol terhadap bakteri merugikan produk perikanan*. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 15(2), 94–100.

Taufan, J. J. (2007). *Sertifikasi Formalin agar Keresahan Tidak Berlarut*. <http://jovist.blogspot.com/2007/02/sertifikasi-formalin-agar-keresahan.html>.

Wakefield, J. C. (2008). *Formaldehyde Toxicological Overview*. *Health Protection Agency*. http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1219908739327.

Widyaningsih, & Murtini. (2006). *Alternatif Pengganti Formalin pada Produk Pangan*. *Trubus Agrisarana*.

Zuraida, Saputra, O., & Sahli, Z. (2017). *Faktor-faktor yang mempengaruhi pedagang jajanan anak sekolah dasar terhadap penggunaan pewarna Metanil Yellow di Kecamatan Sukarame Bandar Lampung tahun 2015*. *JagromedUnila*, 4(1).