

Pelatihan dan Pendampingan Pengolahan limbah Plastik Menjadi Berbagai Kreasi Daur Ulang

Setiawati¹

¹ Universitas Mataram

setiawati@gmail.com

Abstrak

Sampah menjadi salah satu permasalahan yang tidak pernah ada habisnya karena sampah akan terus dihasilkan selama manusia ada dan masih dianggap sebelah mata, serta keberadaannya selalu menimbulkan problematika. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengadakan pelatihan dan pendampingan pengolahan limbah plastik menjadi berbagai kreasi daur ulang di Desa Bandok Kecamatan Wanasaba. Metode pengabdian kepada masyarakat yang digunakan adalah sosialisasi yang bertujuan untuk mengenalkan, mengajarkan, dan membiasakan peserta terhadap pelatihan daur ulang sampah plastik. Teknik pengambilan sampel dalam kegiatan ini menggunakan *Purposive Sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan kriteria-kriteria tertentu. Sampel dari kegiatan ini adalah masyarakat yang sedang mengikuti pelatihan di Desa Bandok Kecamatan Wanasaba sebanyak 30 peserta. Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dilaksanakan dengan menerapkan pendekatan asset based community development (ABCD) atau metode *participatory learning and action* (PLA) atau proses belajar dan praktik secara partisipatif. Hasil pengabdian kepada masyarakat bahwa pendekatan asset based community development (ABCD) atau metode *participatory learning and action* (PLA) terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan daur ulang sampah plastik, sehingga dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat

Kata kunci: Pengolahan Plastik, Kreasi Daur Ulang Sampah Plastik

Abstract

Waste is a never-ending problem because it will continue to be produced as long as humans exist, and its presence is still considered insignificant, and its presence always creates problems. This community service program aims to provide training and mentoring on processing plastic waste into various recycled creations in Bandok Village, Wanasaba District. The community service method used is outreach, which aims to introduce, teach, and familiarize participants with the plastic waste recycling training. The sampling technique used in this activity was purposive sampling, a technique for determining samples based on certain criteria. The sample for this activity was 30 community members attending the training in Bandok Village, Wanasaba District. This community service activity was implemented using the asset-based community development (ABCD) approach, or participatory learning and action (PLA) method, or a participatory learning and practice process. The results of this community service program indicate that the asset-based community development (ABCD) approach, or participatory learning and action (PLA), has proven effective in increasing knowledge of plastic waste recycling, thereby enhancing community awareness.

Keywords: *Plastic Processing, Plastic Waste Recycling Creations*

Pendahuluan

Sampah menjadi salah satu permasalahan yang tidak pernah ada habisnya karena sampah akan terus dihasilkan selama manusia ada dan masih dianggap sebelah mata, serta keberadaannya selalu menimbulkan problematika. Sampah adalah suatu bahan yang terbuang dari sumber hasil aktivitas manusia maupun proses alam yang belum memiliki nilai ekonomis. Sampah adalah barang atau benda yang dibuang karena tidak terpakai lagi. Sampah dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu sampah organik merupakan sampah yang berasal dari tumbuhan. Sampah organik terbagi menjadi dua macam, yaitu sampah organik basah dan sampah organik kering. Sampah anorganik adalah jenis sampah yang berasal dari bahan non hayati. Sampah B3 merupakan jenis sampah yang

mengandung racun yang berbahaya bagi makhluk hidup¹. Permasalahan sampah meliputi 3 bagian yaitu pada bagian hilir, proses dan hulu. Pada bagian hilir, terjadinya peningkatan pembuangan sampah. Untuk bagian proses, keterbatasan sumber daya baik dari masyarakat maupun pemerintah. Sementara pada bagian hulu, berupa kurang optimalnya sistem yang diterapkan pada pemrosesan akhir

Masalah sampah tidak hanya menjadi tantangan bagi kota-kota besar dan daerah pedesaan di Indonesia. Di Indonesia sendiri pemanfaatan plastik juga mengalami peningkatan, tepatnya sebesar 200 ton per tahun, pada tahun 2011 pemanfaatan plastik mencapai 2,6 juta ton dan 15% menjadi sampah plastik atau sekitar 28.400 ton per tahun². Akibat dari peningkatan penggunaan plastik ini adalah bertambah pula sampah plastik³. Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup (KLH), setiap hari penduduk Indonesia menghasilkan 0,8 kg sampah per orang atau secara total sebanyak 189 ribu ton sampah/hari. Dari jumlah tersebut 15% berupa sampah plastik atau sejumlah 28,4 ribu ton sampah plastik/hari. Sampah plastik merupakan sampah yang berasal dari benda-benda plastik, seperti sampah kosmetik yang wadahnya dari plastik, bungkus kue, dan sebagainya⁴Sampah plastik merupakan sampah yang paling banyak dibuang oleh manusia karena banyak digunakan dalam

¹Ndiung, S., Nurtati, R., Jenimantris, Y., Eni, B. L., & Muliarti, E. (2022). Pelatihan Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Produk Kreatif Bernilai Ekonomis. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 5 (3), 849-855

²Iswadi, Didik., Nurisa. F., & Liastuti, E. 2017. Pemanfaatan Sampah Plastik LDPE dan PET Menjadi Bahan Bakar Minyak Dengan Proses Pirolisis. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, 1(2).

³Syaiful, F. L., & Hayati, I. (2021). Inovasi Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Produk Dan Jasa Kreatif Di Kenagarian Kinali Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Hilirisasi Ipteks*, 4 (4), 233-240

⁴Paeno, P., Kasmad, K., Sunarsi, D., Maddinsyah, A., & Supiyan, D. (2020). Pemanfaatan Sampah Plastik Untuk Kerajinan Rumah Tangga Taman Belajar Kreatif Mekar Sari. *BAKTIMAS: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 2 (1), 57-61

keperluannya sehari-hari, entah itu perorangan, toko, maupun perusahaan besar⁵

Pengelolaan sampah yang kurang optimal di lingkungan sekolah dapat berdampak negatif pada kebersihan, kesehatan, dan estetika lingkungan sekolah, serta memberikan contoh yang kurang baik bagi para siswa mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang baik. Di sisi lain, sekolah adalah tempat yang sangat strategis untuk menanamkan kesadaran dan pengetahuan mengenai pengelolaan sampah dan lingkungan kepada generasi muda⁶. Melalui pendidikan dan praktik langsung, masyarakat dapat diajarkan tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan

Konsumsi makanan cepat saji menyebabkan lebih banyak sampah baik dari segi volume maupun variasinya. Khususnya sampah plastik karena plastik kini menjadi alternatif kemasan yang populer mulai dari kantong plastik pusat perbelanjaan hingga botol plastik yang terbuat dari makanan dan minuman olahan⁷. Kebiasaan membuang sampah plastik sembarangan oleh siswa seringkali menyebabkan tumpukan sampah yang tidak terkelola dengan baik, mencemari lingkungan sekolah, dan mengganggu proses belajar mengajar. Sampah plastik menjadi salah satu permasalahan terbesar karena sulit terurai oleh alam, baik melalui air hujan, api, panas matahari, atau mikroba tanah. Plastik merupakan salah satu produk sintesis yang populer dan banyak digunakan oleh semua lapisan masyarakat, baik masyarakat yang tinggal di daerah pedesaan maupun perkotaan. Dampak negatif dari limbah plastik dapat mengganggu pemandangan dan merusak lingkungan, selain itu dapat mengakibatkan gas beracun yang berbahaya bagi makhluk hidup

⁵Apriyani, A., Putri, M. M., & Wibowo, S. Y. (2020). Pemanfaatan sampah plastik menjadi ecobrick. *Masyarakat Berdaya Dan Inovasi*, 1 (1), 48-50.

⁶Banina, A. W., Ratri, L. M., Syiraj, M. A., & Tukiman, T. 2024. Generasi Hijau: Membentuk Karakter Peduli Lingkungan Sejak Dini Melalui Edukasi Daur Ulang Sampah Anorganik. *Inspirasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1 (3), 74-80

⁷Sunarsi, D., Kustini, E., Lutfi, A. M., Fauzi, R. D., & Noryani, N. (2019). Penyuluhan wirausaha home industry untuk meningkatkan ekonomi keluarga dengan daur ulang barang bekas. *BAKTIMAS: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 1 (4), 188-193.

karena sampah plastik hasil pembakaran berupa abu tidak dapat diurai oleh tanah⁸

Salah satu penyebab utama dari permasalahan limbah plastik adalah kurangnya pemahaman masyarakat mengenai pengelolaan dan pemanfaatan limbah tersebut⁹. Banyak individu dan komunitas yang masih memandang limbah plastik sebagai barang yang tidak berguna¹⁰, sehingga mereka cenderung membuangnya sembarangan¹¹. Akibatnya, limbah plastik tidak hanya mencemari lingkungan¹², tetapi juga mengganggu keanekaragaman hayati¹³ dan merusak ekosistem¹⁴. Banyak komunitas di negara berkembang yang bergantung pada plastik sebagai sumber penghidupan¹⁵, baik dalam bentuk pekerjaan informal di sektor

⁸Budiasuti, E., Sabatari, W., & Asiatun, K. 2009. Pelatihan Pemanfaatan Limbah Sedotan Aqua Gelas Untuk Pembelajaran Muatan Lokal Bagi Guru SMP di Kabupaten Sleman. *Jurnal Inovasi Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni*, 13 (2), pp. 182-192

⁹Nur Fauziyyah, I. (2023). Sosialisasi Bahaya Plastik Di Lingkungan Sekitar Pt.Petrokimia Gresik. *Environmental Engineering Journal of Community Dedication*, 3 (2), 24–30. <https://doi.org/10.33005/environation.v3i2.7>

¹⁰Sukoharjo, D. I. B. (2021). Sudarwati, Eny Kustiyah, Istiqomah, Yuli Chomsatu Samrotun, Muh. Difa Uddin , Sitti Mukarromah. 0(01), 1–8

¹¹Rahmania, R., Laurensius Windy Octanio Haryanto, & Ahmad Rieskha Harseno. (2023). Motivasi Wisatawan dalam Membeli Produk Kemasan Plastik di Tempat Kawasan Wisata Pantai. *JURNAL Dasarrupa: Desain Dan Seni Rupa*, 5 (1), 34–41.

¹²Muis, A. A., Mursalim, N., Nacjmi, N. Y., Setiawan, I., S, N., Aris, M. R., Asdar, M., Ramadhani, S., Afdal, A., & Aziza, N. (2022). Pemanfaatan Sampah Plastik Dalam Upaya Merawat Lingkungan Guna Menumbuhkan Kreativitas Masyarakat. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2 (3), 611–617.

¹³Paulus, C. A., Soewarlan, L. C., & Al Ayubi, A. (2020). Sebaran Jenis Sampah Laut dan Dampak Terhadap Kepadatan Populasi dan Keanekaragaman Makrozoobentos Pada Kawasan Ekowisata Manggrov di Pesisir Kelurahan Oesapa Barat, Kota Kupang. *Jurnal Bahari Papadak*, 1, 105–118.

¹⁴Nurhayati, N., Thaib, A., Miranda, A., Fitriyanti, C., & Handayani, L. (2023). Edukasi Bahaya Sampah Plastik Terhadap Ekosistem Perairan Pada Siswa Kelas I Min 32 Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar. *Al Ghafur: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2 (2), 208–214.

¹⁵Akbar, M., & Maghfira, A. (2023). Pengaruh Sampah Plastik Dalam Pencemaran Air Laut Di Kota Makassar. *Riset Sains Dan Teknologi Kelautan*, 6 (1), 25–29

daur ulang maupun usaha mikro yang memanfaatkan limbah plastik. Dengan meningkatkan pengetahuan tentang pengolahan limbah plastik, peluang ekonomi dapat diciptakan, yang pada gilirannya dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat¹⁶

Upaya pengolahan limbah plastik selama ini sudah banyak dilakukan, misalnya pengolahan menggunakan konsep 3R (Reduce, Reuse, dan Recycle), meskipun konsep 3R banyak diterapkan, tetapi konsep ini memiliki kelemahan diantaranya kelemahan konsep reduce adalah harus tersedianya barang pengganti plastik yang lebih murah dan lebih praktis. Kelemahan konsep reuse adalah barang-barang tertentu yang terbuat dari plastik seperti kantong plastik jika digunakan terus-menerus menjadi tidak layak dipakai. Sedangkan kelemahan konsep recycle adalah limbah plastik yang sudah didaur ulang, kualitasnya akan menurun¹⁷¹⁸. Menyikapi hal tersebut, makaperlu dicari solusi lain untuk pengolahan limbah plastik. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah daur ulang sampah plastik¹⁹. Selain untuk menghancurkan sampah plastik, ecobrick berfungsi memperpanjang usia plastik menjadi sesuatu yang berguna²⁰. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan pelatihan pengolahan sampah plastik. Tujuan dari kegiatan ini adalah

¹⁶Auralia, D., Effendi, N., Natasya, Z., Ahyar, K., Shidqi, M. I., & Maulidan, F. (2023). Pemberdayaan Ekonomi Kreatif Melalui Pemanfaatan Limbah Plastik. *Jurnal Pengabdian West Science*, 2 (04), 251–256.

¹⁷Yusika, R. A. & Yanti, A. D. (2021). Ecobrick Solusi Cerdas dan Praktis untuk Pengelolaan Sampah Plastik. *Learning Community: Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*. 5 (2). 68-74

¹⁸Purwanto, S. & Hikmah, D. (2023). Pemanfaatan Limbah Plastik Menjadi Biji Plastik yang Bernilai Tambah Ekonomi di Kelurahan Dadap Tangerang. *Dedikasi*. 2 (1).

¹⁹Nurazizah, E., Mauludin, I. I., Afifah, I. R., Aziz, R. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Guna Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Ecobrick di Dusun Kaliwon Desa Kertayasa. *Proceeding UIN Sunan Gunung Djati Bandung*. 1 (16). 139-151

²⁰Nirmalasari, R., Khomsani, A. A., Rahayu, D. N., Lidia, Rahayu, M., Syahrudin, M., Anwar, M. R., Jennah, R., Syafiyah, S., Setiawan, Y. (2021). Pemanfaatan Limbah Plastik Menggunakan Metode Ecobrick di Desa Luwuk Kanan. *Jurnal Solma*. 10 (5). 469-477

meningkatkan perekonomian masyarakat melalui pelatihan pengolahan sampah menjadi barang bernilai jual

Masalah sampah plastik, dapat diatasi dengan melakukan pendekatan yang inovatif dan berkelanjutan. Pendekatan inovatif dapat diwujudkan melalui penerapan 3R (Reduce, Reuse, dan Recycle) yang berangkat dari gagasan pengelolaan sampah bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dengan cara mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan, menggunakan kembali barang-barang yang masih dapat digunakan, dan mendaur ulang bahan-bahan yang sudah tidak terpakai menjadi produk baru. 3R merupakan salah satu teknik pengelolaan sampah yang sudah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat²¹²²²³ Konsep reuse adalah upaya untuk memanfaatkan kembali sampah menjadi barang-barang baru yang bermanfaat. Contohnya, pemanfaatan ulang kemasan sabun cair menjadi pot tanaman hidroponik. Reduce merupakan upaya mengurangi konsumsi produk-produk yang menghasilkan limbah, khususnya limbah yang sulit terurai. Recycle adalah upaya daur ulang sampah menjadi produk baru yang layak fungsi, contohnya sampah plastik didaur ulang menjadi berbagai produk kerajinan seperti berbagai mainan anak-anak, berbagai bentuk pot, tempat pensil, tas anyaman, bunga, vas bunga, akuarium, dan sebagainya²⁴²⁵²⁶²⁷. Menurut *enviromental services* Program kunci

²¹Puspitawati, Y., & Rahdriawan, M. 2012. Kajian Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Dengan konsep 3R (Reduce Reuse Recycle) Di Kelurahan Larangan kota Cirebon, *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 8 (4), 349-359

²²Trisnawati, L.E., & Agustana, P. 2018. Manajemen Pengelolaan Sampah Melalui TPS3R di Desa Selat Kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng. *Locus Majalah Ilmiah Fisip*, 9 (1), 75-88

²³Hazam, B., Saam, Z., & Tarumun, S.. 2020. Implementasi Program Reduce, Reuse, Recycle (3R) Bank Sampah Permata Bunda dalam Pengelolaan Sampah di Lingkungan Sekolah Menengah Atas Kecamatan Pangkalan Kerinci. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 14 (2), 142-152

²⁴Tiandho, Y., Aldila, H., Widyaningrum, Y., Kusmita, T., Indriawati, A., Kurniawan, W.B., & Afriani, F. 2021. Pelatihan Pemanfaatan Limbah Plastik Menjaddi Berbagai Kreasi Daur Ulang Bagi Masyarakat Desa Penyak. *Journal of Appropriate Tehnology For Community Services*, 2 (2), 60- 69

keberhasilan program kebersihan dan pengelolaan sampah terletak pada pemilihan. Tanpa pemilihan pengolahan sampah menjadi sulit, mahal dan beresiko tinggi mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan²⁸

Semakin meningkatnya sampah di Desa Bandok Kecamatan Wanasabaini akan menjadi masalah serius bila tidak dicari penyelesaiannya. Penanganan sampah plastik yang populer selama ini adalah dengan 3R (Reuse, Reduce, Recycle). Reuse adalah memakai berulang kali barang-barang yang terbuat dari plastik. Sementara pada tahap reduce, di sini kegiatan masyarakat lebih terfokus pada aktifitas pengurangan pembelian atau penggunaan barang-barang berbahan mayoritas plastik, khususnya barang-barang yang sekali pakai. Di tahap recycle, aktifitas difokuskan pada kegiatan mendaur ulang barang-barang berbahan plastik, yang mana pada kegiatan pelatihan ini akan dititikberatkan pada kegiatan recycle. Penggunaan barang berbahan plastik ini sangat digemari oleh masyarakat karena bahan memiliki keunggulan-keunggulan dibanding barang-barang bermaterial lain²⁹. Dengan alasan-alasan tersebut, maka tidak salah jika sampah berbahan plastik akan memiliki banyak keunggulan jika dapat dimanfaatkan menjadi produk recycle. Limbah plastik berpotensi untuk dapat dijadikan nilai ekonomi bagi masyarakat, salah satunya melalui pengolahan kerajinan tangan. Jika hal ini terus dibiarkan, maka dipastikan keberadaan sampah berbahan plastik di Dusun Lengkesa ini dapat menimbulkan pencemaran

²⁵Harnovinsah., Firdaus, I., & Firdaus. 2017. Pelatihan Kewirausahaan Ketrampilan dalam Mengolah Ulang Botol Plastik Menjadi Souvenir Yang Mempunyai Nilai Jual Pada Ibu-Ibu PKK Kelurahan Kebun Jeruk Jakarta Barat. *Jurnal Abdi Masyarakat*, 2 (2), 18-25

²⁶Rahman, H., & Tuharea, R. 2021. Pelatihan Daur Ulang Limbah Botol Plastik Pada Remaja di Kota Ternate. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5 (2), 255-263

²⁷Febrianta, Y., & Fauzan, A. (2017). Pelatihan pembuatan kerajinan berbahan plastik bekas. *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)*.

²⁸ Widiati, E. (2021). Pelatihan Keterampilan Mengolah Sampah Plastik di Yayasan Langkah Kecil Indonesia. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6 (1), 78-86.

²⁹Budiarti, W., Susilowati, S., & Farida, I. (2018). Upaya Pemanfaatan Sampah Plastik Kelompok Ibu-Ibu Dasawisama Gladiol 161 di Perumahan Magersari Permai, Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Komunikasi Profesional*, 2 (2).

lingkungan dan mengganggu kesehatan masyarakat. Akan tetapi, jika limbah atau sampah plastik ini dapat diolah sebagai kerajinan tangan bagi masyarakat maka diharapkan akan memberikan nilai ekonomi dan tambahan pendapatan bagi masyarakat itu sendiri³⁰. Kondisi penduduk Desa Bandok Kecamatan Wanasaba sendiri adalah sebagian masyarakat mempunyai pekerjaan bertani atau berkebun yang merupakan sumber mata pencaharian utama masyarakat di desa ini. Dengan memanfaatkan sampah hasil olahan dari aktifitas rumah tangga, maka diharapkan hal ini dapat menyelesaikan atau paling tidak dapat mengurangi tingkat pengangguran dengan sekaligus membuka lapangan pekerjaan untuk pengrajin di daerah tersebut³¹. Berdasarkan latar belakang tersebut, dalam kegiatan ini menegaskan pentingnya pelatihan dan pendampingan pengolahan limbah plastik menjadi berbagai kreasi daur ulang.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode sosialisasi yang bertujuan untuk mengenalkan, mengajarkan, dan membiasakan peserta terhadap pelatihan daur ulang. Teknik pengambilan sampel dalam kegiatan ini menggunakan *Purposive Sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan kriteria-kriteria tertentu. Sampel dari kegiatan ini adalah masyarakat yang sedang mengikuti pelatihan di Desa Bandok Kecamatan Wanasaba sebanyak 30 peserta. Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dilaksanakan dengan menerapkan pendekatan Asset Based Community Development (ABCD) yang berfokus pada penggunaan dan penguatan sumber daya lokal sebagai dasar dalam pengembangan masyarakat³² atau

³⁰Salsabila, A. Z., & Najicha, F. U. (2020). Pengelolaan Sampah Plastik Di Kawasan Pantai Depok, Kabupaten Bantul. *Jurnal Discretie*, 1 (2), 87-92

³¹Qur'ani, B., Tenrigau, A. M., & Marsal, M. (2018). Pemanfaatan Sampah Plastik Untuk Dijadikan Bantal Yang Berkualitas Dan Bernilai Ekonomis Di Desa Tolada Kecamatan Malangke Kabupaten Luwu Utara. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1 (1), 8-13.

³² Tamam, B., Solihin, R. A., Al Akhro, U., Ilma, N. H., Wildan, M., Sholeh, M., ... & Hamdani, M. A. (2023). PENDAMPINGAN PENGOLAHAN KOPI UNTUK PETANI KOPI HYANG ARGOPURO DENGAN PENDEKATAN ABCD (ASSET BASED COMMUNITY DEVELOPMENT). *Qardhul Hasan: Media Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9 (2).

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan program pelatihan pembuatan dodol ini adalah metode *participatory learning and action* (PLA) atau proses belajar dan praktik secara partisipatif. PLA merupakan sebuah pendekatan pemberdayaan yang memiliki keunggulan baik secara filosofis maupun nilai aksi dengan mengutamakan pada proses belajar bersama³³. PLA dapat digunakan sebagai metode pemberdayaan masyarakat yang mencakup pelatihan, diskusi, serta praktik langsung dalam mendalami pemahaman dan keterampilan dalam pembuatan dodol sebagai upaya meningkatkan keterampilan dan produktivitas masyarakat

Prosedur pelaksanaan pelatihan pengolahan sampah plastik menjadi produk bernilai ekonomis adalah sosialisasi kepada masyarakat, personil/ kelompok kegiatan, kegiatan pelatihan, analisis produk, memperkenalkan alat dan bahan dan evaluasi program pengabdian. Secara rinci, uraian teknik pelaksanaan dan tujuan dari masing-masing tahapan diuraikan sebagai berikut:

1. Sosialisasi Kepada Masyarakat



Sosialisasi ini dilakukan dengan tujuan memberikan pemahaman dan pengetahuan masyarakat mengenai bahaya sampah plastik bagi lingkungan dan kesehatan. Langkah kecil untuk mengurangi penggunaan plastik selagi pakai untuk menumbuhkan rasa kepedulian terhadap lingkungan sejak dini dan terbangunnya motivasi masyarakat untuk menjaga lingkungan. Sosialisasi menggunakan metode virtual

³³ Silmi, A. F. (2017). Participatory Learning and Action (PLA) Di Desa Terpencil Peran LSM PROVISI Yogyakarta dalam Pemberdayaan Masyarakat di Lubuk Bintialo, Sumatra Selatan. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 1 (1), 97–117.

terhadap kelompok masyarakat yang menyatakan siap melaksanakan pelatihan. Sosialisasi bahaya sampah plastik dan langkah kecil untuk mengurangi penggunaan plastik sekali pakai. Dalam kegiatan sosialisasi mengenai bahayanya sampah limbah plastik dan langkah kecil yang bisa dilakukan untuk mengurangi penggunaan plastik sekali pakai. Selain itu, sosialisasi diperuntukkan mengenalkan program dan mekanisme kegiatan PKM-PM.

2. Personil/kelompok kegiatan

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan pada masyarakat yaitu ibu-ibu, bapak-bapaksertaremajadi Desa Bandok Kecamatan Wanasaba. Tim ini dibentuk berdasarkan inisiatif sendiri, tanpa paksaan ketika digali informasi awal kegiatan ini.. Tim pelatihan terdiri atas empat orang yang bersedia mendampingi kelompok PKM-MP secara langsung.

3. Kegiatan Pelatihan

Pelatihan ini dilaksanakan selama 2 pekan yaitu dari tanggal 1 April - 14April 2025 yang difasilitasi oleh Dosen dan Mahasiswa KKN-PKM program studi BKI INstitut Agama Islam Hamzanwadi Pancor. Kegiatan ini mengedukasi masyarakat dalam memberikan pengetahuan dan keterampilan bagi masyarakat untuk mampu secara mandiri mengembangkan keterampilan dalam membuat bunga dengan memanfaatkan limbah/sampah plastik secara kreatif yang bernilai ekonomis

4. Evaluasi

Tahapan ini merupakan langkah akhir dari rangkaian kegiatan yang diperuntukkan mengevaluasi seluruh kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan. Untuk dapat memantau keterlaksanaan program pengabdian ini maka dilakukan dengan menggunakan alur kerja diantaranya melaporkan hasil kemajuan kegiatan, laporan akhir, buku panduan aktivitas yang dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik atau pengguna lainnya serta artikel untuk memperkenalkan kegiatan ini kepada khalayak

Hasil dan Pembahasan

Dalam upaya merealisasikan program pelatihan dan pendampingan pelatihan dan pendampingan pengolahan limbah plastik menjadi berbagai kreasi daur ulang Desa Bandok Kecamatan Wanasaba sebagai berikut

Tabel 1 Jadwal Program Pelatihan Dan Pendampingan Pengolahan Limbah Plastik Menjadi Berbagai Kreasi Daur Ulang

No	Hari	Program Pendampingan	UraianKegiatan	TglKegiatan
1	Sesi Pertama	Literasi Limbah Plastik	Edukasi Limbah Pelastik dan Dampak Yang Ditimbulkan	1-3 April 2025
2	Sesi Kedua	Pengolahan Limbah Plastik	Pelatihan Daur Ulang Sampah Plastik	5-14 April 2025

Kegiatan pengabdian masyarakat telah berjalan dengan lancar dan sesuai rencana dan dilakukan oleh 30 masyarakat setempat dalam pelaksanaan kegiatan tersebut. Adapun kegiatan yang dilaksanakan saat pengabdian masyarakat antara lain :

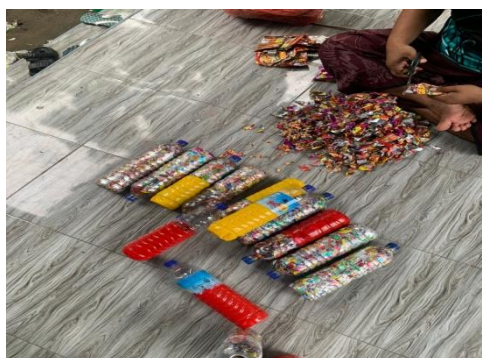
1. Pembuatan Piring terbuat dari botol bekas

Kegiatan pembuatan piring yang berbahan dasar botol plastik sangat menarik dan unik. Piring tersebut terbuat dari botol bekas minuman yang sudah di sediakan oleh Narasumber. Pada saat pelaksanaan kegiatan narasumber memberikan arahan bagaimana cara pembuatan dan menyusun gabungan rangkaian-rangkaian botol tersebut menjadi sebuah piring kepada semua peserta. Cara pembuatan Piring yang terbuat dari Botol bekas yang dianyam menggunakan suatu benang khusus agar terlihat rapi, dengan membutuhkan waktu sekitar 30 menit dari awal pembuatan hingga menjadi barang jadi. Pada kegiatan ini sangatlah menarik dikarenakan minat peserta lebih tinggi untuk membuat piring. Wawasan peserta menjadi bertambah mengenai pemanfaatan barang yang sudah tidak terpakai atau barang bekas dapat dijadikan suatu barang yang memiliki manfaat kembali.



2. Pembuatan Hiasan Bunga dari Kertas

Kegiatan kali ini sangat lah berbeda dikarenakan bahan yang di pakai adalah kertas. Kertas mempunyai nilai hancur yang sangat cepat dibandingkan plastik yang membutuhkan banyak waktu. Pada kegiatan kali ini bahan dasar yang di pakai yakni Kertas yang ingin dijadikan sebagai Hiasan. Pada proses pembuatan sudah disiapkan oleh narasumber sehingga peserta hanya mengikuti prosesnya tanpa menyiapkan alat dan bahan. Kreatifitas masing-masing peserta dapat terlihat saat pembuatan hiasan bunga yang terbuat dari kertas pada saat mulai penggunaan warna kertas dan bentuk-bentuk bunga yang di susun. Adapun cara pembuatan hiasan bunga yang terbuat dari kertas. Proses permbuatan Hiasan Bunga dari kertas Pertama gunting terlebih dahulu untuk membuat pola sesuai bentuk bunga yang diinginkan, setelah pola berbentuk kertas tersebut diseterika terlebih dahulu agar hasilnya lebih bagus dan rapi. Tentunya ini membutuhkan ketelitian dari masing-masing peserta agar hasilnya lebih optimal. Setelah diseterika kertas tersebut disusun menjadi bentuk bunga dengan merekatkan menggunakan lem tembak. Setelah terbentuk menjadi bunga langkah terakhir membuat daun serta tangkainya, yang dapat mengguakan kombinasi sapu lidi. Pada kali ini kegiatan tersebut sangat bermanfaat untuk mengisi waktu luang dengan cara melakukan hal-hal yang bermanfaat. Barang yang tidak habis pikir menjadi suatu kreatifitas dan nilai seni yang tinggi



Persiapan kegiatan ini berupa penyediaan limbah plastik (botol air mineral, gelas air mineral, dll), pembuatan modul penyuluhan dan pelatihan. Modul penyuluhan berisi materi dasar tentang manfaat lain limbah plastik, tehnik pengolaha limbah plastik, dan pemasaran produk. Produk ornament berbentuk bunga, keranjang plastik, pot bunga dari botol plastik³⁴. Modul pelatihan berisi tentang bahan-bahan, alat-alat dan cara pembuatan produk tersebut. Sampah botol plastik dapat di daur ulang menjadi produk kreasi, menarik dan bermanfaat, antara lain kotak pensil³⁵. Selain itu sampah plastik dapat diolah menjadi hasil karya berupa hiasan bunga³⁶, pot bunga³⁷, serta tempat tisu, keranjang yang dapat menjadi peluang usaha³⁸

³⁴ Aminudin, A., & Nurwati, N. (2019). Pemanfaatath Sampah Plastik Menjadi Kerajinan Tangan Guna Meningkatkan Kreatifitas Warga Sekitar Stie Ahmad Dahlan Jakarta. *Jurnal Abdimas BSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2 (1), 66-79

³⁵ Tiandho, Y., Aldila, H., Widyaningrum, Y., Kusmita, T., Indriawati, A., Kurniawan, W.B., & Afriani, F. 2021. Pelatihan Pemanfaatan Limbah Plastik Menjaddi Berbagai Kreasi Daur Ulang Bagi Masyarakat Desa Penyak. *Journal of Appropriate Tehnology For Community Services*, 2 (2), 60- 69.

³⁶ Rahman, H., & Tuharea, R. 2021. Pelatihan Daur Ulang Limbah Botol Plastik Pada Remaja di Kota Ternate. *Aksiologiya: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5 (2), 255-263.

³⁷ Maslamah, A., Agustina, N., & Nurozi, A. 2020. Pelatihan literasi lingkungan dan pengolahan sampah plastik untuk kerajinan di SDN Krawitan Yogyakarta. *At-Thullab: Jurnal Mahasiswa Studi Islam*, 2 (1), 381-390.

³⁸ Husadha, C., Meutia, K. I., & Narpati, B. 2019. Pelatihan Kewirausahaan Dan Kerajinan Tangan di Rumah Yatim Bekasi. *Jurnal ABDIMAS (Pengabdian kepada Masyarakat) UBJ*, 2 (2)

Pelatihan diberikan dalam bentuk ceramah yang dilanjutkan dengan proses praktek langsung dan tanya jawab. Praktek cara pembuatan pembuatan ornament berbentuk bunga, keranjang plastik, dan pot bunga dari botol plastik. Warga dibagi ke dalam beberapa kelompok, kemudian dengan dibimbing tim pengabdian mempraktekkan sendiri pembuatan produk tersebut. Pelatihan dilaksanakan sampai semua peserta mahir mempraktekkan sendiri³⁹ Proses evaluasi dilakukan dengan cara pemberian kuesioner kepada seluruh warga peserta pelatihan untuk melihat sejauh mana tanggapan peserta terhadap kegiatan yang telah dilakukan. Adapun aspek yang dinilai adalah adalah terkait opini dan respon peserta tentang pelaksanaan pelatihan. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa mereka sangat senang dan setuju dengan adanya kegiatan pengabdian ini karena mereka belum pernah mendapatkan penyuluhan dan pelatihan tentang peluang usaha dari pengolahan limbah plastik, materi penyuluhan dan pelatihan yang disampaikan mudah dimengerti dan mudah dipraktekan sendiri, bahan dan alat dalam pembuatan produk yang bernilai ekonomis mudah didapatkan, waktu pelaksanaan kegiatan tidak mengganggu kegiatan rumah tangga⁴⁰

Kesimpulan

Terselenggaranya program Pengabdian Kepada Masyarakat di Desa Bandok Kecamatan Wanasaba sebagai cara untuk meningkatkan pengetahuan dan kreativitas masyarakat dengan melalui pelatihan dan pendampingan pengolahan limbah plastik menjadi berbagai kreasi daur ulang. Kegiatan ini terlaksana dengan beberapa kegiatan di dalamnya yaitu, sosialisasi kepada masyarakat dan pelatihan pengolahan sampah plastic itu menjadi produk yang berupa bunga yang bahan bakunya dari sampah plastik. Kegiatan ini menginformasikan kepada masyarakat di

³⁹ Nurazizah, E., Mauludin, I. I., Afifah, I. R., & Aziz, R. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Guna Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Ecobrick di Dusun Kaliwon Desa Kertayasa. *Proceedings Uin Sunan Gunung Djati Bandung*, 1 (16), 138-151

⁴⁰ Kustanti, R., Rezagama, A., Ramadan, B. S., Sumayati, S., Samdikun, B. P., & Hadiwidodo, M. (2020). Tinjauan Nilai Manfaat pada Pengelolaan Sampah Plastik Oleh Sektor Informal (Studi Kasus: Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Grobogan). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(3), 495-502

Desa Bandok Kecamatan Wanasaba yang utamanya adalah ibu-ibu, bapak-bapak dan remaja yang melalui kegiatan sosialisasi dan pelatihan pengolahan sampah plastic menjadi berbagai kreasi daur ulang. Melalui kegiatan ini masyarakat mengetahui bahwa sampah plastik itu bisa digunakan kembali yaitu dengan cara memanfaatkan sampah plastik menjadi produk keratif yang bernilai ekonomis. Dalam kegiatan pelatihan ini masyarakat mengetahui bahwa sampah plastik itu ternyata bisa digunakan sebagai bahan yang akan menjadi sebuah produk yang berupa bunga

Daftar Pustaka

- Akbar, M., & Maghfira, A. (2023). Pengaruh Sampah Plastik Dalam Pencemaran Air Laut Di Kota Makassar. *Riset Sains Dan Teknologi Kelautan*, 6 (1), 25–29.
- Aminudin, A., & Nurwati, N. (2019). Pemanfaatah Sampah Plastik Menjadi Kerajinan Tangan Guna Meningkatkan Kreatifitas Warga Sekitar Stie Ahmad Dahlan Jakarta. *Jurnal Abdimas BSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2 (1), 66-79
- Apriyani, A., Putri, M. M., & Wibowo, S. Y. (2020). Pemanfaatan sampah plastik menjadi ecobrick. *Masyarakat Berdaya Dan Inovasi*, 1 (1), 48-50.
- Auralia, D., Effendi, N., Natasya, Z., Ahyar, K., Shidqi, M. I., & Maulidan, F. (2023). Pemberdayaan Ekonomi Kreatif Melalui Pemanfaatan Limbah Plastik. *Jurnal Pengabdian West Science*, 2 (04), 251–256.
- Banina, A. W., Ratri, L. M., Syiraj, M. A., & Tukiman, T. 2024. Generasi Hijau: Membentuk Karakter Peduli Lingkungan Sejak Dini Melalui Edukasi Daur Ulang Sampah Anorganik. *Inspirasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1 (3), 74-80.
- Budiarti, W., Susilowati, S., & Farida, I. (2018). Upaya Pemanfaatan Sampah Plastik Kelompok Ibu-Ibu Dasawisma Gladiol 161 di Perumahan Magersari Permai, Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Komunikasi Profesional*, 2 (2).
- Budiastuti, E., Sabatari, W., & Asiatun, K. 2009. Pelatihan Pemanfaatan Limbah Sedotan Aqua Gelas Untuk Pembelajaran Muatan Lokal Bagi

- Guru SMP di Kabupaten Sleman. *Jurnal Inovasi Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni*, 13 (2), pp. 182-192
- Febrianta, Y., & Fauzan, A. (2017). Pelatihan pembuatan kerajinan berbahan plastik bekas. *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)*.
- Harnovinsah., Firdaus, I., & Firdaus. 2017. Pelatihan Kewirausahaan Ketrampilan dalam Mengolah Ulang Botol Plastik Menjasi Souvenir Yang Mempunyai Nilai Jual Pada Ibu-Ibu PKK Kelurahan Kebun Jeruk Jakarta Barat. *Jurnal Abdi Masyarakat*, 2 (2), 18-25
- Hazam, B., Saam, Z., & Tarumun, S.. 2020. Implementasi Program Reduce, Reuse, Recycle (3R) Bank Sampah Permata Bunda dalam Pengelolaan Sampah di Lingkungan Sekolah Menengah Atas Kecamatan Pangkalan Kerinci. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 14 (2), 142-152
- Husadha, C., Meutia, K. I., & Narpati, B. 2019. Pelatihan Kewirausahaan Dan Kerajinan Tangan di Rumah Yatim Bekasi. *Jurnal ABDIMAS (Pengabdian kepada Masyarakat) UBJ*, 2 (2)
- Iswadi, Didik., Nurisa. F., & Liastuti, E. 2017. Pemanfaatan Sampah Plastik LDPE dan PET Menjadi Bahan Bakar Minyak Dengan Proses Pirolisis. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, 1 (2).
- Kustanti, R., Rezagama, A., Ramadan, B. S., Sumayati, S., Samdikun, B. P., & Hadiwidodo, M. (2020). Tinjauan Nilai Manfaat pada Pengelolaan Sampah Plastik Oleh Sektor Informal (Studi Kasus: Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Grobogan). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18 (3), 495-502
- Maslamah, A., Agustina, N., & Nurozi, A. 2020. Pelatihan literasi lingkungan dan pengolahan sampah plastik untuk kerajinan di SDN Krawitan Yogyakarta. *At-Thullab: Jurnal Mahasiswa Studi Islam*, 2 (1), 381-390.
- Muis, A. A., Mursalim, N., Nacjmi, N. Y., Setiawan, I., S, N., Aris, M. R., Asdar, M., Ramadhani, S., Afdal, A., & Aziza, N. (2022). Pemanfaatan Sampah Plastik Dalam Upaya Merawat Lingkungan Guna Menumbuhkan Kreativitas Masyarakat. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2 (3), 611–617.

- Ndiung, S., Nurtati, R., Jenimantris, Y., Eni, B. L., & Mulianti, E. (2022). Pelatihan Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Produk Kreatif Bernilai Ekonomis. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 5 (3), 849-855.
- Nirmalasari, R., Khomsani, A. A., Rahayu, D. N., Lidia, Rahayu, M., Syahrudin, M., Anwar, M. R., Jennah, R., Syafiyah, S., Setiawan, Y. (2021). Pemanfaatan Limbah Plastik Menggunakan Metode Ecobrick di Desa Luwuk Kanan. *Jurnal Solma*. 10 (5). 469-477
- Nurazizah, E., Mauludin, I. I., Afifah, I. R., Aziz, R. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Guna Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Ecobrick di Dusun Kaliwon Desa Kertayasa. *Proceeding UIN Sunan Gunung Djati Bandug*. 1 (16). 139-151
- Nurhayati, N., Thaib, A., Miranda, A., Fitriyanti, C., & Handayani, L. (2023). Edukasi Bahaya Sampah Plastik Terhadap Ekosistem Perairan Pada Siswa Kelas I Min 32 Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar. *Al Ghafur: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2 (2), 208–214.
- Nur Fauziyyah, I. (2023). Sosialisasi Bahaya Plastik Di Lingkungan Sekitar Pt.Petrokimia Gresik. *Environmental Engineering Journal of Community Dedication*, 3 (2), 24–30.
- Paeno, P., Kasmad, K., Sunarsi, D., Maddinsyah, A., & Supiyan, D. (2020). Pemanfaatan Sampah Plastik Untuk Kerajinan Rumah Tangga Taman Belajar Kreatif Mekar Sari. *BAKTIMAS: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 2 (1), 57-61.
- Paulus, C. A., Soewarlan, L. C., & Al Ayubi, A. (2020). Sebaran Jenis Sampah Laut dan Dampak Terhadap Kepadatan Populasi dan Keanekaragaman Makrozoobentos Pada Kawasan Ekowisata Mangrov di Pesisir Kelurahan Oesapa Barat, Kota Kupang. *Jurnal Bahari Papadak*, 1, 105–118.
- Purwanto, S. & Hikmah, D. (2023). Pemanfaatan Limbah Plastik Menjadi Biji Plastik yang Bernilai Tambah Ekonomi di Kelurahan Dadap Tangerang. *Dedikasi*. 2 (1).
- Puspitawati, Y., & Rahdriawan, M. 2012. Kajian Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Dengan konsep 3R (Reduce Reuse Recycle)

- Di Kelurahan Larangan kota Cirebon, *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 8 (4), 349-359.
- Qur'ani, B., Tenrigau, A. M., & Marsal, M. (2018). Pemanfaatan Sampah Plastik Untuk Dijadikan Bantal Yang Berkualitas Dan Bernilai Ekonomis Di Desa Tolada Kecamatan Malangke Kabupaten Luwu Utara. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1 (1), 8-13.
- Rahman, H., & Tuharea, R. 2021. Pelatihan Daur Ulang Limbah Botol Plastik Pada Remaja di Kota Ternate. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5 (2), 255-263
- Rahmania, R., Laurensius Windy Octanio Haryanto, & Ahmad Rieskha Harseno. (2023). Motivasi Wisatawan dalam Membeli Produk Kemasan Plastik di *Tempat Kawasan Wisata Pantai*. *JURNAL Dasarrupa: Desain Dan Seni Rupa*, 5 (1), 34–41.
- Salsabila, A. Z., & Najicha, F. U. (2020). Pengelolaan Sampah Plastik Di Kawasan Pantai Depok, Kabupaten Bantul. *Jurnal Discretie*, 1 (2), 87-92
- Silmi, A. F. (2017). Participatory Learning and Action (PLA) Di Desa Terpencil Peran LSM PROVISI Yogyakarta dalam Pemberdayaan Masyarakat di Lubuk Bintialo, Sumatra Selatan. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 1(1), 97–117.
- Sukoharjo, D. I. B. (2021). Sudarwati, Eny Kustiyah, Istiqomah, Yuli Chomsatu Samrotun, Muh. Difa Uddin , Sitti Mukarromah. 0(01), 1–8.
- Sunarsi, D., Kustini, E., Lutfi, A. M., Fauzi, R. D., & Noryani, N. (2019). Penyuluhan wirausaha home industry untuk meningkatkan ekonomi keluarga dengan daur ulang barang bekas. *BAKTIMAS: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 1(4), 188-193.
- Syaiful, F. L., & Hayati, I. (2021). Inovasi Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Produk Dan Jasa Kreatif Di Kenagarian Kinali Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Hilirisasi Ipteks*, 4(4), 233-240
- Tamam, B., Solihin, R. A., Al Akhro, U., Ilma, N. H., Wildan, M., Sholeh, M., ... & Hamdani, M. A. (2023). Pendampingan pengolahan kopi untuk petani kopi hyang argopuro dengan pendekatan abcd (asset based community development). *Qardhul Hasan: Media Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9 (2).

- Tiandho, Y., Aldila, H., Widyaningrum, Y., Kusmita, T., Indriawati, A., Kurniawan, W.B., & Afriani, F. 2021. Pelatihan Pemanfaatan Limbah Plastik Menjaddi Berbagai Kreasi Daur Ulang Bagi Masyarakat Desa Penyak. *Journal of Appropriate Tehnology For Community Services*, 2(2), 60- 69.
- Trisnawati, L.E., & Agustana, P. 2018. Manajemen Pengelolaan Sampah Melalui TPS3R di Desa Selat Kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng. *Locus Majalah Ilmiah Fisip*, 9(1), 75-88
- Widiati, E. (2021). Pelatihan Keterampilan Mengolah Sampah Plastik di Yayasan Langkah Kecil Indonesia. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(1), 78-86
- Yusika, R. A. & Yanti, A. D. (2021). Ecobrick Solusi Cerdas dan Praktis untuk Pengelolaan Sampah Plastik. *Learning Community: Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*. 5 (2). 68-74