

**EDUKASI BAHAYA BAHAN TAMBAHAN PANGAN DAN DEMONSTRASI DETEKSI  
MANDIRI ASAM BENZOAT PADA IBU PKK KELURAHAN GADANG****Muhammad Hasan Wattiheluw**

Poltekkes Kemenkes Malang

Email Korespodensi: hasan.wattiheluw93@gmail.com

Disubmit: 07 April 2026

Diterima: 22 April 2026

Diterbitkan: 01 Mei 2026

Doi: <https://doi.org/10.33024/jkpm.v9i5.25519>**ABSTRAK**

Kegiatan pengabdian masyarakat mengenai edukasi bahaya Bahan Tambahan Pangan (BTP) asam benzoat dan demonstrasi deteksi mandiri pada 30 orang Ibu-ibu PKK telah berjalan dengan efektif. Intervensi dengan pendekatan multimodal ini berhasil meningkatkan literasi dan keterampilan peserta yang didominasi oleh kelompok usia pra-lansia (43,3%) yang berperan penting sebagai penjaga gawang kesehatan keluarga. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan keterampilan praktis peserta dalam mendeteksi asam benzoat menggunakan test kit mencapai 72,5%, lebih tinggi dibandingkan tingkat pemahaman teoretis dan sikap yang berada di angka 60%, dengan rerata skor evaluasi keseluruhan  $14,23 \pm 1,55$ . Hal ini mengindikasikan bahwa pemberdayaan konsumen melalui penguasaan alat deteksi konkret lebih mudah diadaptasi dibandingkan sekadar kampanye informasi abstrak. Untuk memperluas dampaknya, program ini direkomendasikan agar berlanjut dengan penguatan pemahaman terkait regulasi batas aman pangan serta menjadikan kelompok PKK sebagai pendidik sebaya (peer educators) demi terciptanya ekosistem keamanan pangan yang berkelanjutan di tingkat komunitas.

**Kata Kunci:** Asam Benzoat, Bahan Tambahan Pangan, Deteksi Mandiri, Ibu PKK, Keamanan Pangan.

**ABSTRACT**

*The community service activity regarding education on the hazards of the food additive benzoic acid and the demonstration of its independent detection among 30 women of the Family Welfare Movement (PKK) has been implemented effectively. This multimodal intervention successfully improved the literacy and skills of the participants, who were predominantly in the pre-elderly age cohort (43.3%) and act as pivotal gatekeepers of family health. Evaluation results indicated that the participants' practical skill success rate in detecting benzoic acid using a test kit reached 72.5%, which was higher than their theoretical understanding and attitude levels at 60%, with an overall mean evaluation score of  $14.23 \pm 1.55$ . These findings indicate that consumer empowerment through the mastery of concrete detection tools is more readily adopted than abstract informational campaigns alone. To expand its positive impact, it is recommended that the program be continued by strengthening comprehension*

*of food safety limit regulations and empowering the PKK group as peer educators to foster a sustainable food safety ecosystem at the community level.*

**Keywords:** *Benzoic Acid, Food Additive, Independent Detection, PKK Women, Food Safety.*

## 1. PENDAHULUAN

Keamanan pangan merupakan isu krusial dalam kehidupan sehari-hari, terutama bagi keluarga di tingkat rumah tangga seperti Ibu PKK Kelurahan Gadang, karena makanan yang tidak aman dapat menimbulkan risiko kesehatan akut maupun kronis. Bahan Tambahan Pangan (BTP) seperti pengawet, pewarna, dan pemanis digunakan untuk memperpanjang masa simpan, meningkatkan rasa, dan menarik tampilan produk makanan olahan (Ihsan et al., 2023; Rivianto et al., 2023). Namun, penggunaan BTP yang berlebihan atau tidak terkendali sering kali melebihi Ambang Batas Maksimum (ADM) yang ditetapkan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), sehingga berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan seperti alergi, gangguan pencernaan, hingga kanker jangka panjang. Urgensi ini semakin mendesak di era industri makanan cepat saji, di mana masyarakat rentan terpapar BTP sintetis tanpa menyadari bahayanya, menjadikan edukasi deteksi mandiri sebagai langkah preventif esensial (Allifa Tessa Pertiwi et al., 2025; Khairi et al., 2020).

Dalam konteks demonstrasi deteksi mandiri asam benzoat—sebuah pengawet umum pada minuman kemasan dan makanan ringan—urgensi keamanan pangan menekankan pentingnya kewaspadaan konsumen rumah tangga. Asam benzoat aman dalam dosis rendah ( $\leq 600 \leq 600$  mg/kg), tetapi overdosis dapat menghasilkan benzene yang bersifat karsinogenik, terutama jika bereaksi dengan vitamin C di bawah paparan cahaya atau panas (Rianto et al., 2020). Melalui edukasi bahaya BTP ini, Ibu PKK dapat dilatih menggunakan metode sederhana seperti uji reagen untuk mendeteksi keberadaan asam benzoat secara mandiri, sehingga mendorong budaya memilih produk pangan aman, mengurangi ketergantungan pada pengawasan eksternal, dan melindungi generasi mendatang dari ancaman kontaminasi kimiawi.

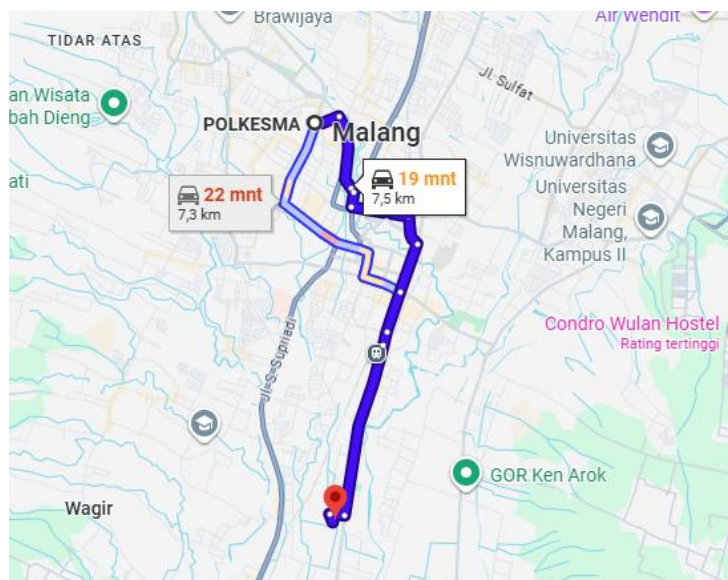
Asam benzoat sebagai Bahan Tambahan Pangan (BTP) pengawet sering menimbulkan permasalahan serius karena penggunaan berlebih dalam makanan dan minuman olahan seperti saos, jus kemasan, dan makanan ringan, melebihi Ambang Batas Maksimum (ADM) sebesar 600/600 mg/kg menurut Peraturan BPOM RI No. 12 Tahun 2019 (Alawiyah et al., 2023; Prayuda et al., 2023; Rivianto et al., 2023). Masalah utama muncul saat asam benzoat bereaksi dengan vitamin C (askorbat) di bawah pengaruh cahaya, panas, atau suhu rendah, membentuk senyawa benzene yang bersifat karsinogenik dan dapat menyebabkan leukemia serta kerusakan ginjal pada paparan kronis. Di tingkat rumah tangga seperti Ibu PKK Kelurahan Gadang, ketidaktahuan ini berisiko tinggi karena produk murah sering kali tidak berlabel jelas, sehingga demonstrasi deteksi mandiri dengan reagen sederhana menjadi solusi praktis untuk mengidentifikasi kontaminasi dan mendorong pilihan pangan aman sehari-hari (Arifa Salsabilla Ramadhany et al., 2025; Rabiuh et al., 2021).

Edukasi bahaya Bahan Tambahan Pangan (BTP) sangatlah penting bagi Ibu PKK Kelurahan Gadang sebagai garda terdepan pengelola dapur rumah tangga, karena pengetahuan ini memberdayakan mereka untuk melindungi keluarga dari risiko kesehatan akibat paparan berlebih pengawet seperti asam benzoat, pewarna sintesis, dan pemanis buatan yang sering tersembunyi dalam makanan olahan sehari-hari. Tanpa edukasi, masyarakat rentan membeli produk murah yang melanggar Ambang Batas Maksimum (ADM) BPOM, berpotensi menyebabkan alergi, gangguan hormon, hingga kanker jangka panjang; oleh karena itu, program ini dilengkapi demonstrasi deteksi mandiri asam benzoat menggunakan alat sederhana seperti reagen  $\text{FeCl}_3$  dan etanol, sehingga Ibu PKK tidak hanya paham bahaya tapi juga mampu bertindak proaktif dalam memeriksa keamanan pangan, mempromosikan pola konsumsi sehat, dan berkontribusi pada gerakan pemberdayaan masyarakat Gadang yang sadar kesehatan.

## 2. MASALAH DAN RUMUSAN PERMASALAHAN

Berdasarkan analisis situasi didapatkan permasalahan sebagai berikut:

- 1) Penelitian yang dilakukan yang dilakukan oleh Karismawati et al. tahun 2024 di kelurahan bandar kidul kota kediri pada 20 ibu rumah tangga menunjukkan pengetahuan keamanan pangan sebelum edukasi sebesar 50 dan setelah edukasi mengenai keamanan pangan.
- 2) Asam benzoat, bahan pengawet umum dalam jajanan anak seperti permen, minuman ringan, dan camilan olahan, berpotensi membahayakan kesehatan jika dikonsumsi berlebihan, terutama karena dapat memicu hiperaktivitas (ADHD), gangguan perilaku seperti agresivitas atau sulit berkonsentrasi, iritasi pencernaan (mual, diare, kram perut), reaksi alergi (gatal, ruam), serta pembentukan benzena karsinogenik saat bereaksi dengan vitamin C, yang meningkatkan risiko kanker dan kerusakan DNA jangka panjang pada anak yang sistem pencernaannya lebih rentan (Maliran et al., 2025).



Gambar 1. Lokasi Kegiatan Pengabdian

### 3. KAJIAN PUSTAKA

#### Pengertian Asam Benzoat

Asam benzoat ( $C_7H_6O_2$  atau  $C_6H_5COOH$ ) merupakan padatan kristal berwarna putih dan termasuk dalam golongan asam karboksilat aromatik paling sederhana. Nama asam ini berasal dari gum benzoin (getah kemenyan), yang pada awalnya menjadi satu-satunya sumber alami asam benzoat. Asam benzoat tergolong asam lemah dan bersama garam turunannya banyak digunakan sebagai bahan pengawet makanan. Selain itu, senyawa ini juga berperan penting sebagai prekursor dalam sintesis berbagai bahan kimia lain (Prayuda et al., 2023).

Asam benzoat merupakan salah satu pengawet yang paling sering digunakan karena mudah diperoleh dan harganya terjangkau. Di pasaran, senyawa ini umumnya dijual dalam bentuk garamnya, yaitu natrium benzoat. Sebagai bahan pengawet, asam benzoat mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur pada makanan, dengan konsentrasi penggunaan umumnya sekitar 0,1%. Meskipun kadar racunnya tergolong rendah, konsumsi dalam dosis tinggi (sekitar 6-8 gram per hari) dapat menyebabkan gangguan pencernaan seperti mual dan muntah (Rivianto et al., 2023).

Asam benzoat banyak ditemukan dalam berbagai produk pangan, seperti saus, acar, sari buah apel, jus buah, sirup, margarin, bubuk telur, ikan asin, minuman berkarbonasi dalam botol, serta buah-buahan olahan seperti selai dan jelly. Selain digunakan dalam pangan, asam benzoat juga dimanfaatkan di bidang non pangan, seperti industri farmasi, kosmetik, pasta gigi, bedak, rokok, lem, dan lateks (Dari et al., 2021).

#### Bahaya Konsumsi Asam Benzoat Berlebih

Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan industri makanan dan minuman di Indonesia, produksi minuman ringan juga semakin bertambah. Produk minuman ringan umumnya mengandung kafein, pengawet, dan pemanis buatan yang perlu diawasi kadarnya karena konsumsi berlebihan dapat membahayakan Kesehatan (Diba, 2025).

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 menyebutkan bahwa asam benzoat dan garamnya merupakan pengawet buatan yang diperbolehkan sebagai bahan tambahan pangan. Namun, konsumen perlu bijak dalam mengkonsumsinya karena jika dikonsumsi secara berlebihan dapat menimbulkan gangguan kesehatan seperti rasa kebas di mulut, kejang otot perut, hingga risiko kanker dalam penggunaan jangka Panjang (Rivianto et al., 2023). Oleh karena itu, BPOM RI menetapkan Peraturan Nomor 36 Tahun 2013 tentang Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet yang mengatur batas maksimum penggunaan asam benzoat sesuai dengan jenis produknya. Di Indonesia, berdasarkan Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/88 dan No. 1168/Menkes/Per/X/1999 batas maksimal penggunaan asam benzoat dan natrium benzoat adalah 0,1% atau 1 gram asam benzoat setiap 1 kg bahan makanan (Wariyah & Candra Dewi, 2013; Wati & Guntarti, 2012).

Selain itu, penggunaan bahan pengawet sebenarnya memberikan manfaat karena dapat mencegah pertumbuhan mikroba, baik mikroba patogen penyebab penyakit maupun mikroba non patogen penyebab pembusukan bahan pangan. Namun, di sisi lain, bahan pengawet merupakan zat asing yang masuk ke dalam tubuh melalui makanan. Jika penggunaannya tidak diatur atau melebihi batas yang ditentukan, dapat menimbulkan

dampak berbahaya, baik secara langsung seperti keracunan maupun secara kumulatif apabila bersifat karsinogenik (Al'farisi et al., 2024).

Selanjutnya, dalam kehidupan modern penggunaan bahan pengawet dalam pangan semakin umum dijumpai. Produk pangan olahan umumnya mengandung bahan tambahan pangan, termasuk bahan pengawet, untuk mempertahankan kualitas, memperpanjang masa simpan, dan memperluas jangkauan distribusi. Salah satu bahan pengawet yang sering digunakan dalam makanan ringan adalah natrium benzoat. Namun, penggunaannya perlu diperhatikan karena dapat menyebabkan reaksi alergi pada penderita asma serta menimbulkan hiperaktivitas pada anak-anak yang mengonsumsinya (Al'farisi et al., 2024).

### **Jajanan dan Produk Pangan yang Rentan Mengandung Asam Benzoat**

Asam benzoat banyak digunakan dalam berbagai jenis makanan dan minuman, seperti minuman buah-buahan segar, squash buah, sirup, minuman bersoda (*soft drink*), bir, cita rasa buah-buahan imitasi, kecap, acar timun botol, margarin, selai, dan saus. Selain itu, asam benzoat biasanya juga digunakan dalam icings, jeli, daging cincang, pie, isian kue, salad kemasan, koktail buah, dan kaviar. Tingkat penggunaannya berkisar dari 0,05 hingga 0,1 persen. Sebagai zat aditif makanan, asam benzoat efektif dalam memperpanjang umur simpan makanan dan minuman, serta mencegahnya kehilangan nutrisi (Tritisari et al., 2024).

Selain itu, penggunaan asam benzoat juga sering ditemukan pada jajanan anak-anak di pinggir jalan. Sayangnya, pengawet ini kerap ditambahkan tanpa pengawasan atau kontrol dosis yang tepat, sehingga dapat melampaui batas aman dan berpotensi menimbulkan risiko bagi kesehatan konsumen. Oleh karena itu, pengujian kadar asam benzoat pada produk pangan menjadi penting untuk memastikan keamanannya sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh BPOM (Jumiyati & Larasati, 2021).

### **Metode Identifikasi Asam Benzoat dalam Bahan Pangan**

Untuk memastikan apakah suatu produk mengandung asam benzoat, maka perlu dilakukan uji kualitatif dan uji kuantitatif, yaitu sebagai berikut.

#### **1) Uji Kualitatif (reaksi kimia sederhana)**

Penelitian yang dilakukan oleh Siaka (2009) berjudul "Analisis Bahan Pengawet Benzoat pada Saos Tomat yang Beredar di Wilayah Kota Denpasar" bertujuan untuk mengidentifikasi bahan pengawet benzoat pada saus tomat. Analisis dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan dengan pereaksi  $\text{FeCl}_3$ , sedangkan analisis kuantitatif dilakukan menggunakan metode titrasi asam-basa (alkalimetri) dengan larutan  $\text{NaOH}$  10% yang telah dibakukan menggunakan asam oksalat dan indikator fenolftalein. Dari 13 sampel yang terdiri atas 3 merek dan 10 tanpa merek, diperoleh kadar benzoat berkisar antara 600,12-1271,86 mg/kg. Hasil menunjukkan bahwa saus tomat bermerek memiliki kadar benzoat di bawah batas maksimum yang ditetapkan pemerintah ( $\leq 1000$  mg/kg), sedangkan sekitar 33% sampel tanpa merek melebihi batas yang diperbolehkan (Siaka, 2009).

#### **2) Uji Spektrofotometri UV-Vis**

Penelitian yang dilakukan oleh Wati dan Guntarti (2012) dalam penelitiannya berjudul "Penetapan Kadar Asam Benzoat dalam Beberapa Merek Dagang Minuman Ringan secara Spektrofotometri Ultraviolet"

meneliti kadar asam benzoat dalam berbagai merek minuman ringan serta kesesuaiannya dengan Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/88 tentang bahan tambahan pangan. Analisis dilakukan secara spektrofotometri UV-Vis setelah asam benzoat diekstraksi menggunakan pelarut kloroform. Hasil menunjukkan semua sampel positif mengandung asam benzoat dengan kadar berturut-turut: Merk A = 227,73 mg/kg, Merk B = 182,38 mg/kg, Merk C = 259,52 mg/kg, Merk D = 325,01 mg/kg, dan Merk E = 357,33 mg/kg. Seluruh nilai tersebut masih berada di bawah batas maksimum yang ditentukan, yaitu 600 mg/kg (Wati & Guntarti, 2012).

### 3) Kromatografi (TLC, HPLC, atau GC-MS)

Untuk analisis yang lebih akurat, digunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (HPLC) dengan kolom C18 dan deteksi pada panjang gelombang sekitar 217-230 nm yang mampu menentukan kadar asam benzoat secara presisi hingga level mg/kg. Pada tingkat sensitivitas tertinggi, Kromatografi Gas-Spektrometri Massa (GC-MS) digunakan, khususnya teknik headspace GC-MS, untuk mengidentifikasi dan mengukur kadar benzoat serta senyawa pengawet lain dalam berbagai produk pangan dengan limit deteksi hingga  $\pm 1,5$  mg/kg. Dengan demikian, penggunaan metode kromatografi seperti TLC, HPLC, dan GC-MS memberikan hasil yang lebih akurat dan sensitif dibandingkan metode kimia konvensional (Jumiyati & Larasati, 2021).

### **Pentingnya Pengujian Asam Benzoat dalam Menjamin Keamanan Pangan**

Pengujian asam benzoat dalam bahan pangan memiliki peran penting dalam menjamin keamanan konsumsi masyarakat, karena senyawa ini digunakan secara luas sebagai pengawet untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme seperti jamur, ragi, dan bakteri patogen. Meskipun efektif, penggunaannya harus diawasi karena kadar yang melebihi batas aman dapat menimbulkan gangguan kesehatan seperti iritasi, reaksi alergi, dan potensi pembentukan senyawa berbahaya seperti benzena ketika bereaksi dengan vitamin C. Oleh sebab itu, pengujian kadar asam benzoat diperlukan untuk memastikan kesesuaian dengan batas maksimum yang telah ditetapkan oleh badan pengawas pangan nasional maupun internasional. Metode analisis seperti spektrofotometri UV-Vis, kromatografi lapis tipis (TLC), kromatografi cair kinerja tinggi (HPLC), dan kromatografi gas-spektrometri massa (GC-MS) umum digunakan karena mampu mendeteksi kadar asam benzoat dengan akurasi tinggi. Hasil pengujian ini juga menjadi dasar dalam penilaian risiko dan pengendalian mutu produk pangan agar tetap aman dikonsumsi. Beberapa penelitian menunjukkan pentingnya pemantauan kadar benzoat, yang menunjukkan paparan asam benzoat pada minuman fungsional menggunakan HPLC, sebagian besar produk pangan masih berada di bawah batas aman konsumsi. Selain itu, potensi efek toksik dari paparan berlebih. efektivitas spektrofotometri dalam menentukan kadar asam benzoat pada produk tomat. Dengan demikian, pengujian rutin asam benzoat sangat penting untuk menjamin keamanan, mutu, serta kepercayaan konsumen terhadap produk pangan (Rahmania et al., 2020; Rianto et al., 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas intervensi edukasi dan demonstrasi dalam meningkatkan literasi keamanan pangan serta keterampilan praktis Ibu PKK Kelurahan Gadang untuk mendeteksi asam benzoat secara mandiri. Kegiatan ini memiliki rumusan masalah yaitu Bagaimana efektivitas program edukasi dan demonstrasi dalam

meningkatkan pengetahuan, sikap, serta keterampilan deteksi mandiri Ibu PKK Kelurahan Gadang terhadap bahaya Bahan Tambah Pangan (BTP) asam benzoat?

#### 4. METODE

Kegiatan pengabdian diawali dengan sosialisasi kepada Ibu PKK sebanyak 30 orang mengenai bahaya penggunaan asam benzoat berlebih dalam bahan pangan serta dampaknya terhadap kesehatan. Kemudian dilanjutkan dengan pemutaran video demonstrasi penggunaan test kit untuk mendeteksi kandungan asam benzoat pada makanan. Kegiatan selanjutnya yaitu pengukuran pengetahuan tentang bahaya asam benzoate kepada ibu-ibu PKK serta mengevaluasi hasil tersebut. Diharapkan ibu PKK sebagai peserta kegiatan mampu memahami cara kerja test kit dan menerapkan pengetahuan tersebut dalam menjaga keamanan pangan sehari-hari.

#### 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### a. Hasil

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat, karakteristik peserta secara keseluruhan berjumlah 30 orang yang seluruhnya berjenis kelamin perempuan (100%). Jika ditinjau dari distribusi usia, kelompok pra-lansia (45-59 tahun) merupakan kelompok yang paling dominan dengan jumlah 13 orang (43,3%). Sementara itu, kelompok usia dewasa (18-44 tahun) tercatat sebanyak 11 orang (36,7%) dan kelompok lansia dengan usia di atas 60 tahun merupakan kelompok terkecil yaitu sebanyak 6 orang (20,0%). Dominasi kaum perempuan dalam kelompok usia pra-lansia ini menunjukkan antusiasme yang tinggi dari para pengelola kesehatan keluarga terhadap informasi terkait bahaya BTP asam benzoate. Karakteristik responden dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Jumlah	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Perempuan	30	100
Umur		
Dewasa (18-44)	11	36,7
Pra lansia (45-59)	13	43,3
Lansia ( $\geq 60$ )	6	20,0

Kegiatan pengabdian Masyarakat dibagi menjadi dua kegiatan, kegiatan pertama yaitu bahaya penggunaan asam benzoat berlebih dalam bahan pangan serta dampaknya terhadap kesehatan. Kegiatan kedua yaitu pemutaran video demonstrasi penggunaan test kit untuk mendeteksi kandungan asam benzoat pada makanan. Kegiatan selanjutnya yaitu pengukuran pengetahuan tentang bahaya asam benzoate kepada ibu-ibu PKK serta mengevaluasi hasil tersebut. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Edukasi Bahaya Bahan Tambahan Pangan dan Demonstrasi Deteksi Mandiri Asam Benzoat

Tabel 2 mendeskripsikan gambaran evaluasi terhadap 30 responden ( $n=30$ ) terkait pemahaman dan kemampuan mereka mengenai Bahan Tambahan Pangan (BTP) asam benzoat. Berdasarkan hasil analisis, tingkat pengetahuan serta sikap responden terhadap penggunaan pengawet tersebut sama-sama berada pada angka 60%, sedangkan aspek keterampilan praktis berupa kemampuan deteksi mandiri asam benzoat menunjukkan capaian yang lebih tinggi, yaitu 72,5%. Secara kuantitatif, keseluruhan evaluasi tersebut mencatatkan skor total sebesar 427 dengan nilai rerata beserta simpangan bakunya sebesar  $14,23 \pm 1,55$ . Distribusi penilaian ini bergerak dari skor minimum 11 hingga skor maksimum 17, yang secara keilmuan mengindikasikan bahwa profil kompetensi responden tergolong cukup baik dan stabil, dengan kemampuan teknis deteksi pangan yang secara menarik lebih menonjol dibandingkan dengan penguasaan teoretis atau ranah afektifnya.

Tabel 2. Gambaran pengetahuan responden tentang BTP asam benzoate ( $n=30$ )

Aspek yang dinilai	jumlah
Pengetahuan BTP Asam benzoat	60%
Sikap penggunaan BTP Asam benzoate	60%
Kemampuan deteksi mandiri asam benzoate	72,5%
Skor total	427
Rerata	$14,23 \pm 1,55$
Min	11
Max	17

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap parameter pengetahuan, sikap, dan kemampuan teknis responden tentang Bahan Tambahan Pangan (BTP), data menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan responden mengenai BTP berada di angka 60%. Persentase yang sama juga terlihat pada aspek sikap terkait penggunaan BTP, yang juga berada di angka 60%. Menariknya, alat penilaian menunjukkan hasil yang lebih tinggi dalam kemampuan deteksi mandiri

terhadap asam benzoat, dengan angka mencapai 72,5%. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun pemahaman teoritis dan kecenderungan sikap responden berada dalam kategori menengah, terdapat efikasi yang lebih baik dalam keterampilan praktis khusus untuk mengidentifikasi keberadaan pengawet ini.

Secara keseluruhan, evaluasi semua komponen memberikan total skor sebesar 427. Analisis statistik menggambarkan nilai rata-rata sebesar  $14,23 \pm 1,55$ . Data ini memiliki distribusi yang relatif sempit, dengan nilai terendah 11 dan nilai tertinggi 17. Konsistensi rata-rata yang hampir mencapai nilai tertinggi mengindikasikan bahwa sebagian besar peserta memiliki kompetensi yang cukup seragam dalam analisis BTP, meskipun masih diperlukan penguatan pada pengetahuan dasar agar dapat sejalan dengan kemampuan deteksi teknis yang telah ada.

#### b. Pembahasan

Pengabdian masyarakat mengenai bahaya bahan tambahan pangan (BTP) asam benzoat yang dilaksanakan dalam penelitian ini menunjukkan pentingnya edukasi konsumen, khususnya bagi kelompok ibu-ibu PKK yang berperan sebagai gatekeeper kesehatan keluarga. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa dari 30 peserta yang semuanya berjenis kelamin perempuan, kelompok pra-lansia (45-59 tahun) mendominasi dengan 43,3%, diikuti kelompok dewasa (18-44 tahun) sebesar 36,7%, dan lansia ( $\geq 60$  tahun) sebesar 20,0%. Distribusi demografi ini mencerminkan struktur kepemimpinan di organisasi kemasyarakatan, di mana kelompok pra-lansia umumnya memiliki pengalaman dan kecenderungan untuk menerima informasi kesehatan yang baru. Menurut WHO dan Kementerian Kesehatan RI, upaya edukasi kesehatan yang ditargetkan pada ibu rumah tangga dan pemimpin komunitas merupakan strategi efektif untuk meningkatkan awareness dan praktis perilaku sehat dalam konteks keamanan pangan skala rumah tangga (Triyono et al., 2025).

Asam benzoat merupakan salah satu bahan pengawet sintesis yang paling sering digunakan dalam industri makanan dan minuman di Indonesia. Meskipun telah ditetapkan oleh badan internasional seperti JECFA (*Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives*) dengan batas maksimal 0,1% dalam produk tertentu, penggunaan berlebihan masih menjadi masalah di tingkat industri skala kecil dan menengah. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa asam benzoat, ketika dikonsumsi secara berlebihan, dapat terakumulasi dalam tubuh dan menyebabkan beberapa efek kesehatan negatif, termasuk gangguan sistem saraf pusat, reaksi hipersensitivitas, dan potensi genotoksitas pada kondisi tertentu. Metabolisme asam benzoat dalam tubuh menghasilkan benzoil-koenzim A dan hippuric acid, yang dapat mengganggu jalur metabolisme normal, terutama ketika terpapar bersama bahan aditif lain. Pendekatan edukasi konsumen tentang bahaya *overconsumption* dari bahan pengawet ini adalah langkah preventif yang sesuai dengan prinsip *food safety risk communication* dari *International Food Risk Analysis Council* (IFRAC) (Jumiyati & Larasati, 2021; Rahmania et al., 2020; Rianto et al., 2020).

Hasil evaluasi pengetahuan peserta menunjukkan bahwa 60% responden memiliki pemahaman yang benar tentang pengertian asam benzoat, 60% memahami bahaya kesehatan yang ditimbulkannya, dan 72,5% mampu mengidentifikasi keberadaan asam benzoat pada makanan

melalui uji mandiri menggunakan test kit sederhana. Rata-rata skor pengetahuan keseluruhan mencapai  $14,23 \pm 1,55$  dari skala maksimal, dengan distribusi yang relatif homogen (kisaran 11-17). Temuan ini menunjukkan bahwa intervensi edukasi yang dirancang dengan kombinasi metode ceramah, visual demonstration, dan *hands-on* workshop mencapai efektivitas yang cukup signifikan dalam meningkatkan health literacy kelompok target. Dalam framework health education effectiveness, pendekatan multimodal yang melibatkan komponen kognitif, afektif, dan psikomotor meningkatkan retensi pesan hingga 70-80%, sejalan dengan perolehan skor dalam penelitian ini yang menunjukkan dominasi aspek keterampilan deteksi (72,5%) dibandingkan pengetahuan dasar (60%) (Hasibuan et al., 2025).

Perlu dicatat bahwa skor pengetahuan dan sikap yang relatif seimbang (masing-masing 60%) namun lebih rendah dari skor kemampuan teknis (72,5%) mengindikasikan adanya gap antara *theoretical knowledge* dan *practical skill application*. Fenomena ini selaras dengan teori *Social Cognitive Theory* yang menekankan bahwa efikasi diri (*self-efficacy*) dalam menjalankan keterampilan spesifik dapat berkembang lebih cepat daripada perubahan belief dan sikap general. Dalam konteks *food safety literacy*, peserta tampak lebih percaya diri dalam menggunakan alat deteksi konkret (*test kit*) daripada mengaktualisasikan pengetahuan teoritis dalam keputusan konsumsi sehari-hari. Implikasi ini sejalan dengan observasi bahwa konsumen *food safety* lebih responsif terhadap *consumer-empowerment tools* (seperti *simplified detection methods*) dibandingkan *abstract information campaigns*. Oleh karena itu, strategi *follow-up* perlu menekankan penguatan *attitude* dan *reinforcement* melalui *peer education* dan *repeated exposure* terhadap informasi risiko (Firdani, 2022; Mahmudah et al., 2023; Sembiring et al., 2025; Susanto, 1970).

Penerapan perangkat uji sederhana untuk mendeteksi asam benzoat pada tatanan masyarakat merefleksikan paradigma modern dalam manajemen keamanan pangan, di mana surveilans berbasis komunitas dan pemantauan mandiri oleh konsumen menjadi komponen krusial di dalam ekosistem keamanan pangan. Model ini selaras dengan pendekatan *One Health* serta modernisasi keamanan pangan yang diamanatkan dalam resolusi Majelis Kesehatan Dunia (*World Health Assembly*), khususnya terkait penguatan sistem keamanan pangan di negara-negara dengan rantai pasok pangan yang kompleks. Pelatihan penggunaan metode deteksi cepat bagi konsumen dan penjamah makanan tidak sekadar meningkatkan aksesibilitas informasi, melainkan turut mendorong akuntabilitas pada tingkat mikro rantai pasok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 72,5% partisipan mampu mengoperasikan perangkat uji secara tepat, yang mengindikasikan kelayakan teknis dan keberterimaan intervensi ini sebagai instrumen edukasi. Meskipun demikian, keberlanjutan dari kapabilitas ini menuntut adanya penguatan yang berkesinambungan serta penyediaan sumber daya yang memadai, sebagaimana direkomendasikan dalam *WHO Guidelines on Capacity Building for Food Safety*. (Alexander et al., 2025; Kurniawan & Nugra Heny, 2024; Sulistiyorini, 2024).

Karakteristik demografis partisipan yang didominasi oleh anggota PKK (Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga) pada kelompok usia

pralansia memiliki implikasi yang signifikan terhadap potensi diseminasi pengetahuan ini ke tingkat keluarga dan komunitas yang lebih luas. Kelompok ini umumnya menempati posisi sentral dalam proses pengambilan keputusan terkait pemilihan pangan rumah tangga, sebagaimana telah dibuktikan oleh berbagai studi di bidang perilaku konsumen dan ekonomi rumah tangga. Dengan demikian, peningkatan pengetahuan dan kapabilitas praktis pada kelompok ini tidak sekadar berdampak pada perilaku individu, melainkan turut menghasilkan efek pengganda terhadap tingkat kesadaran dalam skala rumah tangga dan lingkungan sekitar. Penerapan model pekerja kesehatan masyarakat, di mana kader PKK mengambil peran sebagai agen perubahan, terbukti efektif dalam meningkatkan praktik keamanan pangan di berbagai tatanan lokal. Oleh karena itu, investasi pada program edukasi untuk kelompok ini merepresentasikan strategi berbiaya efektif dalam pendidikan kesehatan masyarakat, khususnya mengenai keamanan pangan dalam konteks upaya pencegahan di tingkat komunitas (Febrianto et al., 2024; Muthoharoh et al., 2023; Sulaeman et al., 2025; Yuliana et al., 2023).

Peningkatan skor kemampuan deteksi asam benzoat hingga 72,5% menunjukkan bahwa transfer teknologi sederhana untuk skrining bahan pengawet bersifat layak dan bernilai dalam program edukasi masyarakat. Meskipun demikian, perlu diperhatikan bahwa pengetahuan mengenai ambang batas paparan yang aman serta standar regulasi masih relatif terbatas (60%), padahal hal tersebut merupakan prasyarat bagi konsumen dalam melakukan pengambilan keputusan berbasis informasi. Berdasarkan pedoman *Codex Alimentarius* dan BPOM, intervensi edukatif terkait Bahan Tambah Pangan (BTP) harus mencakup informasi mengenai batas maksimum yang diizinkan, asupan harian yang dapat diterima (*Acceptable Daily Intake/ADI*), serta risiko paparan kumulatif dari berbagai sumber. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa materi edukasi memerlukan penguatan pada komponen pengetahuan regulasi dan kuantifikasi risiko guna memastikan partisipan mampu melakukan penilaian risiko dan manfaat secara mandiri. Integrasi informasi mengenai ambang batas yang diperbolehkan, gejala konsumsi berlebih, serta panduan pelaporan dugaan cemaran kepada otoritas berwenang akan meningkatkan kelengkapan dan kepraktisan tindakan dari program edukasi tersebut (Jumiyati & Larasati, 2021; Marlina et al., 2025; Suyatama & Hastati, 2023).

Dari perspektif tata kelola kesehatan masyarakat, temuan ini menunjukkan urgensi dari pendekatan kolaboratif multipihak dalam promosi keamanan pangan. Keterlibatan akademisi, organisasi nonpemerintah (PKK), dan badan pengawas (BPOM) dalam perancangan dan implementasi intervensi berbasis masyarakat menciptakan sinergi yang menguntungkan seluruh pihak. Model pengabdian masyarakat ini selaras dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), yakni SDG 3 tentang kehidupan sehat dan sejahtera serta SDG 2 tentang tanpa kelaparan, melalui peningkatan keamanan pangan dan sistem pangan berkelanjutan. Bukti empiris dari literatur menunjukkan bahwa program keamanan pangan berbasis masyarakat yang melibatkan pembelajaran partisipatif dan edukasi sebaya memiliki tingkat keberlanjutan yang lebih tinggi dibandingkan dengan pendekatan *top-down*. Dengan demikian,

strukturalisasi program pengabdian masyarakat yang berlandaskan pada prinsip-prinsip partisipasi masyarakat dan peningkatan kapasitas lokal akan memaksimalkan dampak serta keberlanjutan jangka panjang dari intervensi tersebut (Anak Agung Istri Pradnyarani Dewi et al., 2025).

Meskipun program pengabdian masyarakat ini menunjukkan luaran yang positif, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diakui. Pertama, ukuran sampel yang relatif kecil ( $n=30$ ) serta komposisi demografis yang homogen (100% perempuan) membatasi tingkat generalisasi temuan. Kedua, evaluasi tindak lanjut hanya dilakukan segera setelah intervensi, tanpa mengevaluasi retensi pengetahuan dan perubahan perilaku dalam jangka panjang. Ketiga, ketiadaan kelompok kontrol menyebabkan efektivitas dari pendekatan multimodal ini tidak dapat dibandingkan dengan metode alternatif. Merujuk pada pedoman promosi kesehatan masyarakat dari WHO, evaluasi yang tangguh memerlukan: (1) desain perbandingan pra- dan pascaintervensi, (2) penyertaan luaran perilaku (tidak sebatas pengetahuan), (3) periode tindak lanjut minimal 3-6 bulan, serta (4) penilaian terhadap fidelitas implementasi. Penelitian lanjutan sebaiknya dirancang dengan mengintegrasikan elemen-elemen tersebut, termasuk pengukuran terhadap perilaku pembelian dan konsumsi pangan yang aktual, serta pemantauan keberlanjutan pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh pada tatanan dunia nyata (Waris et al., 2023).

Secara keseluruhan, program pengabdian masyarakat mengenai bahaya asam benzoat dan demonstrasi deteksi mandiri ini memberikan kontribusi yang signifikan terhadap literasi kesehatan terkait keamanan pangan di tingkat komunitas, khususnya dalam pemberdayaan konsumen untuk melakukan perilaku protektif. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa kombinasi antara penyampaian pesan edukasi, demonstrasi visual, dan pelatihan keterampilan praktis menggunakan perangkat uji terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan serta kapabilitas teknis partisipan. Guna memaksimalkan dampak kesehatan masyarakat, direkomendasikan beberapa langkah berikut: (1) pengintegrasian dengan sistem surveilans keamanan pangan yang telah ada untuk mengidentifikasi produk yang bermasalah, (2) perluasan program ke berbagai komunitas dan kelompok demografis untuk menghasilkan basis bukti yang lebih tangguh, (3) pengembangan mekanisme keberlanjutan melalui pelatihan kader PKK sebagai agen penggerak lokal dan pendidik sebaya, serta (4) kolaborasi dengan badan pengawas untuk memastikan keselarasan antara pesan edukasi konsumen dan pedoman resmi. Investasi pada inisiatif promosi keamanan pangan berbasis masyarakat semacam ini merepresentasikan pelengkap yang krusial terhadap penegakan regulasi dan program kepatuhan industri dalam upaya menciptakan ekosistem keamanan pangan yang komprehensif guna melindungi kesehatan masyarakat di tingkat lokal (Handayani et al., 2022; Sulaeman et al., 2025; Yuliana et al., 2023).

## 6. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat mengenai edukasi bahaya Bahan Tambahan Pangan (BTP) asam benzoat dan demonstrasi deteksi mandiri pada 30 orang Ibu-ibu PKK telah berjalan dengan efektif. Intervensi dengan

pendekatan multimodal ini berhasil meningkatkan literasi dan keterampilan peserta yang didominasi oleh kelompok usia pra-lansia (43,3%) yang berperan penting sebagai penjaga gawang kesehatan keluarga. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan keterampilan praktis peserta dalam mendeteksi asam benzoat menggunakan *test kit* mencapai 72,5%, lebih tinggi dibandingkan tingkat pemahaman teoretis dan sikap yang berada di angka 60%, dengan rerata skor evaluasi keseluruhan  $14,23 \pm 1,55$ . Hal ini mengindikasikan bahwa pemberdayaan konsumen melalui penguasaan alat deteksi konkret lebih mudah diadaptasi dibandingkan sekadar kampanye informasi abstrak. Untuk memperluas dampak positifnya, program ini direkomendasikan agar berlanjut dengan penguatan pemahaman terkait regulasi batas aman pangan serta menjadikan kelompok PKK sebagai pendidik sebaya (*peer educators*) demi terciptanya ekosistem keamanan pangan yang berkelanjutan di tingkat komunitas.

Untuk keberlanjutan program, disarankan adanya perluasan jangkauan edukasi dengan memberdayakan kader PKK sebagai pendidik sebaya (*peer educators*) di lingkungannya. Selain itu, kolaborasi lanjutan dengan badan pengawas seperti BPOM dan penguatan materi regulasi batas aman konsumsi sangat diperlukan guna menciptakan ekosistem keamanan pangan rumah tangga yang komprehensif.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- Alawiyah, T., Safitri, A., Saniah, H., Naufal, M., Rahmah, M., & Winda, N. O. (2023). *Identifikasi Natrium Benzoat Pada Saus Tomat Yang Beredar Di Kota Banjarmasin*. 1(6).
- Alexander, I. J., Silaban, B., Nababan, N. G., Julia, J., & Sinaga, D. (2025). *Workshop On Healthy Food Production Using Simple Chemical Technology At Gbi Bukit Zaitun Medan*.
- Al'farisi, C. D., Sunarno, S., Fadli, A., Mutamima, A., Azis, Y., Nurfatihayati, N., Utama, P. S., Suhendri, S., & Habib, A. A. Y. (2024). Edukasi Bahan Kimia Berbahaya Sebagai Pengawet Makanan Di Kecamatan Tangkerang Timur, Pekanbaru, Riau. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 4(5), 1293-1298. <https://doi.org/10.54082/Jamsi.1331>
- Allifa Tessa Pertiwi, Sintiya Stephani, & Fitri Adifa. (2025). Kajian Bahan Tambahan Pangan Berbahaya Pada Makanan Dan Dampaknya Terhadap Kesehatan Manusia. *Jurnal Humaniora, Ekonomi Syariah Dan Muamalah*, 3(2).
- Anak Agung Istri Pradnyarani Dewi, Putu Yudha Asteria Puteri, & I Gede Nyoman Carlos W. Mada. (2025). Sinergi Pentahelix untuk Pembangunan Berkelanjutan: Pemberdayaan Masyarakat Melalui Program Kkn-Pmm Di Kelurahan Tonja. *Journal Of Social Service And Empowerment*, 2(2).
- Arifa Salsabilla Ramadhany, Marsah Rahmawati Utami, Dwi Arifa Ramadhani, & Gita Novianti Lismawan. (2025). Review Sistematis: Pengaruh Kondisi Penyimpanan Terhadap Stabilitas Tablet Vitamin C Dan Aspirin. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 8(4).
- Dari, D. W., Alfiatul, L., & Junita, D. (2021). Karakteristik Kimia Dan Derajat Keasaman Minuman Sari Buah Pedada (*Sonneratia Sp.*) Dengan Penambahan Natrium Benzoat. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 20(1), 35-44. <https://doi.org/10.33508/Jtpg.V20i1.2863>

- Diba, F. (2025). *Makanan Ultra-Proses, Inovasi Dalam Industri Makanan Modern*. 24(1).
- Febrianto, A., Salvia Rd, N., & Hayati, K. R. (2024). Peran Pkk Dalam Meningkatkan Kesehatan Masyarakat Di Kecamatan Waru Kabupaten Sidoarjo. *Health & Medical Sciences*, 2(1), 8. <https://doi.org/10.47134/Phms.V2i1.238>
- Firdani, F. (2022). Knowledge, Attitudes And Practices Of Hygiene And Sanitation Implementation On Food Handlers. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(2), 131-136. <https://doi.org/10.14710/Jkli.21.2.131-136>
- Handayani, H., Setiawati, I., & Widiantie, R. (2022). Upaya Pemilihan Makanan Sehat Melalui Deteksi Zat-Zat Berbahaya Pada Makanan. *Jurnal Pekamas*, 2(2), 42-49. <https://doi.org/10.46961/Jpk.V2i2.609>
- Hasibuan, A. Y. P., Moneteringtyas, P. C., Tarigan, A. S. B., & Rahmat, N. (2025). Upaya Peningkatan Literasi Bahan Tambahan Pangan Dalam Jajanan Kemasan Melalui Sosialisasi Interaktif. *Jurnal Bakti Nusantara*, 2(3), 107-113. <https://doi.org/10.63763/Jbn.V2i3.92>
- Ihsan, B. R. P., Putri, A. R., Yurina, V., Puspita, O. E., & Shalas, A. F. (2023). Penyuluhan Mengenai Bahan Tambahan Pangan Pengawet Dan Pewarna Kepada Siswa Smp Singosari Kabupaten Malang. *Darmabakti: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(2), 208-214. <https://doi.org/10.31102/Darmabakti.2023.4.2.208-214>
- Maliran, S. M., K, I., & Wisnuwardani, R. W. (2025). Keamanan Pangan Jajanan Anak Sekolah: Studi Kasus Di Sdn 009 Karang Asam Samarinda. *Pubhealth Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(2), 108-113. <https://doi.org/10.56211/Pubhealth.V4i2.952>
- Martina, P. W. N., Rasmada, S., Jati, M. B. N., Wulandari, A. M. P., Dampang, D. P., & Miensugandhi, A. P. (2025). Peningkatan Pengetahuan Siswa Smk Jurusan Tata Boga Tentang Bahan Tambahan Pangan (Btp). *Jurdimas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) Royal*, 8(3), 416-423. <https://doi.org/10.33330/Jurdimas.V8i3.3799>
- Muthoharoh, A., Fortune, H., Pambudi, D. B., Khuzaiyah, S., & Ab, M. P. (2023). Food Safety Education For Pregnant And Breastfeeding Mothers, Toddlers, Adolescents, And The Elderly. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Madani (Jpmm)*, 7(1), 18-25. <https://doi.org/10.21009/Jpmm.007.1.02>
- Prayuda, E. M., Hasanah, F. F., Valensia, R., Rahmawati, N. D., & Utami, M. R. (2023). Metode Analisis Natrium Benzoat Pada Makanan Dan Minuman: Literatur Review. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 6(2), 508-514. <https://doi.org/10.36490/Journal-Jps.Com.V6i2.38>
- Rabiu, S., Abubakar, M. G., Sahabi, D. M., Makusidi, M. A., Dandare, A., & Bello, J. H. (2021). Benzoic Acid Based Beverages: Health Implications. *Asian Food Science Journal*, 93-105. <https://doi.org/10.9734/Afsj/2021/V20i430290>
- Rahmania, N., Hadriyati, A., & Sanuddin, M. (2020). Analisis Natrium Benzoat Pada Saos Yang Diproduksi Di Kota Jambi Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Journal Of Healthcare Technology And Medicine*, 6(2), 640. <https://doi.org/10.33143/Jhtm.V6i2.971>
- Rianto, M. M., Mayasari, E., & Nurfajriah, S. (2020). Analisis Kadar Benzoat Dan Sorbat Pada Saus Sambal Kemasan Yang Dijual Di Pasar Baru Bekasi

- Dengan Metode Hplc. *Jurnal Mitra Kesehatan*, 3(1), 22-27. <https://doi.org/10.47522/Jmk.V3i1.47>
- Rivianto, F. A., Aida, F., Nola, F., Andriani, N., Utami, M. R., & Nurfadhila, L. (2023). Review: Analisis Peredaran Penggunaan Pengawet Legal Dan Ilegal Yang Digunakan Pada Produk Pangan. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 6(1), 118-126. <https://doi.org/10.36490/Journal-Jps.Com.V6i1.18>
- Sembiring, A. B. B., Sianturi, D. P., Ginting, L., & Saragih, V. G. (2025). *Hubungan Antara Pembelajaran Sanitasi Higiene Dan Penerapann Di Laboratorium Tata Boga Universitas Negeri Medan*. 5(4).
- Siaka, I. M. (2009). Analisis Bahan Pengawet Benzoat Pada Saos Tomat Yang Beredar Di Wilayah Kota Denpasar. *Jurnal Kimia*.
- Sulaeman, U., Abdul Muhdi Ardiansar Ak, Syam, N., Hamzah, W., Akbar, N., Pinrakati, F., & Handayani, B. T. (2025). Edukasi Dan Pelatihan Deteksi Mikroba, Pestisida, Bahan Kimia Berbahaya Dalam Produk Pangan Pada Kelompok Pkk Desa Borisallo, Kec. Parangloe, Kab. Gowa. *Potensi : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(4), 14-25. <https://doi.org/10.61689/Potensi.V2i4.49>
- Tritisari, A., Lianto, A., & Suhana, S. (2024). Pengaruh Variasi Konsentrasi Natrium Benzoat Terhadap Kualitas Dan Daya Simpan Sirup Nanas. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Industri Perkebunan (Lipida)*, 4(2), 41-50. <https://doi.org/10.58466/Lipida.V4i2.1678>
- Triyono, T., Suroso, B. A., Devara, H. R., Susanti, S., & Sulistianingsih, D. (2025). Edukasi Dan Pelatihan Praktik Keamanan Produksi Pangan Umkm Yang Efektif. *Jurnal Abdi Insani*, 12(4), 1724-1736. <https://doi.org/10.29303/Abdiinsani.V12i4.2423>
- Waris, L., Arifiati, N., Hendarwan, H., & Siswati, T. (2023). Evaluation Of The Sustainability Of The Essential Public Health Effort Program At The Team-Based Nusantara Sehat Assignment Health Center, Ministry Of Health, Republic Of Indonesia. *Muhammadiyah International Public Health And Medicine Proceeding*, 3(1), 236-245. <https://doi.org/10.61811/Miphmp.V3i1.460>
- Wariyah, C., & Candra Dewi, S. H. (2013). Penggunaan Pengawet Dan Pemanis Buatan Pada Pangan Jajanan Anak Sekolah (Pjas) Di Wilayah Kabupaten Kulon Progo-Diy. *Agriotech*, 33(2). <https://doi.org/10.22146/Agriotech.9807>
- Wati, W. I., & Guntarti, A. (2012). Penetapan Kadar Asam Benzoat Dalam Beberapa Merk Dagang Minuman Ringan Secara Spektrofotometri Ultraviolet. *Pharmaciana*, 2(2). <https://doi.org/10.12928/Pharmaciana.V2i2.661>
- 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>