



Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Kerajinan Tangan Ramah Lingkungan di Desa Kampar

Umni Mardhiah Batubara¹, Irsat Hanif², Nur Fadhilah Ilyas³, Pani Pransiska Putri⁴, Ramadhani Putri⁵, Anisa⁶, Nabilah Amini Hasibuan⁷, Bulan Sabina⁸, Bunga Nanda Sari⁹, Fahmil Maulana¹⁰, Rayhan Maulana¹¹

¹Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, ummimardhiah@lecturer.unri.ac.id

²Fakultas Teknik, Universitas Riau, irsat.hanif0765@student.unri.ac.id

³Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau, nur.fadhilah1122@student.unri.ac.id

⁴Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau, pani.pransiska2422@student.unri.ac.id

⁵Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Riau, ramadhani.putri4870@student.unri.ac.id

⁶Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau, anisa4448@student.unri.ac.id

⁷Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau, nabilah.amini0382@student.unri.ac.id

⁸Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau, bulan.sabina4942@student.unri.ac.id

⁹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau, bunga.nanda4402@student.unri.ac.id

¹⁰Fakultas Teknik, Universitas Riau, fahmil.maulana3866@student.unri.ac.id

¹¹Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Riau, rayhan.maulana2211@student.unri.ac.id

Abstrak

Sampah plastik dapat dikreasikan menjadi berbagai kerajinan tangan seperti tempat tisu, tempat minuman gelas, aksesoris dan hiasan rumah lainnya. Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah plastik yang ada di rumah dan lingkungan sekitar. Tujuan ini dicapai melalui pelaksanaan sosialisasi pemanfaatan sampah plastik yang melibatkan ibu-ibu rumah tangga dari Kelompok Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga (PKK) untuk diajarkan cara pengolahan sampah tersebut. Kegiatan ini diajarkan dengan metode reuse, dimana sampah-sampah yang ada di rumah dan lingkungan disekitar diolah kembali menjadi produk yang bernilai guna serta bernilai ekonomi. Peserta sosialisasi diajarkan untuk mengolah sampah menjadi berbagai kerajinan tangan seperti hiasan dinding, vas bunga, tas, dompet, dll. kerajinan ini dapat digunakan di rumah dan dapat dijual yang hasilnya bisa digunakan untuk menunjang kegiatan PKK itu sendiri, diantaranya untuk pembelian konsumsi kegiatan yang dilaksanakan oleh Kelompok PKK. Kegiatan ini telah berhasil meningkatkan pengetahuan peserta sosialisasi yang dibuktikan dengan hasil penyebaran kuisioner bahwa 85% peserta telah sangat baik memahami cara pembuatan kerajinan tangan yang telah diajarkan. Kegiatan ini diintegrasikan ke dalam kegiatan PKK sehingga dapat menunjang keterampilan ibu-ibu rumah tangga dan pemberdayaan masyarakat di masa mendatang.

Keywords: Pengolahan Sampah, PKK, Sampah Plastik

Abstract

Plastic waste can be created into handicrafts such as tissue holders, glass drink holders, accessories and other home decorations. The purpose of this activity is to increase the knowledge and skills of the community in managing plastic waste in their homes and the surrounding environment. This goal was achieved through socialization of the use of plastic waste involving housewives from the Family Empowerment and Welfare Group (PKK) to be taught how to process the waste. This activity is taught with the reuse method, where waste at home and the surrounding environment is reprocessed into products that are feasible and economically viable. Socialization participants were taught to process waste into various handicrafts such as wall hangings, flower vases, bags, wallets, etc. This craft can be used at home and can also be sold, the proceeds of which can be used to support PKK activities themselves, including for purchasing consumption activities carried out by the PKK Group. This activity has succeeded in increasing the knowledge of the participants in the socialization as evidenced by the results of distributing questionnaires that 85% of participants really understand how to make handicrafts that have been taught. This activity is integrated into PKK activities so that it can support the skills of housewives and community empowerment in the future.

Keywords: Waste Processing, PKK, Plastic Waste

PENDAHULUAN

Konsep ramah lingkungan artinya adalah konsep gaya hidup yang tidak membahayakan alam dan lingkungan hidup sekitar. Gaya hidup ramah lingkungan kini menjadi penting bagi banyak orang, karena kesadaran untuk menjaga bumi dari kerusakan semakin meningkat setiap tahunnya. Terdapat berbagai cara yang bisa dilakukan untuk membuat perubahan yang berkelanjutan untuk mengurangi efek negatif yang biasanya ditimbulkan oleh kehidupan sehari-hari. Langkah untuk menjalani hidup yang ramah lingkungan dapat dimulai dari hal-hal kecil seperti mengurangi penggunaan plastik sekali pakai, mempraktekkan pengolahan daur ulang sampah, menghemat penggunaan energi dan sebagainya. Konsep ini sering dikaitkan dengan nilai ekonomis (Kasayanond et al., 2019; Saint Akadiri et al., 2019) dan keuntungan dari segi kesehatan yang dapat diperoleh secara langsung (Bell et al., 2019; Kaplan & Forst, 2017).

Kesadaran masyarakat dan kemampuan pemerintah untuk mengelola sampah masih tergolong belum maksimal (Wijaya & Muchtar, 2019). Selain itu, perilaku masyarakat dalam pengolahan sampah, khususnya pemilahan sampah masih belum maksimal (Harun, 2017). Kedua hal ini, bersama dengan faktor lainnya, dapat berkontribusi terhadap semakin meningkatnya volume sampah di Indonesia.

Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah menyebutkan bahwa sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan atau proses alam yang berbentuk padat. Berdasarkan sumber produksi sampah, pada umumnya terdiri dari empat sumber utama yaitu: residential units (sampah domestik rumah tangga), commercial units (sampah dari kegiatan perdagangan), healthcare units (sampah dari kegiatan penyediaan jasa pelayanan kesehatan) dan sampah dari industrial units (sampah dari aktivitas industri) (Mahajan & Gupta, 2020). Berdasarkan tingkat penguraian, sampah pada umumnya dibagi menjadi dua macam yaitu sampah organik, yaitu sampah yang relatif mudah diurai dan anorganik, yaitu sampah yang lebih susah untuk diurai.

Sampah anorganik adalah sampah yang bahan kandungannya bersifat anorganik dan umumnya sulit terurai oleh mikroorganisme (Agarwal et al., 2020). Contoh sampah jenis ini adalah plastik, kaca, kaleng, alumunium, debu, dan logam lainnya. Sampah jenis ini lebih sulit pengelolaannya dan membutuhkan waktu yang relatif cukup panjang untuk dapat diurai secara menyeluruh (Saikawa et al., 2020). Resiko pencemaran lingkungan dari sampah jenis anorganik ini juga tergolong tinggi karena kebanyakan sampah ini mengandung senyawa yang bersifat toxic dan atau mengeluarkan toxic saat pengolahannya (Kaplan & Forst, 2017). Pengelolaan yang kurang hati-hati berpotensi mengganggu keberlangsungan lingkungan sekitarnya.

Sampai saat ini kesadaran masyarakat untuk mengelola sampah anorganik masih perlu ditingkatkan (Harun, 2017). Ini terlihat dari masih ditemukannya tumpukan sampah ditempat-tempat yang tidak seharusnya, termasuk di sistem drainase (Sa'ban et al., 2020). Selain itu pengelolaan sampah yang dilakukan masyarakat juga cenderung hanya mengikuti prosedur rutin yang belum optimal (Manurung, 2018). Beberapa masyarakat masih memiliki kecenderungan untuk membuang sampah secara sembarangan (Adeliani et al., 2019). Padahal kebanyakan sampah tersebut masih dapat dimanfaatkan dan jika dilakukan dengan benar, sampah tersebut dapat memiliki nilai ekonomis yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan lain.

Untuk mengurangi permasalahan sampah ini maka dilakukan kegiatan sosialisasi pengolahan sampah plastik kepada masyarakat dengan tujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang

sampah, untuk meningkatkan pengetahuan serta keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah plastik yang ada di rumah dan lingkungan sekitar menjadi sesuatu yang bernilai ekonomis. Kegiatan ini juga dapat membantu mengurangi dampak negatif terhadap kesehatan yang diakibatkan pengelolaan sampah yang tidak baik seperti pencegahan penularan penyakit berbasis lingkungan (Tasim & Sulaiman, 2022).

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan sosialisasi kepada masyarakat ini dilakukan dengan memanfaatkan kelembagaan yang ada di struktur masyarakat, yaitu lembaga kemasyarakatan yang sudah dibentuk khusus untuk memberdayakan wanita agar turut berpartisipasi dalam pembangunan Indonesia. Lembaga tersebut adalah PKK. Langkah awal yang dilakukan adalah melakukan koordinasi bersama pihak Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga (PKK) terkait dengan kegiatan ini.

Kegiatan diawali dengan pembukaan oleh *Master of Ceremony*, kemudian pembacaan ayat suci Al-Qur'an, dilanjutkan dengan menyanyikan lagu Mars PKK, sambutan dari Kepala Desa, Ketua Tim Penggerak PKK dan perwakilan dari Mahasiswa Kukerta. Setelah itu, pembacaan do'a. Kemudian ke inti kegiatan yaitu penyampaian materi sosialisasi mengenai teknik pengolahan sampah plastik menjadi kerajinan tangan ramah lingkungan.

Lokasi pengabdian dalam program sosialisasi kepada masyarakat ini adalah di lingkungan Dusun I Pasar Desa Kamar, yang merupakan wilayah dari Kecamatan Kampa (Kampar Timur), Kabupaten Kampar. Semakin meningkatnya penggunaan plastik dan banyaknya sampah yang ditimbulkan, maka sangat penting dilakukan sosialisasi pengolahan sampah plastik untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat khususnya ibu-ibu rumah tangga dalam mengelola sampah plastik yang ada di rumah dan lingkungan sekitar agar menjadi sesuatu yang berguna.

Keberhasilan kegiatan ini dinilai dengan menggunakan metode kuantitatif. Pengetahuan peserta diukur sebelum dan sesudah kegiatan sosialisasi ini dilaksanakan dengan menggunakan kuesioner (Tasim & Sulaiman, 2022). Kuesioner ini menunjukkan perolehan data hasil pemahaman peserta setelah dilaksanakannya sosialisasi mengenai teknik pemanfaatan sampah plastik dengan penilaian pemahaman sangat baik, cukup baik dan kurang baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi dihadiri oleh 40 orang peserta. Para peserta ini sangat bersemangat selama proses kegiatan berlangsung. Hal ini dapat dipahami sebab peserta dari sosialisasi ini adalah ibu-ibu rumah tangga yang berkeinginan untuk menambah pengetahuan dan mengembangkan keterampilannya dalam memanfaatkan sampah yang ada di rumah menjadi sebuah kerajinan tangan yang ramah lingkungan.

Pengelolaan sampah yang kurang maksimal di lingkungan rumah tangga menjadi alasan utama perlu dilaksanakan kegiatan sosialisasi kepada masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dengan difasilitasi unsur mahasiswa yang bekerjasama dengan kelembagaan yang terkait. Peningkatan pengetahuan dan adanya keterlibatan tokoh masyarakat serta ketersediaan sarana dan prasarana dapat meningkatkan sikap dan perilaku pengelolaan sampah ditingkat masyarakat (Tjolle & Warami, 2020).

Kegiatan ini mendidik masyarakat untuk melakukan pengelolaan sampah yang baik, penerapan prinsip 3R, yaitu:

1. *Reduce* (mengurangi)

adalah upaya yang bersifat antisipatif berupa meminimalisir penggunaan barang yang dapat menghasilkan sampah, menghindari penggunaan barang dalam kemasan sekali pakai, lebih meningkatkan penggunaan produk yang bisa diisi ulang (*refill*), dan dengan meminimalisir penggunaan kantong plastik untuk keperluan berbelanja sehari-hari (Jensen, 2017; Zelenika et al., 2018). Prinsip *Reduce* ini memang belum bisa dikategorikan sebagai upaya pengolahan tetapi hanyalah upaya mengendalikan produk sampah mulai dari tingkat rumah tangga (Zelenika et al., 2018).

Upaya ini sangat penting karena dapat menekan volume sampah sejak awal yang pada akhirnya akan memudahkan pengelolaan sampah di kemudian hari. Selain manfaat nyata yang dapat dilihat melalui upaya *Reduce* ini, banyak manfaat lainnya yang bisa jadi tidak disadari oleh masyarakat seperti mengurangi produksi barang yang sama di masa yang akan datang. Untuk dapat menghasilkan suatu produk tentu dibutuhkan sumber daya yang banyak seperti material dan energi yang semuanya memiliki konsekuensi terhadap dampak lingkungan (Chen et al., 2020). Inilah alasannya mengapa *Reduce* dikatakan merupakan salah satu upaya untuk menghemat sumber daya alam.

2. *Reuse* (penggunaan kembali)

yaitu upaya memanfaatkan kembali barang yang sudah pernah dipakai sebelumnya (dianggap sampah) untuk suatu keperluan yang sama ataupun berbeda dengan tujuan pembuatan barang tersebut. Inilah yang menjadi fokus dari kegiatan pengabdian masyarakat ini dimana masyarakat dibiasakan untuk menggunakan kembali sampah plastik (setelah sebelumnya diproses dengan teknik sederhana). *Reuse* ini mengajak untuk menggunakan barang yang dianggap sampah untuk fungsi yang sama (jika memungkinkan) atau fungsi yang berbeda. Sebagai contoh, sampah plastik digunakan sebagai bahan baku pembuatan tas (Azis, 2018), kemasan air minum dari botol berbahan kaca dapat digunakan lagi untuk kemasan air minum isi ulang.

Contoh lainnya adalah pemanfaatan kertas bekas untuk menjadi pembungkus, atau perubahan botol bekas menjadi vas bunga. Salah satu yang sedang populer adalah konsep *ecobrick* dimana sampah plastik dikumpulkan dalam wadah botol plastik yang selanjutnya dapat digunakan sebagai pengganti bata (*brick*) untuk berbagai keperluan (Apriyani et al., 2020). Dengan menambah unsur kreatifitas, *ecobrick* dapat menjadi solusi terhadap berbagai permasalahan lingkungan sekaligus meningkatkan nilai ekonomi, memperpanjang masa pakai dan lain sebagainya (Suminto, 2017). Dengan cara ini suatu barang dapat memiliki umur dan waktu pemakaian yang lebih panjang sebelum dibuang ke tempat sampah. Tentu saja ini akan mengurangi jumlah sampah di tempat pembuangan sampah.

3. *Recycle* (mendaur ulang)

adalah upaya mengolah sampah anorganik dengan cara memproses ulang sampah sehingga menjadi bahan baku pembuatan produk baru lainnya. Proses ini dimulai dengan pemilahan sampah yang kemudian diproses melalui proses pabrikasi dengan menggunakan teknik kimiawi yang memungkinkan proses perubahan sampah menjadi bahan baku yang dibuat ulang. Sering kali proses ini hanya bisa dilakukan di pabrik atau industri tertentu karena tingkat kompleksitas yang tinggi (Tournier et al., 2020). Dengan demikian, proses *recycle* ini di tingkat masyarakat hanya dilakukan sebatas pengumpulan sampah anorganik di lokasi tertentu.

Selanjutnya kumpulan sampah itu akan dikirim untuk dilakukan proses *recycle* di tempat tertentu. Meskipun demikian, pengumpulan dan pemilihan sampah ini sudah memiliki nilai ekonomi tersendiri. Nilai ekonomi secara langsung dapat diperoleh melalui penjualan sampah tersebut ke pengepul. Nilai

ekonomi yang lebih besar justru didapat dari nilai tidak langsung dimana pengumpulan sampah dapat mengurangi dampak pencemaran dan kerusakan lingkungan di masa yang akan datang (Schyns & Shaver, 2021). Perlu juga diketahui bahwa proses *recycle* ini sering kali membutuhkan energi dan sumber daya lainnya serta juga memiliki potensi untuk menghasilkan polutan dari proses pengerjaannya (Gopinath et al., 2020). Namun demikian, tetap saja *recycle* ini lebih baik dari sekedar membuang sampah begitu saja yang disebut dengan metode *landfilling* (Canopoli et al., 2018).

Dalam Kegiatan ini dilakukan penyampaian materi sosialisasi kepada masyarakat yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan baru tentang Teknik pengolahan sampah plastik menjadi kerajinan tangan yang indah berupa hiasan kaca dari bahan utama sendok plastik yang tidak terpakai.



**Gambar 1. Pembuatan Kerajinan Tangan dari Sampah Plastik
(Sendok Plastik)**



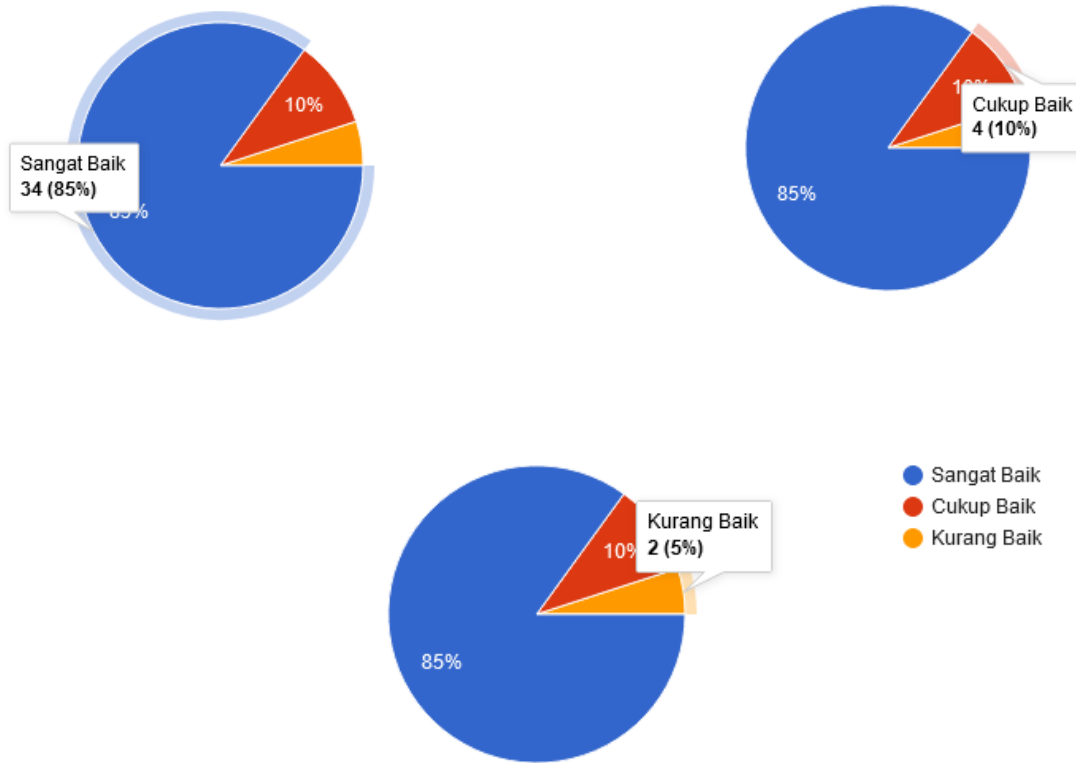


Gambar 3. Proses Pelaksanaan Kegiatan Sosialisasi



Gambar 4. Penyampaian Teknik Pengolahan Sampah Plastik

Berdasarkan data hasil yang ditunjukkan pada pembagian kuesioner kepada peserta yaitu 85% peserta telah sangat baik memahami teknik pengolahan sampah plastik yang diajarkan. Hasil kinerja masuk dalam kategori sangat baik, dengan pemaknaan bahwa seluruh peserta memahami semua aspek pengajaran yang sudah dilaksanakan. Pengolahan sampah plastik menjadi kerajinan merupakan langkah yang tepat sebagai salah satu upaya menyelamatkan lingkungan dan peningkatan penghasilan masyarakat (Tahir et al., 2022).



Gambar 5. Hasil Olahan Kuesioner

KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi ini berjalan dengan baik. Dengan berdasarkan hasil data yang ditunjukkan pada pembagian kuesioner kepada peserta yaitu 85% peserta telah sangat baik memahami teknik pengolahan sampah plastik yang diajarkan. Hasil kinerja masuk dalam kategori sangat baik, dengan pemaknaan bahwa seluruh peserta memahami semua aspek pengajaran yang sudah dilaksanakan. Pengolahan sampah plastik menjadi kerajinan tangan ramah lingkungan merupakan langkah yang tepat sebagai salah satu upaya menyelamatkan lingkungan sekitar dan peningkatan keterampilan masyarakat Desa Kampar serta bisa menjadi sumber penghasilan masyarakat.

Kegiatan sosialisasi pengolahan sampah ini tidak hanya mengurangi volume sampah plastik yang ada tetapi juga menambah masa pakai dari plastik dengan memanfaatkan kembali sampah tersebut untuk membuat berbagai kerajinan tangan yang berguna meskipun dalam bentuk sederhana. Dengan demikian, nilai ekonomi pada sampah plastik tersebut menjadi lebih tinggi. Bahkan dampak tidak langsung seperti pengurangan masalah kesehatan yang berkaitan dengan lingkungan akan dapat dicapai jika masyarakat secara konsisten melakukan pengolahan sampah seperti yang dilakukan pada kegiatan sosialisasi ini.

Oleh karena kegiatan ini diintegrasikan dengan kegiatan lembaga masyarakat desa yaitu PKK, maka pendekatan pengelolaan sampah lingkungan yang dilakukan justru menjadi semakin baik dan semakin kuat. Kegiatan PKK yang dilakukan secara rutin dapat menjadi tempat sosialisasi sekaligus pengumpulan hasil karya kerajinan tangan dari sampah plastik yang telah diolah menjadi produk sederhana yang berguna dan ramah lingkungan. Produk ini dapat dijual yang hasilnya bisa digunakan untuk menunjang kegiatan PKK diantaranya untuk pembelian konsumsi kegiatan yang dilaksanakan oleh Kelompok PKK. Dalam hal ini terjadi hubungan mutualisme antara kegiatan pemanfaatan sampah plastik dan kegiatan PKK.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Riau (UNRI), Perangkat Desa Kampar dan Tim Penggerak PKK Desa Kampar atas kerjasamanya dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian dan sosialisasi kepada masyarakat ini. Kami juga menyampaikan terima kasih kepada seluruh ibu-ibu peserta sosialisasi yang terlibat secara aktif dalam kegiatan ini di Desa Kampar, Kecamatan Kampa, Kampar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeliani, N., Andriyani, L., Diniati, S., Jayanti, A. S., Agustin, R. E., & Aprilian, R. (2019). Advokasi Penanganan Pembuangan Sampah Liar di Kelurahan Benda Baru. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*.
- Apriyani, A., Putri, M. M., & Wibowo, S. Y. (2020). Pemanfaatan sampah plastik menjadi ecobrick. *Masyarakat Berdaya Dan Inovasi*, 1(1), 48–50.
- Arico, Z., & Jayanthi, S. (2018). Pengolahan Limbah Plastik Menjadi Produk Kreatif Sebagai Peningkatan Ekonomi Masyarakat Pesisir. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 1-6.
- Azis, A. C. K. (2018). Sampah Anorganik Menjadi Kerajinan Tas pada Kelompok Program Keluarga Harapan (PKH) di Kecamatan Deli Tua. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 24(2), 689–694.
- Bell, R., Khan, M., Romeo-Velilla, M., Stegeman, I., Godfrey, A., Taylor, T., Morris, G., Staatsen, B., Van Der Vliet, N., & Kruize, H. (2019). Ten lessons for good practice for the INHERIT Triple Win: Health, Equity, and Environmental Sustainability. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(22), 4546.
- Canopoli, L., Fidalgo, B., Coulon, F., & Wagland, S. T. (2018). Physico-chemical properties of excavated plastic from landfill mining and current recycling routes. *Waste Management*, 76, 55–67.
- Chen, S., Huang, J., Xiao, T., Gao, J., Bai, J., Luo, W., & Dong, B. (2020). Carbon emissions under different domestic waste treatment modes induced by garbage classification: Case study in pilot communities in Shanghai, China. *Science of The Total Environment*, 717, 137193.

- Harun, H. (2017). Gambaran Pengetahuan dan Perilaku Masyarakat dalam Proses Pemilahan Sampah Rumah Tangga di RW 06 Desa Hegarmanah. *Dharmakarya*, 6(2).
- Jensen, M. (2017). *Lean waste stream: Reducing material use and garbage using lean principles*. CRC Press.
- Kaplan, S. B., & Forst, L. (2017). Linking environmental sustainability, health, and safety data in health care: A research roadmap. *New Solutions: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy*, 27(2), 189–209.
- Mahajan, S., & Gupta, S. K. (2020). Development and analysis of a sustainable garbage disposal model for environmental management under uncertainty. *Science of The Total Environment*, 709, 135037.
- Manurung, A. F. (2018). *Analisis Sistem Pengelolaan Sampah, Sanitasi dan Angka Kepadatan Lalat di Pasar Horas kota Pematangsiantar Tahun 2018*.
- Sa'ban, L. M. A., Sadat, A., & Nazar, A. (2020). Jurnal PKM Meningkatkan Pengetahuan Masyarakat Dalam Perbaikan Sanitasi Lingkungan. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1 SE-Articles).
- Saikawa, E., Wu, Q., Zhong, M., Avramov, A., Ram, K., Stone, E. A., Stockwell, C. E., Jayarathne, T., Panday, A. K., & Yokelson, R. J. (2020). Garbage Burning in South Asia: How Important Is It to Regional Air Quality? *Environmental Science & Technology*, 54(16), 9928–9938.
- Saint Akadiri, S., Alkawfi, M. M., Uğural, S., & Akadiri, A. C. (2019). Towards achieving environmental sustainability target in Italy. The role of energy, real income and globalization. *Science of The Total Environment*, 671, 1293–1301.
- Schyns, Z. O. G., & Shaver, M. P. (2021). Mechanical recycling of packaging plastics: A review. *Macromolecular Rapid Communications*, 42(3), 2000415.
- Suminto, S. (2017). Ecobrick: solusi cerdas dan kreatif untuk mengatasi sampah plastik. *Productum: Jurnal Desain Produk (Pengetahuan Dan Perancangan Produk)*, 3(1), 26–34.
- Tahir, N., Sudarman, F., & Harakan, A. (2022). Pendampingan Pengolahan Limbah Plastik Minuman Kemasan Menjadi Kerajinan Tangan. *Wikrama Parahita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 49-54.
- Tasim, M., & Sulaiman, L. (2022). Pembinaan Kelompok Masyarakat Peduli Sampah Untuk Pengelolaan Sampah Plastik Rumah Tangga di Kelurahan Panjisari Kabupaten Lombok Tengah. *PKM: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 28(1), 16-23.
- Tjolle, I., & Warami, H. (2020). Perilaku Masyarakat dalam Mengelola Sampah Rumah Tangga di Distrik Manokwari Timur Kabupaten Manokwari. *Cassowary*, 3(2), 127–140.
- Wijaya, Y. F., & Muchtar, H. (2019). Kesadaran Masyarakat Terhadap Kebersihan Lingkungan Sungai. *Journal of Civic Education*, 2(4), 405–411.
- Zelenika, I., Moreau, T., & Zhao, J. (2018). Toward zerowaste events: Reducing contamination in waste streams with volunteer assistance. *Waste Management*, 76, 39–45.