



Optimalisasi Potensi Ekowisata Melalui Edukasi Bahaya Mikroplastik dan Inovasi Wine Jeruk di Desa Pengejaran

Desak Putu Oki Lestari^{1*}, I Wayan Sudiarta², Ini Luh Putu Eka Kartika Sari³, Desak Ketut Tristiana Sukmadewi⁴

¹Departemen Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Warmadewa, Bali, Indonesia

²Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Sains dan Teknologi, Universitas Warmadewa, Bali, Indonesia

³Departemen Biologi Molekuler, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Warmadewa, Bali, Indonesia

⁴Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Sains dan Teknologi, Universitas Warmadewa, Bali, Indonesia

*Corresponding author: oki.lestari@warmadewa.ac.id

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Direvisi 30 Januari 2025

Revisi diterima 26 Februari 2025

ABSTRAK

Kegiatan Program Pemberdayaan Desa Binaan (PDB) di Desa Pengejaran, Kintamani, bertujuan untuk mengoptimalkan ekowisata melalui sosialisasi dampak mikroplastik dan inovasi pengolahan jeruk menjadi wine. Sampah plastik dan rendahnya pengetahuan Masyarakat terkait dengan bahaya mikroplastik merupakan bagian dari permasalahan desa. Desa memiliki potensi besar dalam produksi jeruk siam, tetapi menghadapi tantangan overproduksi dan kurangnya produk olahan yang bernilai tambah. Program ini melibatkan pelatihan bagi ibu-ibu PKK mengenai bahaya mikroplastik dan teknik pembuatan wine jeruk, dengan metode penyuluhan dan praktik langsung. Hasilnya menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta tentang dampak mikroplastik serta kemampuan dalam memproduksi wine jeruk. Dengan demikian, diharapkan masyarakat dapat meningkatkan kesejahteraan ekonomi dan kesehatan melalui pengurangan penggunaan plastik dan pemanfaatan sumber daya lokal secara berkelanjutan. Program ini juga mendukung industri pariwisata dengan menawarkan

produk olahan yang menarik bagi wisatawan, sehingga memberikan kontribusi positif terhadap perekonomian lokal.

Kata Kunci: Kesehatan; Kesejahteraan; Mikroplastik; Wine Jeruk.

This is an open-access article under the [CC BY](#) license.



How to Cite: Lestari, D. P. O., Sudiarta, I. W., Sari, I. L. P. E. K., and Sukmadewi. D. K. T. (2025). Optimalisasi Potensi Ekowisata Melalui Edukasi Bahaya Mikroplastik dan Inovasi Wine Jeruk di Desa Pengejaran. *INCOME: Indonesian Journal of Community Service and Engagement*, 4(1): pp. 11-21, doi: <https://doi.org/10.56855/income.v4i1.1270>

1. Pendahuluan

1.1 Analisis Situasi

Desa Pengejaran, yang terletak di Kintamani, Bali, menghadapi tantangan signifikan terkait kesehatan masyarakat dan ekonomi lokal. Sebagai desa penghasil jeruk siam (*Citrus Nobilis L.*), desa ini mengalami overproduksi jeruk yang tidak diimbangi dengan produk olahan yang bernilai tambah. Buah jeruk siam merupakan salah satu buah yang mudah mengalami pembusukan dan kerusakan (Nadapdap, 2024). Perubahan kandungan berbagai macam zat yang terus berlangsung setelah produk dipanen dapat menyebabkan penurunan daya tarik bagi konsumen. Jeruk yang bermutu baik atau memenuhi standar akan disukai konsumen dan mudah dipasarkan. Mutu buah yang akan dipasarkan ke luar daerah harus terjaga hingga sampai ke tangan konsumen. Pembuatan wine jeruk merupakan salah satu alternatif untuk dapat mengatasi kondisi over produksi paska panen (Fitriyana, Adiwijaya, and Sudirman 2024). Belum terdapat masyarakat yang bisa mengolah jeruk menjadi wine di Desa Pengejaran, Kintamani.

Selain itu, penggunaan plastik dalam kehidupan sehari-hari tidak terhindarkan, terutama di kalangan ibu rumah tangga seperti penggunaan plastik untuk merebus makanan, menempatkan makanan dalam kondisi panas di dalam plastik sehingga dapat menimbulkan risiko kesehatan akibat paparan mikroplastik. Penelitian menunjukkan bahwa mikroplastik dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, termasuk gangguan metabolisme dan potensi kanker akibat akumulasi dalam tubuh manusia (Puspita *et al.*, 2024; Rohmah *et al.*, 2022). Bioakumulasi mikroplastik serta kontaminan kimia dalam tubuh manusia dapat menyebabkan iritasi kulit, masalah pernapasan, penyakit kardiovaskular, masalah pencernaan, masalah reproduksi, dan bahkan kanker (Fitriyah *et al.*, 2022). Selain itu, mikroplastik juga dapat mengurangi tingkat pertumbuhan, menghambat produksi enzim, menurunkan kadar hormon steroid, mempengaruhi reproduksi, dan meningkatkan paparan aditif plastik yang bersifat toksik. Studi juga menunjukkan bahwa mikroplastik dapat masuk ke dalam rantai makanan dan akhirnya terjadi bioakumulasi (Tuhumury & Ritonga, 2020). Meskipun belum ada penelitian yang secara langsung membuktikan

dampak nyata mikroplastik pada manusia, beberapa ahli meyakini bahwa mikroplastik dapat memberikan dampak negatif pada kesehatan manusia jika tercerna dalam jangka waktu yang lama, karena zat adiktif dan bahan kimia yang diserap dapat berdampak negatif terhadap kesehatan organ dan tubuh manusia (Syarif *et al.*, 2021).

Program Pemberdayaan Desa Binaan (PDB) bertujuan untuk mengatasi masalah ini dengan memberikan edukasi tentang bahaya mikroplastik. Pelatihan pembuatan wine jeruk dirancang untuk meningkatkan keterampilan ibu-ibu Pemberdayaan dan Kesehatan keluarga (PKK) dalam mengolah jeruk menjadi produk yang lebih menarik, berpotensi meningkatkan pendapatan, dan menjadi wine sebagai alternatif produk bernilai tinggi.

Dengan pelatihan ini, diharapkan masyarakat Desa Pengejaran tidak hanya mampu mengurangi ketergantungan pada plastik, tetapi juga menciptakan produk olahan yang dapat dipasarkan, terutama kepada wisatawan. Hal ini sejalan dengan upaya untuk mendukung industri pariwisata Bali dan meningkatkan daya saing produk lokal. Selain itu, program ini berpotensi memberdayakan perempuan dengan memberikan keterampilan baru yang dapat meningkatkan kontribusi mereka dalam ekonomi keluarga. Secara keseluruhan, intervensi ini diharapkan dapat menciptakan sinergi antara kesehatan masyarakat dan pengembangan ekonomi lokal, serta memberikan model bagi desa lain yang menghadapi masalah serupa. Dengan demikian, kesejahteraan dan kesehatan masyarakat Desa Pengejaran dapat meningkat secara signifikan melalui pendekatan yang holistik dan berkelanjutan.

1.2 Solusi dan Target

Solusi yang diusulkan dalam Program PDB di Desa Pengejaran berfokus pada dua aspek utama: edukasi tentang bahaya mikroplastik dan pelatihan pengolahan jeruk menjadi wine. Edukasi Masyarakat: Program ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran ibu-ibu PKK mengenai dampak mikroplastik terhadap kesehatan. Melalui penyuluhan dan diskusi, peserta memahami risiko kesehatan yang ditimbulkan oleh mikroplastik, mengetahui cara-cara untuk menghindarinya dalam kegiatan sehari-hari. Pelatihan Pengolahan Jeruk: Peserta dilatih dalam teknologi tepat guna untuk mengolah jeruk siam menjadi wine. Pelatihan ini mencakup teknik pembuatan wine, penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP), serta strategi pemasaran produk. Dengan memberikan modul pembelajaran dan praktik langsung, diharapkan peserta dapat menguasai keterampilan ini secara mandiri. Target Luaran: Program ini menargetkan agar peserta pelatihan secara mandiri mampu memahami dampak mikroplastik untuk kesehatan, mengetahui alternatif cara pengolahan makanan yang aman, serta membuat produk olahan jeruk. Dengan demikian, diharapkan peningkatan pendapatan keluarga dan kesejahteraan masyarakat dapat tercapai secara berkelanjutan. Melalui intervensi ini, Desa Pengejaran diharapkan menjadi contoh keberhasilan dalam mengatasi masalah kesehatan dan ekonomi melalui pemberdayaan Masyarakat.

2. Metode Pengabdian

Metode pelaksanaan kegiatan Pemberdayaan Desa Binaan (PDB) terkait bahaya mikro-plastik untuk kesehatan:

- Wawancara dan diskusi: untuk dapat mengetahui permasalahan yang dialami mitra.
 - Penyuluhan dan edukasi: mempergunakan media poster sesuai dengan Gambar 1. yang memberikan informasi mengenai bahaya mikroplastik serta teknik memasak yang aman.
- Kegiatan Mandiri: peserta ibu-ibu PKK dimotivasi untuk dapat menyebar luaskan informasi dengan melatih secara mandiri terkait bahaya mikroplastik untuk Kesehatan.

Metode pelaksanaan kegiatan pembuatan produk wine berbasis jeruk siam meliputi:

- Metode wawancara dan diskusi: untuk dapat mengetahui permasalahan yang dialami mitra.
- Metode tatap muka dan memberikan penyuluhan secara langsung: agar mitra mendapatkan pengetahuan mengenai pengolahan produk wine berbasis jeruk siam. Peserta pelatihan diberikan modul pembelajaran yang harus dipahami terlebih dahulu sebelum dilakukan praktek pengolahan dan lanjutannya sehingga peserta menjadi lebih mudah dalam menguasai setiap arahan yang diberikan.
- Praktek langsung: dipandu oleh instruktur yang berkompeten dibidangnya dan mahasiswa, sehingga mitra dapat membuat langsung produk yang diberikan.



Gambar 1. Poster Edukasi Bahaya Mikro Plastik Untuk Kesehatan

Tabel 1. Pertanyaan Sikap, Pengetahuan, dan Perilaku Bahaya Mikroplastik

No.	Pertanyaan
1	Mikroplastik adalah partikel plastik berukuran kecil (1-5 nm). Mikroplastik bersumber dari timbunan sampah plastik yang terurai. Bagaimana menurut anda pernyataan tersebut? a. Benar b. Salah
2	Seorang ibu ingin memasak makanan enak dan sehat untuk keluarganya. Ibu tersebut berencana membuat lontong sayur. Berikut adalah bagian proses pembuatannya.  Bagaimanakah perilaku memasak ibu tersebut? a. Benar b. Salah
3	Proses memanaskan makanan berkemasan plastik sangat berbahaya bagi kesehatan. Salah satu bahayanya adalah meningkatkan resiko terkena kanker karena senyawa beracun yang ada di dalam plastik akan terlepas saat plastik terkena suhu tinggi. Bagaimana menurut anda pernyataan tersebut? a. Benar b. Salah
4	Mikroplastik dapat masuk kedalam tubuh manusia melalui sistem rantai makanan. Sistem ini dimulai dengan mikroplastik yang tertimbun dilaut dimakan ikan, kemudian ikan tersebut dikonsumsi oleh manusia. Bagaimana menurut anda pernyataan tersebut? a. Benar b. Salah
5	Salah satu senyawa yang terkandung pada mikroplastik adalah BPA (Bisphenol A) yang dapat mengganggu perkembangan otak anak. Bagaimana menurut anda pernyataan tersebut? a. Benar b. Salah
6	Seorang pedagang kebingungan karena kehabisan daun saat akan mempersiapkan lontong untuk dijual, kemudian pedagang tersebut segera pergi ke toko alat dapur terdekat untuk membeli cetakan lontong yang

- terbuat dari bahan stainless steel. Bagaimanakah menurut anda sikap pedagang tersebut?
- a. Benar
 - b. Salah
- 7 Seorang laki-laki sedang membersihkan halaman rumahnya dan menemukan banyak sekali sampah plastik. Ia memutuskan untuk membuang seluruh sampah plastik tersebut ke selokan agar rumah terlihat bersih. Bagaimanakah menurut anda perilaku tersebut?
- a. Benar
 - b. Salah
- 8 Tumpukan sampah plastik sangat berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan karena sampah tersebut sangat sulit untuk terurai karena memerlukan waktu berpuluh puluh tahun. Bagaimanakah menurut anda pernyataan tersebut?
- a. Benar
 - b. Salah
- 9 Seorang ibu sedang berbelanja kotak bekal untuk anaknya. Dari banyaknya jenis kotak bekal, ibu tersebut memilih kotak bekal berbahan plastik yang lucu dengan keterangan "BPA free" atau bahan plastik kotak tersebut tidak mengandung senyawa BPA. Bagaimanakah menurut anda sikap ibu tersebut?
- a. Benar
 - b. Salah
- 10 Seorang ibu ingin menghangatkan makanan yang dibeli dari pasar. Ibu tersebut mengeluarkan sayuran dari plastiknya dan menempatkannya pada wadah berbahan kaca atau stainless steel yang selanjutnya akan dihangatkan. Bagaimanakah menurut anda perilaku ibu tersebut?
- a. Benar
 - b. Salah
-

2.1 Tempat dan Waktu

Kegiatan Program Pemberdayaan Desa Binaan ini dilakukan selama 6 bulan berlangsung dari bulan Agustus 2024 sampai Januari 2025. Seluruh rangkaian kegiatan dilakukan di wantilan kantor Kepala Desa, Desa Pengejaran, Kintamani.

2.2 Khalayak Sasaran

Program PDB ini memberdayakan ibu-ibu dari Kelompok Pemberdayaan Kesehatan Keluarga (PKK) yang berjumlah 10 orang.

2.3 Indikator Keberhasilan

Peningkatan pengetahuan, sikap dan perilaku dari edukasi terhadap bahaya mikroplastik merupakan indikator keberhasilan program penyuluhan dan edukasi bahaya mikroplastik untuk

Kesehatan. Keberhasilan pembuatan wine jeruk secara dengan pendampingan merupakan indikator keberhasilan dari program pembuatan produk wine berbasis jeruk siam.

2.4 Metode Evaluasi

Peserta dipastikan memahami dan menguasai materi edukasi bahaya mikroplastik untuk Kesehatan. Penilaian perubahan pengetahuan, sikap dan perilaku dinilai dari hasil kuisioner dirancang dan disusun 10 pertanyaan tentang mikroplastik dan diberikan sebelum dan sesudah proses edukasi (Tabel-1). Diskusi kelompok dan tanya jawab juga dilakukan untuk memastikan bahwa peserta dapat mengingat dan menerapkan pengetahuan yang diperoleh dari bahaya mikroplastik dan edukasi pembuatan produk wine berbasis jeruk siam. Pendampingan dilakukan secara intensif selama proses pembuatan wine jeruk. Pemantauan dan evaluasi proses pembuatan wine dilakukan beberapa tahapan dimulai dari proses pembuatan jus jeruk, pengolahan, proses fermentasi, dan hasil berupa wine. Peserta dipastikan dapat menguasai teknik pembuatan wine dengan baik.

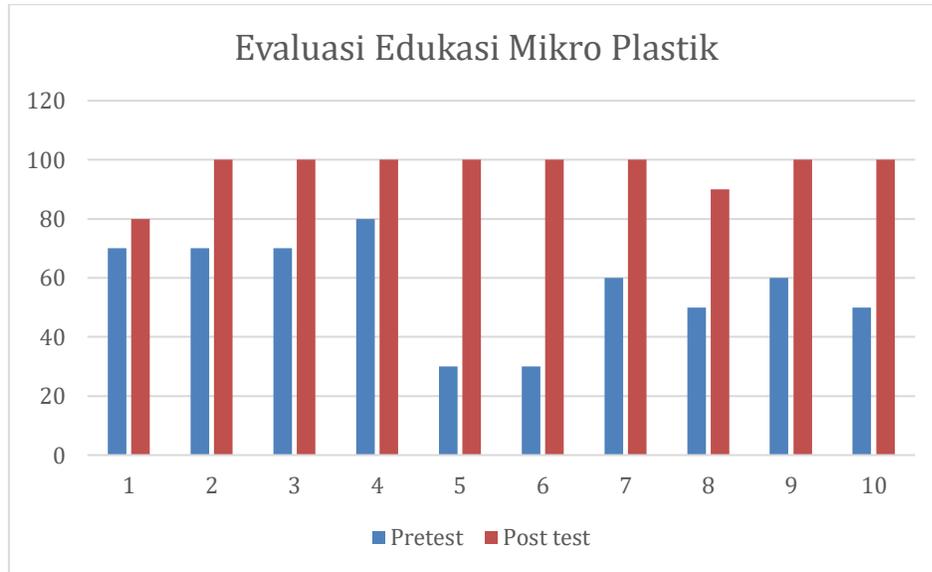
3. Hasil dan Pembahasan

Program Pemberdayaan Desa Binaan (PDB) di Desa Pengejaran, Kintamani, Bali, berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat tentang bahaya mikroplastik dan meningkatkan keterampilan dalam mengolah jeruk menjadi wine. Hasil-hasil program ini dapat dibagi menjadi dua aspek utama: edukasi tentang mikroplastik dan pelatihan pengolahan jeruk.

Edukasi tentang bahaya mikroplastik menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan, sikap, dan perilaku ibu-ibu PKK Desa Pengejaran (Gambar 1). Mikroplastik berdampak terhadap kesehatan manusia, termasuk risiko keracunan, gangguan metabolisme, dan potensi kanker (Nugroho *et al.*, 2024). Penggunaan plastik dalam proses pengolahan makanan juga menjadi permasalahan besar karena dampaknya terhadap kesehatan. Bioakumulasi mikroplastik serta kontaminan kimia dalam tubuh manusia dapat menyebabkan iritasi kulit, masalah pernapasan, penyakit kardiovaskular, masalah pencernaan, masalah reproduksi, dan bahkan kanker; Nugroho *et al.*, 2024). Salah satu senyawa yang terkandung pada mikroplastik adalah Bisphenol A yang dapat mengganggu perkembangan otak anak (Irene Putri *et al.* 2021). Mikroplastik dapat masuk kedalam tubuh manusia melalui sistem rantai makanan (Supit *et al.*, 2022). Evaluasi awal menunjukkan bahwa peserta telah memahami betapa seriusnya ancaman mikroplastik terhadap lingkungan dan kesehatan individu serta memahami alternatif pengganti plastik dalam memasak.

Pelatihan pengolahan jeruk menjadi wine juga sangat efektif. Modul pembelajaran yang disediakan membahas teknik pembuatan wine, penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP), serta strategi pemasaran produk. Praktek langsung di bawah pendamping instruktur berpengalaman memastikan bahwa peserta dapat menguasai proses pembuatan wine dengan benar. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa ibu-ibu PKK telah mampu membuat wine dengan sendiri tanpa bantuan eksternal. Pembuatan wine jeruk merupakan salah satu solusi untuk mengatasi masalah over produksi jeruk saat panen serta dihadapkan pada harga jual yang lebih

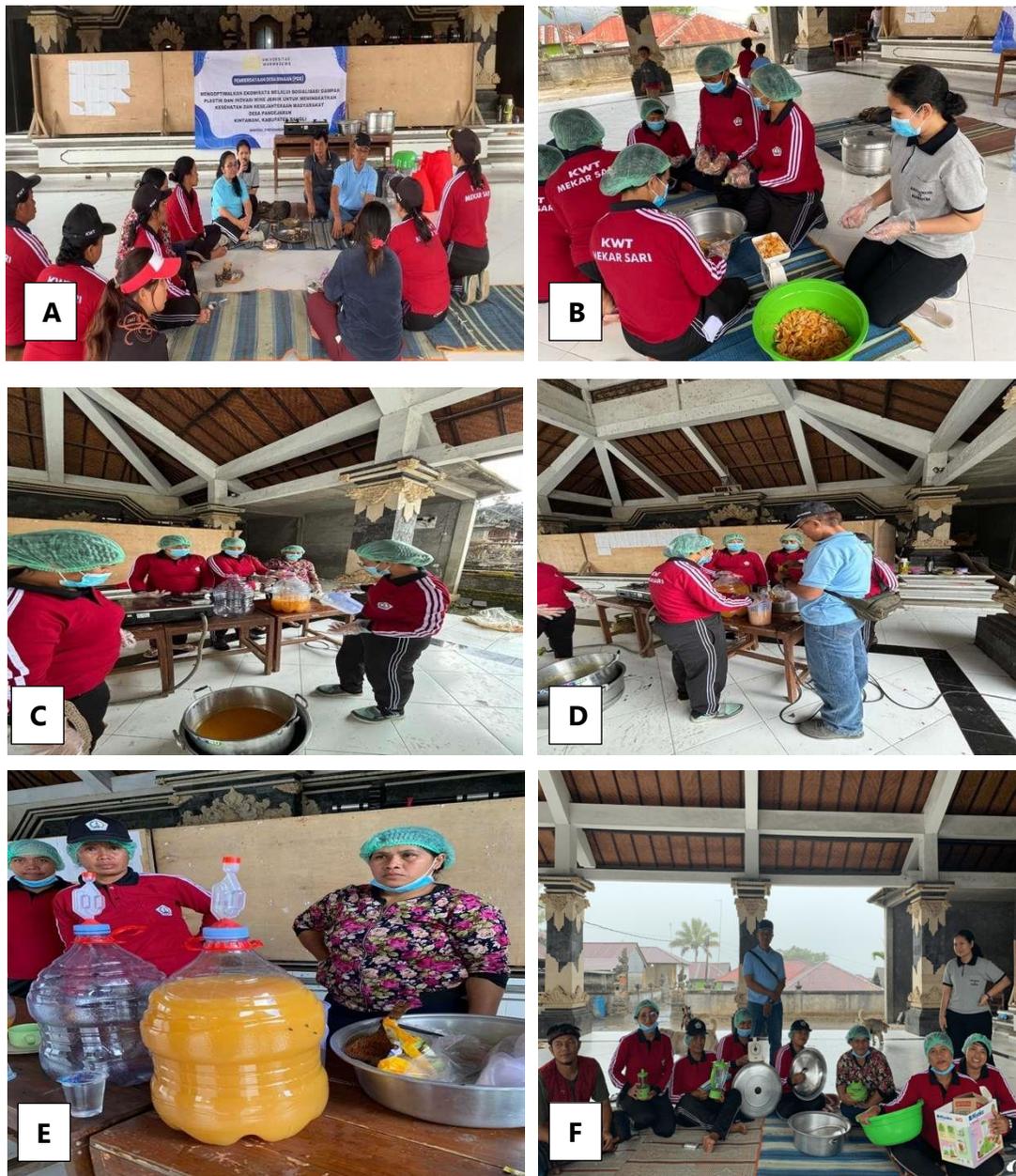
murah. Sejumlah kepustakaan menunjukkan bahwa wine memberikan manfaat untuk kesehatan (Ferrer-Gallego and Silva 2022; Weaver *et al.* 2021), meskipun terdapat penurunan sedikit konsentrasi dari ascorbic acid dan anthocyanins dalam wine dibandingkan dengan jus akibat proses fermentasi (Selli 2007). Program PDB ini didasarkan pada analisis kondisi desa yang menunjukkan overproduksi jeruk siam dan minimnya produk olahan yang bernilai tambah serta diharapkan mampu menarik minat wisatawan untuk membeli produk pertanian olahan saat berwisata ke Bali.



Gambar 2. Grafik evaluasi *pre-test* dan *post-test* peserta PKM edukasi mikroplastik di Desa Pengejaran, Kabupaten Kintamani: terdapat peningkatan nilai pemahaman tentang bahaya mikro plastik.



Gambar 3. A. Proses Edukasi ibu-ibu PKK Tentang bahaya Mikroplastik, B. Penyerahan Poster



Gambar 4. A. Pemaparan Cara Pembuatan Wine Jeruk; B. Pengupasan Jeruk; C. Proses Pembuatan Jus Jeruk; D. Proses Penyaringan; E. Proses Fermentasi; F. Penyerahan Bantuan Alat-Alat Pembuatan Wine Jeruk

Program ini menyediakan bantuan berupa peralatan dan modal usaha untuk mendukung keberlanjutan usaha produk untuk mendukung keberlanjutan usaha produk olahan jeruk. Bantuan ini bertujuan untuk memfasilitasi ibu-ibu PKK dalam memproduksi dan memasarkan produk mereka.

4. Kesimpulan

Program Pemberdayaan Desa Binaan (PDB) di Desa Pengejaran berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat tentang bahaya mikroplastik dan keterampilan dalam mengolah jeruk menjadi wine. Melalui edukasi dan pelatihan yang sistematis, ibu-ibu PKK menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan dan kemampuan mereka, serta mampu memproduksi wine jeruk secara mandiri. Dengan demikian, program ini tidak hanya berkontribusi pada kesehatan masyarakat tetapi juga meningkatkan kesejahteraan ekonomi melalui diversifikasi produk olahan lokal.

Referensi

- Ferrer-Gallego, R., & Silva, P. (2022). The Wine Industry By-Products: Applications for Food Industry and Health Benefits. In *Antioxidants* (Vol. 11, Issue 10). MDPI. <https://doi.org/10.3390/antiox11102025>
- Fitriyah, A., Syafrudin, S., & Sudarno, S. (2022). Identifikasi Karakteristik Fisik Mikroplastik di Sungai Kalimas, Surabaya, Jawa Timur. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(3), 350–357. <https://doi.org/10.14710/jkli.21.3.350-357>
- Fitriyana, N. I., Agus Adiwijaya, P., & Sudirman, N. (2024). SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan Peningkatan profit dan mutu pasca panen jeruk siam Kintamani melalui edukasi dan pendampingan produksi Bali Orange Wine. 8(2), 1788–1797.
- Irene Putri, S., Sani Fajriah, A., Arradini, D., Widiyanto, A., Tri Atmojo, J., Husada Karanganyar, M., Mamba, S., & Surakarta, U. (2021). Effects of Bisphenol a Toward Children's Behavior. *Avicenna: Journal of Health Research*, 4(1), 57–68. <https://doi.org/10.36419/avicenna>
- Puspita, D., Thalita Kusumaningtyas, F., Pangan, T., Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, F., Kristen Satya Wacana, U., Kartini, J., & Salatiga-Jawa Tengah, K. (2024). Science, Technology and Management Journal Identifikasi Cemaran Mikroplastik Pada Pelbagai Jenis Terasi Komersial Info Artikel. 4(1), 7–10. <https://doi.org/10.53416/stmj.v4i1>
- Selli, S. (2007). Volatile constituents of orange wine obtained from moro oranges (*Citrus sinensis* [L.] Osbeck). *Journal of Food Quality*, 30(3), 330–341. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4557.2007.00124.x>
- Silfi Mulidatur Rohmah, Ananta Putra Karsa, AB Chandra, & Indah Wahyuni Abida. (2022). Environmental Pollution Journal. *Environmental Pollution Journal*, 2, 379–389. <https://ecotonjournal.id/index.php/epj>
- Supit, A., Tompodung, L., & Kumaat, S. (2022). Mikroplastik sebagai Kontaminan Anyar dan Efek Toksiknya terhadap Kesehatan Microplastic as an Emerging Contaminant and its Toxic Effects on Health. In *Jurnal Kesehatan* (Vol. 13, Issue 1). Online. <http://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JK>

- Syarif, M., Daud, A., & Natsir, Muh. F. (2021). Identifikasi Keberadaan Dan Bentuk Mikroplastik Pada Air Minum Isi Ulang di Kelurahan Tamangapa Kota Makassar. *Hasanuddin Journal of Public Health*, 2(3), 346–354. <https://doi.org/10.30597/hjph.v2i3.11971>
- Tuhumury, N., & Ritonga, A. (2020). Identifikasi Keberadaan dan Jenis Mikroplastik Pada Kerang Darah (Anadara Granosa) di Perairan Tanjung Tiram, Teluk Ambon. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 16(1), 1–7. <https://doi.org/10.30598/tritonvol16issue1page1-7>
- Weaver, S. R., Rendeiro, C., McGettrick, H. M., Philp, A., & Lucas, S. J. E. (2021). Fine wine or sour grapes? A systematic review and meta-analysis of the impact of red wine polyphenols on vascular health. In *European Journal of Nutrition* (Vol. 60, Issue 1). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1007/s00394-020-02247-8>