

PENYULUHAN, IDENTIFIKASI P3 PADA MAKANAN-MINUMAN DI KELOMPOK USAHA DESA SUKONOLO BULULAWANG

Zakijah Irfin^{*1}, Sri Rulianah², Sandra Santosa³

^{1,2,3}Politeknik Negeri Malang; Jl. Soekarno Hatta No.9 Malang 65144, (0341) 0341-404424, 404425

^{1,2,3}Teknologi Kimia Industri, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang

e-mail: ^{*1}zakijah.irfin@polinema.ac.id, ²rulianah.polinema@yahoo.com, ³sandra.santosa@polinema.ac.id

Abstrak

Kelompok Usaha (KU) "Good Food" Desa Sukonolo Kecamatan Bululawang merupakan kelompok yang memproduksi makanan dan minuman. KU ini merupakan media untuk bermusyawarah, bergotong royong dalam mengolah produksi makanan sesuai jenisnya. Beberapa produk yang dihasilkan antara lain makanan siap saji, frozen food dan catering. Untuk mendukung usaha tersebut sangat diperlukan pengetahuan tentang makanan dan minuman yang bebas pengawet, pewarna, perasa (P3) bagi semua anggota KU. Keterbatasan pengetahuan tentang P3 dan bagaimana mengidentifikasinya tentu akan mempengaruhi cara mengolah bahan makanan menjadi produk yang sehat dan aman dikonsumsi. Untuk menambah wawasan tentang bahan P3 dilakukan penyuluhan oleh Jurusan Teknik Kimia Polinema. Kegiatan ini sejalan dengan Renstra Polinema 2020-2024 untuk menciptakan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PPM). Dalam penyuluhan ini menjelaskan tentang bahan, pengaruh dan bagaimana mengidentifikasi bahan P3 pada makanan dan minuman (MaMin) Beberapa metoda identifikasi bahan P3 diperkenalkan dengan menggunakan indikator kimia ataupun menggunakan indikator alami yang secara mudah diperoleh yaitu dari ekstrak buah naga dan kunyit. Hasil yang diperoleh dalam kegiatan ini adalah peningkatan pengetahuan dan wacana baru kepada semua anggota KU "Good Food" Desa Sukonolo Kecamatan Bululawang untuk lebih bijak dalam memilih, mengidentifikasi dan mengolah bahan makanan untuk menghasilkan makanan yang bermanfaat bagi tubuh.

Kata kunci— bahan P3, identifikasi, penyuluhan

1. PENDAHULUAN

Desa Sukonolo - Kecamatan Bululawang - Kabupaten Malang terletak di sebelah selatan Kota Malang, mengalami pertumbuhan ekonomi yang sangat pesat. Hal ini disebabkan oleh letak Kecamatan Bululawang yang berada diantara Kecamatan Dampit dan Kota Malang yang terdapat mobilisasi masyarakat dan transportasi yang sangat padat.

Desa Sukonolo – Kecamatan Bululawang memiliki jumlah penduduk ± 8.843 orang, mata pencaharian 75% petani, 10% pedagang, 15% karyawan swasta. Desa ini memiliki kelompok tani (GAPOKTAN), maupun kelompok usaha dengan jenis usaha bermacam-macam mulai dari usaha catering, usaha bengkel, usaha dagang, dan usaha lainnya. Salah satunya adalah kelompok usaha (KU) "Good Food" yang bergerak di bidang produksi makanan. Kelompok usaha ini merupakan media bergabungnya beberapa pengusaha yang berusaha di bidang produksi makanan untuk bermusyawarah, bergotong royong dalam mengolah produksi

makanan sesuai jenisnya. Untuk itu dalam kelompok ini terdapat beberapa usaha makanan antara lain makanan siap saji, frozen food, ataupun rumahan yang dijual dalam bentuk catering. Untuk mendukung usaha tersebut, diperlukan pengetahuan tentang makanan dan minuman yang bebas pengawet, pewarna, dan perasa (P3) agar makanan yang dihasilkan dari kelompok usaha ini menjadi makanan yang halal dan toyyib.

Berdasarkan hasil investigasi, monitoring dan analisis situasi tentang kebutuhan peningkatan pengetahuan maupun keterampilan dalam mengidentifikasi adanya P3 di KU "Good Food" maka tim Polinema mendapat peluang untuk menjawab kebutuhan ini. Untuk meningkatkan pengetahuan anggota kelompok ini terutama tentang bahaya dan identifikasi makanan minuman yang menggunakan P3 serta pengaruhnya bagi kesehatan, maka diperlukan suatu strategi untuk menyampaikan pengetahuan ini. Strategi yang dilakukan adalah dengan cara memberikan penyuluhan kepada KU "Good Food" tentang apa P3, bagaimana pengaruh dan cara identifikasi MaMin yang mengandung P3.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 033 tahun 2012 tentang Bahan Tambah Pangan, pengawet adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman atau peruraian lain terhadap pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Bahan pengawet yang diijinkan untuk makanan antara lain asam benzoat dan garam Na-benzoat, K-benzoat, asam propionat, asam sorbat dan garamnya. Dosis yang diperbolehkan bervariasi tergantung sifat produk, sedangkan pemanis buatan adalah bahan tambahan makanan yang dapat menyebabkan rasa manis pada makanan, yang tidak atau hampir tidak mempunyai nilai gizi. Pemanis buatan yang diijinkan antara lain sakarin (dan garam natrium), siklamat (garam natrium dan garam kalium), sorbitol. Pemanis tersebut digunakan pada beberapa produk pangan dengan batas maksimum penggunaan tertentu yang tidak sama tergantung jenis makanan. Kenyataan saat ini banyak PJAS yang menggunakan pengawet dan pemanis buatan dengan dosis melebihi batas yang diijinkan. [1]

Makanan jajanan di sekolah ternyata sangat berisiko terhadap kesehatan karena penanganannya sering tidak higienis yang memungkinkan makanan jajanan terkontaminasi oleh mikroba beracun maupun penggunaan bahan tambahan makanan meskipun menyumbang asupan energi bagi anak sekolah sebanyak 36%, protein 29% dan zat besi 52%. Selain itu bahan tambahan yang diberikan ke dalam makanan seperti zat pewarna sintetik khususnya yang ilegal seperti rhodamin B (pewarna merah pada tekstil) dan methanil yellow, dalam jangka panjang menyebabkan kelainan-kelainan pada organ tubuh manusia. rhodamin B (pewarna merah berbahaya) bila tertelan dapat mengakibatkan iritasi saluran pencernaan, gangguan fungsi hati, dan kanker hati. Untuk methanil yellow (pewarna kuning berbahaya) bila tertelan dapat mengakibatkan mual, muntah, sakit perut, dan kanker kandung kemih. Belakangan juga terungkap bahwa reaksi menyimpang pada makanan yang mengandung zat pewarna sintetik ternyata dapat mempengaruhi fungsi otak termasuk gangguan perilaku pada anak sekolah. Gangguan perilaku tersebut meliputi gangguan tidur, gangguan konsentrasi, gangguan emosi, hiperaktif dan memperberat gejala pada penderita autisme [2]

Hasil penelitian yang dilakukan IPB (2001/2002) menyebutkan bahwa sebagian jajanan anak sekolah berupa makanan dan minuman tidak memenuhi syarat kesehatan. Sebanyak 34 sampel makanan dan 13 sampel minuman, 58,8% makanan

dan 73,3% minuman mengandung bakteri *E.Coli, enterobacter*, zat pewarna, pengawet atau sakarin. Hasil penelitian Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) selama tahun 2003 terhadap 163 sampel makanan jajanan anak di 10 provinsi yang melibatkan 80 jenis sampel menunjukkan 50% mengandung pengawet dan pewarna [3].

Pada sisi lain, Jurusan Teknik Kimia – Politeknik Negeri Malang sebagai salah satu institusi pendidikan vokasi melalui SDM (dosen dan staf) telah memiliki kompetensi untuk mengatasi permasalahan tersebut diatas melalui transfer pengetahuan dan ketrampilan yang dikemas dalam bentuk pengabdian kepada masyarakat (PkM). Untuk itu pada kesempatan ini perlu diberikan Penyuluhan dan Identifikasi Makanan Minuman (MaMin) Bebas P3 di Kelompok Usaha “Good Food” Desa Sukonolo Kecamatan Bululawang, Kabupaten Malang.

2. METODE

Kegiatan pengabdian pada masyarakat (PkM) ini dilaksanakan pada hari Minggu, 04 September 2022 pukul 10.00 WIB bertempat di Balai Desa, Desa Sukonolo Kecamatan Bululawang. Kegiatan PkM diikuti oleh 31 orang dari anggota Kelompok Usaha “Good Food”. Metode pelaksanaan PkM yang dilaksanakan di Balai Desa Sukonolo Kecamatan Bululawang adalah sebagai berikut:

1. Ceramah

Pada metode ceramah ini, peserta kegiatan diberikan materi tentang apa itu bahan P3 yang digunakan dalam bahan makanan. Materi ini mengenalkan tentang bahan P3 yang sering dan umum digunakan oleh banyak pelaku pasar, untuk pewarna: rhodamin dan *methanyl yellow*. Pengawet: natrium benzoate, formalin, boraks, dan natrium nitrit. Pemanis buatan: sakarin, siklamat, aspartam, sorbitol, dan neotam. Teknik mengetahui makanan yang menggunakan bahan P3 dan bagaimana mengidentifikasi bahan formalin dan boraks dalam makanan menggunakan indikator boraks atau formalin dan ekstrak ubi ungu atau kunyit. Materi ditulis dalam bentuk power point yang disampaikan oleh para pelaksana PkM.

2. Tanya jawab

Metode ini bertujuan untuk lebih memperdalam pengetahuan, *sharing* serta menggali/mengeksplorasi ide-gagasan dari peserta kegiatan dalam memahami pentingnya menghindari bahan P3 untuk memperoleh makanan sehat dan mengidentifikasi bahan formalin, boraks dalam

makanan. Tanya jawab ini dalam arahan dan bimbingan para pelaksana PkM.

3. Simulasi

Metode simulasi diberikan untuk memberikan pengetahuan dan ketrampilan bagaimana memilih makanan sehat serta mampu mengidentifikasi secara mandiri membedakan antara makanan sehat dan makanan yang mengandung bahan formalin atau boraks.

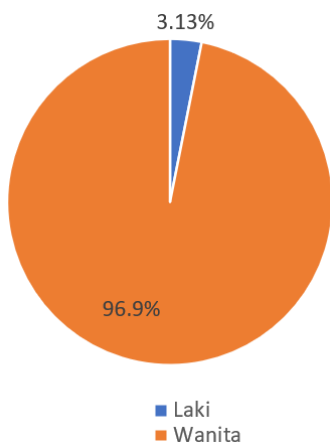
4. Evaluasi

Pelaksanaan evaluasi untuk kegiatan PkM ini antara lain:

- a. Evaluasi persiapan kegiatan, meliputi: kesiapan personal, kesiapan sarana dan prasana (bahan, materi, alat, dan kendaraan), kesiapan lokasi dan waktu, kesiapan peserta.
- b. Evaluasi saat kegiatan meliputi: ketersediaan sarana pendukung, kehadiran peserta, respon peserta, ketercapaian tahapan / proses pelaksanaan PkM.
- c. Evaluasi setelah kegiatan, meliputi: Tanggapan / respon peserta setelah kegiatan dan penerapan hasil PkM.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan terhadap hasil pengabdian dan Kegiatan pengabdian pada masyarakat (PkM) ini dilaksanakan pada hari Minggu, 04 September 2022 pukul 10.00 WIB bertempat di Balai Desa, Desa Sukonolo Kecamatan Bululawang.. Kegiatan PkM diikuti oleh 31 orang (29 wanita dan 2 pria) dari anggota kelompok usaha “Good Food”. Gambar 1. menunjukkan prosentase dari kehadiran wanita lebih banyak sebesar 96.9%. Dominasi ini menunjukkan peran wanita yang juga harus berperan sama secara aktif dengan laki laki dalam pembangunan [4].



Gambar 1. Perbandingan Gender Peserta Pelatihan dan Bimbingan Teknis

Gambar 2 menunjukkan balai desa, desa Sukonolo kecamatan Bululawang, yang berjarak sekitar 22.5 km yang bisa ditempuh selama lebih kurang satu jam dari kota Malang.



Gambar 2. Balai desa, Desa Sukonolo, Kecamatan Bululawang

Kegiatan PkM diawali dengan pembukaan oleh koordinator PkM Jurusan Teknik Kimia – Politeknik Negeri Malang (POLINEMA). Kegiatan ini disambung dengan sambutan dari Mitra PkM yang diwakili oleh Kepala Desa Sukonolo. Dalam sambutannya disampaikan pentingnya pengetahuan tentang penggunaan zat aditif pada bahan makanan serta bagaimana memilih bahan aditif bersifat *food grade* dengan kadar yang aman serta mengidentifikasi bahan P3 baik secara fisik, ataupun menggunakan alat atau bahan indikator. Diharapkan dengan kegiatan PKM ini peserta dapat lebih bijak dalam memilih dan menggunakan zat aditif makanan.



Gambar 3. Pembukaan Kegiatan PKM
(a) Tim PkM Jurusan Teknik Kimia POLINEMA,
dan (b) Sambutan dari Perwakilan Mitra

Persiapan alat serta bahan untuk keperluan dipersiapkan sebelum acara dimulai. Pada gambar di bawah ini menunjukkan sampel awal, hasil ekstrak sampel, indikator boraks dan formalin serta indikator dari ekstrak kunyit dan ubi ungu. yang telah siap untuk tahap simulasi. Peralatan berupa pipet dan tabung reaksi juga sudah dipersiapkan sebagai tempat untuk uji sampel.



Gambar 4. Bahan bahan dan alat simulasi identifikasi bahan borak dan formalin

Acara berikutnya adalah pemaparan materi terkait bahaya kandungan P3 dalam makanan. Penentuan mutu bahan makanan pada umumnya tergantung pada beberapa faktor diantaranya cita rasa, warna, tekstur dan nilai gizi. Tetapi sebelum faktor-faktor itu dipertimbangkan, secara visual faktor warna tampil lebih dahulu dan terkadang sangat menentukan [5]. Berdasarkan fungsinya jenis zat adiktif yang boleh digunakan untuk makanan terdiri dari pemberi aroma, penyedap rasa, pengembang, pemutih, pematang tepung, zat pemucat, zat pengasam, antioksidan, pengawet, termasuk pemanis dan pewarna [6].

Beberapa bahan aditif makanan yang sering digunakan adalah formalin, boraks, pewarna rhodamine, auramin dan pemanis siklamat [7]. Bahaya yang akan terjadi bila sering mengkonsumsi zat aditif secara berlebih yaitu adanya keracunan pada sistem syaraf pusat, juga adanya pendarahan di beberapa organ tubuh, adapun anomalia di kaki, dan gangguan-gangguan pada sistem pertumbuhan, cacat pada bayi, ginjal, kanker, hepatitis bahkan bisa berujung kematian, memang pengaruhnya tidak secara langsung dirasakan namun melalui proses biokimia dalam tubuh bila tidak dikurangi konsumsi zat tersebut akan berujung fatal [8].

Pada sesi ceramah ini selain pemateri memberikan tips dan trik untuk memilih makanan yang bebas P3 juga diberikan cara mengidentifikasi kandungan formalin dan boraks dalam makanan Menurut BPOM tahun 2022 hingga saat ini keberadaan bahan P3 masih banyak keberadaannya di masyarakat, sehingga masyarakat harus jeli dalam setiap memilih makanan sebagai upaya mengantisipasi makanan yang dibeli mengandung zat kimia berbahaya atau tidak. Masyarakat bisa mengenali makanan yang mengandung bahan berbahaya, seperti formalin, atau tidak dengan melihat makanan itu tidak berbau, tahan lama, dan tidak dikerubung serangga. Jika makanan memiliki warna mencolok atau lebih terang maka diindikasikan mengandung bahan pewarna tambahan (Rhodamin B). Berbeda dengan pewarna makanan alami, biasanya warnanya lebih natural dan tidak mencolok [9].





Gambar 5. Pemateri pada sesi Ceramah

Acara yang ketiga adalah sesi diskusi dan tanya jawab. Pemateri memberi kesempatan kepada peserta untuk mengajukan pertanyaan. Sesi ini berjalan dua arah dan diikuti dengan antusias oleh peserta. Beberapa peserta mengajukan pertanyaan dan dijawab oleh pemateri. Peserta yang lain juga diberi kesempatan untuk memberikan pendapat dan jawaban. Terakhir teskit formalin dan boraks diberikan kepada KU ‘Good Food’ sebagai sarana untuk bisa mengidentifikasi secara mandiri.



Gambar 6. Antusiasme Peserta Pelatihan dan Bimbingan Teknis



Gambar 7. Penyerahan secara simbolis indikator boraks dan formalin kepada peserta

Acara yang keempat adalah simulasi cara mengidentifikasi makanan mengandung formalin dan boraks menggunakan teskit formalin dan boraks. Teskit formalin ini mengidentifikasi adanya kandungan formalin dan boraks di sampel makanan seperti mie, cumi asin, ikan peda, bakso, tahu, mie dan makanan kemasan seperti nugget. Sesi simulasi ini dibantu oleh mahasiswa. Mahasiswa bertugas menyiapkan bahan dan mendemonstrasikan langkah-langkah penggunaan teskit. Cara lain adalah dengan menggunakan bahan-bahan alami yang mengandung antosianin dan kurkumin yang terdapat di ubi ungu dan kunyit. Antosianin memiliki kemampuan dalam bereaksi jika dicampur asam ataupun basa. Jika dalam media asam akan menjadi merah dan pada media basa akan menjadi ungu. Formalin sendiri bersifat asam kuat, sehingga apabila antosianin dicampur dengan formalin maka kandungan formalin tersebut dapat dengan mudah diamati secara organoleptic [10]. Senyawa kurkumin yang terdapat pada kunyit menguraikan ikatan-ikatan boraks menjadi asam borat dan mengikatnya menjadi kompleks warna *rosocyanine* (merah kecoklatan) dalam suasana asam, sehingga menyebabkan warna merah oranye hingga merah bata pada produk pangan yang mengandung boraks.[11]



(a)

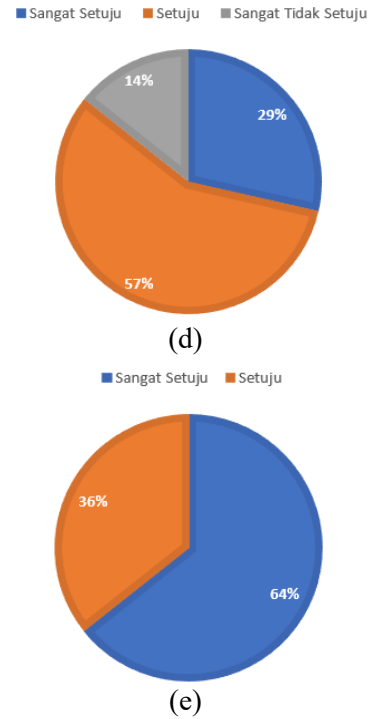
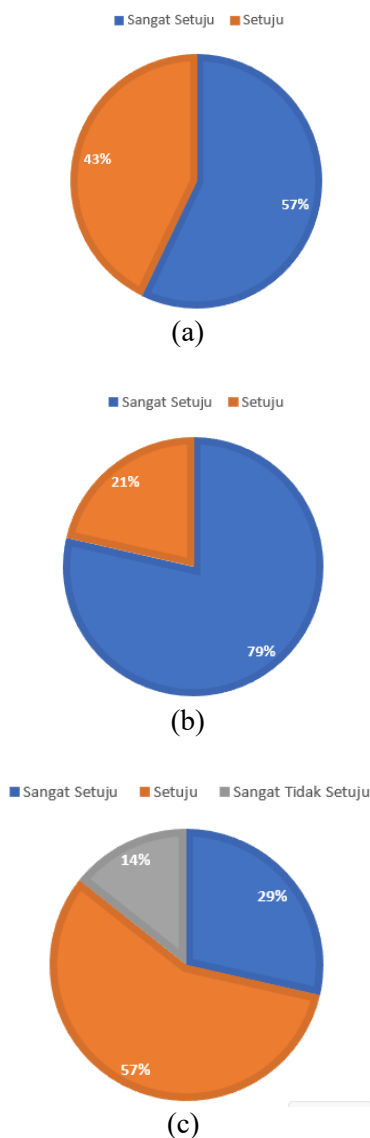


(b)

Gambar 8. Hasil identifikasi makanan yang mengandung boraks dan formalin
a) Menggunakan indikator alami dari ekstrak ubi ungu dan kunyit b). Menggunakan indikator kit boraks dan formalin

Gambar 8 diketahui bahwa sampel bakso, ikan peda dan cumi asin memberikan perubahan warna ungu. Hal tersebut menunjukkan bahwa sampel ikan peda dan cumi asin positif mengandung formalin. Sedangkan sampel tahu, nugget tidak memberikan perubahan warna artinya bebas formalin. Bakso, mie yang beredar dipasaran juga memberikan indikasi positif boraks. Hal ini menjadi tambahan informasi kepada peserta bahwa dalam memilih makan sehari-hari harus lebih jeli dan teliti.

Tahap terakhir kegiatan ini adalah evaluasi. Evaluasi pra-kegiatan dilakukan oleh tim PkM sebelum hari H, sedangkan evaluasi kegiatan dilakukan oleh peserta dengan mengisi kuisioner kepuasan.



Gambar 9. Hasil Kuisioner Terkait (a) Solusi yang Ditawarkan, (b) Keaktifan Tim PkM, (c) Frekuensi pendampingan, (d) Pengetahuan dan Keterampilan Peserta, dan (e) Kepuasan Peserta

Dari Gambar 9, (a) diketahui 57% peserta menyatakan sangat setuju dan 43% menyatakan setuju bahwa kegiatan PKM yang dilaksanakan memberikan solusi atas masalah yang dihadapi mitra. Gambar 3.9 (b) menunjukkan 79% peserta menyatakan sangat setuju dan 21% menyatakan setuju bahwa anggota tim PKM yang terlibat kegiatan ini aktif dalam memberikan bantuan. Gambar 3.9 (c) menunjukkan 29% peserta menyatakan sangat setuju, 57% menyatakan setuju dan 14% menyatakan tidak setuju bahwa frekuensi pendampingan yang dilakukan oleh tim PkM dirasakan sudah sesuai dan cukup. Gambar 9 (d) menunjukkan 72% peserta menyatakan sangat setuju, 21% menyatakan setuju, 7% menyatakan bahwa terjadi peningkatan kemandirian atau penambahan pengetahuan dan keterampilan sangat tidak setuju pada mitra. Gambar 9 (e) menunjukkan 64% peserta menyatakan sangat setuju dan 36% menyatakan setuju bahwa secara keseluruhan mitra merasakan kepuasan atas kegiatan PkM yang telah dilaksanakan.

Beberapa pendapat peserta juga terekam diantaranya peserta menyatakan bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat untuk meningkatkan keahlian warga dan pemanfaatan sumber daya alam yang tersedia. Kegiatan PkM ini menambah pengetahuan dan keterampilan masyarakat. Tim PkM memberi

kontribusi berupa teskit formalin, boraks dan juga akomodasi kegiatan. Sebagian besar peserta berharap kegiatan PkM dilaksanakan secara berkelanjutan setiap tahun dengan materi yang berbeda.

4. KESIMPULAN

Kegiatan PkM ini dilaksanakan pada hari Minggu, 04 September 2022 pukul 10.00 WIB bertempat di Balai Desa, Desa Sukonolo Kecamatan Bululawang.. Kegiatan PkM diikuti oleh 31 orang (96.9 % wanita dan 3.1 % pria) dari anggota kelompok usaha “Good Food”. Peserta pelatihan mengikuti sesi ceramah, diskusi dan simulasi demonstrasi dengan antusias. 72% peserta menyatakan setuju bahwa dengan kegiatan PkM ini terjadi peningkatan kemandirian atau penambahan pengetahuan dan keterampilan pada mitra. 64% peserta menyatakan sangat setuju dan 36% menyatakan setuju bahwa secara keseluruhan mitra merasakan kepuasan atas kegiatan PkM yang telah dilaksanakan.

5. SARAN

Perlu dilakukan pelatihan dan materi berbeda yang lebih menarik disertai pendampingan yang berkala sehingga menghasilkan suatu produk yang memiliki nilai profit

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktur Politeknik Negeri Malang dan UPT P2M Politeknik Negeri Malang yang telah memberi dukungan finansial dan fasilitas dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wariyah, C. & Dewi, S. H. C., 2013, Penggunaan Pengawet dan Pemanis Buatan pada Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) di Wilayah Kabupaten Kulon Progo-DIY, *agriTECH*, Vol.33, No.2, pp. 146–153.
- [2] Nasution, A. S., 2014, Kandungan Zat Pewarna Sintetis pada Makanan dan Minuman Jajanan di SDN I-X Kelurahan Ciputat Kecamatan Ciputat Kota Tangerang Selatan Tahun 2014, UIN SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA.
- [3] Fatmalina, F., 2010, Kebiasaan Jajan Pada Anak, *J. Ilmu Kesehatan. Masy.*, Vol.1, No.1, p. 442.
- [4] Rinawati, R., 2015, PARTISIPASI WANITA DALAM PEMBANGUNAN (Kajian Gender mengenai Partisipasi Wanita dalam Pembangunan Partisipatif melalui Pemberdayaan Masyarakat), *Mimbar*, No.3, pp. 387–405.
- [5] Sumarlin, L. O., 2010, Identifikasi Pewarna Sintetis Pada Produk Pangan Yang Beredar di Jakarta dan Ciputat, *J. Kim. Val.*, Vol.1, No.6, pp. 274–283.
- [6] Emilia, I., *et al.*, 2020, Pengenalan Zat Aditif Pada Makanan Dan Dampaknya Terhadap Kesehatan Di Sma Negeri I Belimbing Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan, *J. Pengabd. Kpd. Masy.*, Vol.26, No.2, p. 65.
- [7] Fatmawati, B., Adriandani, N., 2020, Fajr, Edukasi Zat Aditif Melalui Demonstrasi Kimia di MA NW Ridlol Walidain Batu Bangka, *ABSYARA J. Pengabd. Pada Masy.*, Vol.1, No.1, pp. 1–9.
- [8] Downs, M. M. *The Truth About 7 Common Food Additives.* [https://www.webmd.com/diet/features/the-truth-about-seven-common-food-additives.](https://www.webmd.com/diet/features/the-truth-about-seven-common-food-additives)
- [9] H. Muhammad, BPOM Temukan Belasan Produk Makanan Mengandung Zat Aditif di Batang. [https://www.republika.co.id/berita/relqzx380/bpom-temukan-belasan-produk-makanan-mengandung-zat-aditif-di-batang.](https://www.republika.co.id/berita/relqzx380/bpom-temukan-belasan-produk-makanan-mengandung-zat-aditif-di-batang)
- [10] Setyawan, A., Hanizar, E., 2021, Deteksi Formalin Pada Ikan Asin Menggunakan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas L.*), *Saintifika J. Ilmu Pendidik. MIPA dan MIPA*, Vol.23, No.2, pp. 33–41.
- [11] KKN UNDIP TIM 2 2021-2022, Dengan Bahan Ini Dapat Ketahui Boraks dan Formalin pada Makanan?!! Nomor Dua Bikin Tercengang. [https://kkn.undip.ac.id/?p=345595.](https://kkn.undip.ac.id/?p=345595)