



Artikel ini terdapat di <http://journal.uim.ac.id/index.php/darmabakti>

DARMABAKTI

Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat

Peningkatan Peran Serta Masyarakat dan Optimalisasi Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Furnitur untuk Mendukung Penerapan Ekonomi Sirkular yang Berkelanjutan

Shefa Dwijayanti Ramadani^{1,*}, Serafica Btari Christiyani Kusumaningrum¹, Aulia Vidya Almadana², Dyas Riyadi³, Widodo Hanggoro³, Naufal Yazid³, Akhmad Nurul³, Hafiz Afyadial³, Laisa Nurul³

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tidar

²Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Diponegoro

³Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Tidar

Alamat e-mail: shefa@untidar.ac.id

Informasi Artikel

Kata Kunci :

Ekonomi Sirkular
Furnitur
Peran Serta
Masyarakat
Pengolahan Sampah

Keyword :

Circular Economy
Community
Participation
Furniture
Waste Management

Abstrak

Volume dan kompleksitas sampah yang terus meningkat menjadi salah satu tantangan lingkungan yang dihadapi Desa Wringinputih. Kondisi ini terjadi akibat kurangnya peran masyarakat dalam pengolahan sampah serta belum optimalnya pengolahan sampah di TPS3R. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan peran sosial masyarakat dan optimalisasi sampah plastik menjadi produk furnitur bernilai jual tinggi. Program dilakukan melalui pelatihan, pendampingan, dan implementasi teknologi pengolahan sampah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dari kelompok Fatayat NU dan TPS3R Merti Bumi melalui model *Participatory Rural Appraisal* (PAR). Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman dan keterampilan kelompok Fatayat NU dalam melakukan pemilahan dan pengolahan sampah menjadi kompos sebesar 6,89%. Selain itu, pengetahuan dan keterampilan pengelola TPS3R dalam mengolah sampah plastik menjadi papan plastik meningkat sebesar 24,59%. Program yang dijalankan juga mendukung diversitas produk TPS-3R yang semula terbatas pada hasil pengolahan sampah organik berupa maggot dan kompos, saat ini mampu dihasilkan berbagai produk furnitur melalui teknologi pengolahan sampah plastik.

Abstract

The increasing volume and complexity of waste have become a significant environmental challenge in Wringinputih Village. This issue is primarily caused by limited community participation in waste management and the suboptimal operation of the local TPS3R waste processing facility. This program aims to enhance community engagement in waste management and optimize plastic waste utilization by transforming it into value-added furniture products. The program was implemented through training, mentoring, and the application of waste processing technology using the Participatory Rural Appraisal (PAR) approach. The activities involved the Fatayat NU community and the TPS3R Merti Bumi management team to improve their knowledge and practical skills in waste processing. The results indicate an increase of 6.89% in the knowledge and skills of the Fatayat NU group in sorting waste and processing organic waste into compost. In addition, the knowledge and technical capacity of TPS3R managers in converting plastic waste into plastic boards increased by 24.59%. Furthermore, the program contributed to product diversification at TPS3R, which previously focused only on organic waste products such as maggots and compost, and now also produces various furniture products through plastic waste processing technology.

1. Pendahuluan

Volume dan kompleksitas sampah yang terus meningkat menjadi salah satu tantangan lingkungan yang paling mendesak saat ini. Data menunjukkan bahwa timbunan sampah di Indonesia mencapai 33.541.026,18 ton/tahun dengan proporsi sampah terkelola hanya sebesar 59,82%. Artinya, masih terdapat sampah yang tidak terkelola sebanyak 13.476.113,86 ton/tahun (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2024). Kondisi ini juga diperburuk dengan meningkatnya aktivitas konsumtif di masyarakat serta kesalahan dalam manajemen sampah yang dilakukan oleh masyarakat seperti membakar serta membuang sampah di kebun, badan sungai, maupun pinggiran pantai (Parubak, 2018; Fadilah et al., 2019; Hardiana, 2018). Demikian pula, tempat pembuangan akhir sampah yang sering kali menjadi metode pembuangan standar juga tidak hanya menempati lahan yang berharga, tetapi juga berkontribusi besar terhadap pencemaran tanah dan air (Vaverková, 2019). Hal ini semakin diperburuk dengan karakteristik limbah plastik yang tidak dapat terdekomposisi secara alami, sehingga pengelolaan sampah plastik dengan metode *landfill* maupun *open dumping* tidak tepat dilakukan. Apabila kondisi ini terus berlanjut, maka daya dukung lingkungan dapat semakin berkurang dikarenakan pencemaran yang terjadi, serta menimbulkan konsekuensi yang serius terhadap lingkungan dan kesehatan.

Desa Wringinputih yang secara administratif termasuk dalam wilayah

Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang, juga menjadi daerah yang menghadapi tantangan dan persoalan mengenai sampah. Berdasarkan arah pengembangan desa yang tertuang dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RJPM) Desa Wringinputih 2020-2026 (Dokumen RPJMDes, 2020), Desa Wringinputih memprioritaskan kegiatan untuk mengatasi perilaku buruk masyarakat dalam membuang sampah dan mendorong peningkatan pengetahuan dan keterampilan daur ulang sampah. Salah satu upaya yang dilakukan oleh Pemerintah Desa yakni dengan mendirikan TPS3R Merti Bumi pada tahun 2020. Namun demikian, kehadiran TPS3R ini tidak serta merta mengatasi permasalahan sampah yang muncul.

TPS3R Merti Bumi yang beralamat di Dusun Karangmalang telah melakukan aktivitas pengolahan sampah dengan model ekonomi sirkular. Aktivitas tersebut mencakup pengambilan dan pemilahan sampah, budidaya maggot, serta pembuatan kompos. Hal ini dilakukan demi mengurangi sampah sampai ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Akan tetapi, pengurus TPS3R menghadapi tantangan terhadap jumlah residu yang semakin meningkat seiring dengan bertambahnya pelanggan secara signifikan di tahun 2024 (Tabel 1). Sekalipun secara persentase residu sampah yang dibuang ke TPA mengalami penurunan dari tahun ke tahun, namun jumlah ini masih belum memenuhi standar kebijakan pembangunan dan pengelolaan TPS3R di Indonesia dengan pembuangan residu di TPA yaitu kurang dari 40% (Kurnia, 2023).

Tabel 1. Perbandingan Pengolahan Sampah TPS3R Merti Bumi

Tahun	2022	2023	2024
Pelanggan	214	253	587
Sampah datang	102.003	243.956	520.538
Organik	15.702	99.807	156.637
Anorganik	6.050	6.010	11.863

Residu	74.200 (72,74%)	125.878 (51,86%)	221.110 (42,47%)
--------	-----------------	------------------	------------------

(Sumber: Data Diolah)

Permasalahan yang dihadapi TPS3R Merti Bumi yakni pengolahan sampah masih terbatas pada sampah organik melalui budidaya maggot dan pembuatan kompos. Sementara itu, belum ada upaya pengolahan sampah secara sirkular terhadap sampah anorganik khususnya sampah plastik. Hal ini mengakibatkan residu yang dihasilkan masih tinggi, sehingga membebani biaya yang dikeluarkan untuk pengangkutan residu ke TPA. Plastik yang telah dipilah selama ini dijual ke pengepul dengan nilai ekonomi yang rendah yakni Rp. 400,00 - Rp. 1.500,00/kg, bergantung pada jenisnya. Hal ini turut berdampak pada kondisi keuangan TPS3R akibat tingginya biaya operasional dan residu yang dihasilkan, serta rendahnya penjualan hasil pengolahan sampah.

Permasalahan berikutnya yang dihadapi dalam pengelolaan sampah di Desa Wringinputih yakni lemahnya peran serta masyarakat dalam melakukan pemilahan sampah. Salah satu kelompok masyarakat yang menghadapi tantangan tersebut yakni Fatayat NU. Kelompok organisasi tersebut dikenal sebagai organisasi non profit yang bertujuan untuk membina dan mengembangkan potensi perempuan muda NU dengan fokus pada pengembangan diri, keagamaan, dan keorganisasian. Sampai dengan saat ini, kelompok Fatayat NU ranting Desa Wringinputih telah memiliki sekitar 300 anggota yang berasal dari 9 dusun. Namun hasil analisis menunjukkan bahwa ibu-ibu yang tergabung dalam kelompok ini masih menerapkan pola perilaku pengolahan sampah yang kurang tepat, misalnya dengan membakar dan membuang sampah pada lokasi yang tidak semestinya. Di sisi lainnya, kelompok organisasi masyarakat tersebut memiliki potensi dan peran kunci dalam pengolahan sampah, mulai dari pemilahan di rumah tangga hingga

partisipasi dalam kegiatan lingkungan untuk mewujudkan lingkungan yang bersih dan berkelanjutan.

Atas uraian permasalahan tersebut, diperlukan penguatan model ekonomi sirkular yang efektif untuk memprioritaskan pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang pada jenis sampah organik maupun plastik. Ekonomi sirkular merupakan pendekatan pengelolaan sumber daya yang menekankan pada pembentukan siklus dalam aliran material, sehingga material tidak langsung dibuang setelah digunakan tetapi diupayakan untuk tetap berada dalam sistem ekonomi selama mungkin melalui penggunaan kembali dan pengolahan ulang (Ramadani et al., 2025). Melalui strategi ini, kebutuhan akan bahan baku dan timbunan limbah dapat ditekan, sementara ketersediaan sumber daya tetap terjaga (Elgarahy et al., 2023a; Ramadani et al., 2025).

Secara lebih spesifik, program pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan peran masyarakat dalam pengolahan sampah pada skala rumah tangga serta meningkatkan kemampuan pengelola TPS3R dalam mengolah sampah plastik menjadi furnitur untuk mendukung penerapan ekonomi sirkular yang berkelanjutan. Keterlibatan aktif masyarakat dalam pemilahan, pengolahan, dan pengurangan sampah menjadi kunci untuk menciptakan lingkungan yang bersih, sehat, dan berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), khususnya SDG 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab) dan SDG 11 (Kota dan Permukiman yang Berkelanjutan). Selain itu, pengolahan sampah yang efektif di Desa Wringinputih dapat berdampak pada peningkatan daya tarik

pariwisata, membuka peluang ekonomi kreatif melalui daur ulang sampah, serta memperkuat posisi Borobudur sebagai Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN). Hal ini sejalan dengan pendapat Fadilah et al. (2019) bahwa pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sampah sangat penting untuk mendukung pengembangan kawasan pariwisata berkelanjutan.

2. Metode Pengabdian

Kegiatan pengabdian dilakukan dengan melibatkan partisipasi aktif mitra dan Masyarakat dengan mengimplementasikan model *Participatory Rural Appraisal* (PAR). Model ini memungkinkan tim pengabdian mengajak masyarakat untuk terlibat aktif secara bersama-sama dalam melakukan analisa atas permasalahan yang dihadapi sampai dengan menentukan program prioritas sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan dalam bentuk tindakan nyata, pengawasan, serta evaluasinya. Pendekatan ini memiliki keunggulan karena dapat meningkatkan kemandirian dan kesejahteraan masyarakat dengan memaksimalkan potensi dan sumber daya yang dimiliki (Sulaeman et al., 2023).

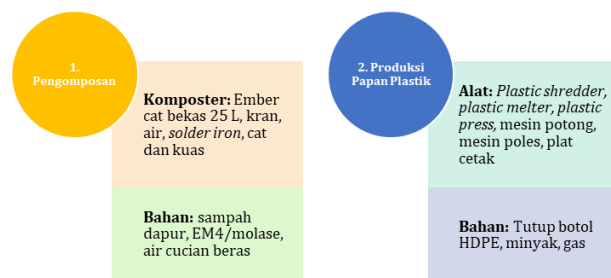
2.1. Lokasi, waktu, dan peserta kegiatan

Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Wringinputih yang terletak di Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang dengan melibatkan perwakilan dua mitra yaitu pengurus TPS3R Merti Bumi dan perwakilan Fatayat NU Ranting Wringinputih sejumlah 50 peserta. Kegiatan dilaksanakan selama lima bulan, yakni Juni hingga November 2025.

2.2. Bahan dan alat yang digunakan

Berdasarkan tantangan dan permasalahan yang dihadapi, dilakukan program implementasi teknologi pengolahan sampah organik skala rumah tangga melalui metode ember tumpuk dan pengolahan sampah plastik menjadi furnitur. Adapun bahan dan alat yang

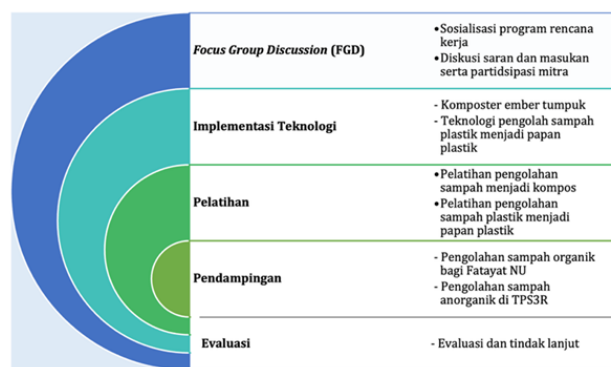
diperlukan untuk implementasi kedua teknologi tersebut ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Bahan dan Alat Implementasi Teknologi

2.3. Tahapan metode

Kegiatan pemberdayaan dilaksanakan dalam lima tahapan yang dirancang untuk membangun kapasitas mitra dalam mengimplementasikan pengolahan sampah secara sirkular, sesuai permasalahan yang dihadapi (Gambar 2). Tahapan ini didasarkan atas prinsip PAR yang menekankan kolaborasi dalam melakukan analisa atas permasalahan yang dihadapi sampai dengan menentukan program prioritas sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan dalam bentuk tindakan nyata, pengawasan, serta evaluasinya.



Gambar 2. Tahapan pelaksanaan pengabdian Masyarakat

Tahap pertama, yakni FGD dilakukan bersama dua kelompok mitra sasaran dan perangkat desa dalam rangka mendiskusikan rencana program untuk mengatasi permasalahan pengolahan sampah. Selanjutnya, tim pengabdian melakukan diskusi dua arah bersama mitra untuk menyamakan persepsi terkait metode dan rencana pelaksanaan

kegiatan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Melalui kegiatan FGD ini, diharapkan seluruh anggota mitra dan pemangku kepentingan dapat memberikan saran masukan serta membangun komitmen dan kerjasama dalam pelaksanaan kegiatan.

Sebagai bentuk tindak lanjut dari hasil FGD, tim pengabdian selanjutnya melakukan persiapan implementasi teknologi yang meliputi desain dan pengembangan unit komposter ember tumpuk, serta teknologi pengolahan sampah plastik menjadi furnitur. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan kegiatan sosialisasi dan pelatihan kepada masyarakat mengenai pengelolaan sampah untuk secara substansial mengurangi produksi limbah dari sumber (rumah tangga) melalui pencegahan, pengurangan, dan daur ulang menjadi produk kompos padat dan cair. Selain itu, pelatihan diberikan kepada pengurus TPS-3R untuk mengolah sampah plastik menjadi furnitur. Pada akhir program, tim pengabdian bersama dengan mitra melakukan evaluasi untuk setiap capaian kegiatan yang telah dilakukan, meliputi proses pelaksanaan, keterlibatan mitra, serta ketercapaian program. Bentuk evaluasi dilakukan melalui kegiatan penilaian pretest dan posttest, serta refleksi pada setiap akhir kegiatan. Tim pelaksana juga terus memfasilitasi mitra melalui bimbingan dan pendampingan untuk membantu mitra dalam mengimplementasikan inovasi teknologi tersebut secara berkelanjutan, termasuk dalam menangani permasalahan baru yang muncul.

3. Hasil dan Pembahasan

Program pemberdayaan masyarakat dilaksanakan di Desa Wringinputih, Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang dengan melibatkan mitra TPS-3R Merti Bumi dan Fatayat NU untuk mengoptimalkan pengolahan sampah secara berkelanjutan.

3.1. Sosialisasi Program Pemberdayaan Masyarakat dan *Focus Group Discussion* (FGD)

Sosialisasi Program Pemberdayaan Masyarakat dan FGD dilaksanakan pada Jumat, 11 Juli 2025 di Aula Balkondes Wringinputih dengan melibatkan Pemerintah Desa, BUMDes Guyub Rukun, TPS-3R Merti Bumi, dan Fatayat NU (Gambar 3). Kegiatan ini bertujuan menyampaikan program pemberdayaan mahasiswa sekaligus memetakan permasalahan mitra melalui pemaparan kerja dan diskusi yang dipandu Ketua Tim Pemberdayaan Masyarakat.



Gambar 3. Pelaksanaan Sosialisasi Program dan FGD bersama mitra dan Pemerintah Desa

Hasil pelaksanaan kegiatan ini berupa penyampaian permasalahan yang dihadapi mitra serta potensi penyelesaiannya. TPS-3R Merti Bumi menghadapi tantangan berupa peningkatan sampah anorganik yang belum dikelola secara sirkular dengan harga rendah. Melalui FGD, disepakati empat program prioritas, dua diantaranya yaitu: (1) Pelatihan pengolahan sampah organik menjadi kompos dalam skala rumah tangga bagi kelompok Fatayat NU, dan (2) Pelatihan penggunaan alat pengolahan sampah menjadi produk PLAFUR bernilai jual tinggi bagi TPS-3R Merti Bumi.

Kedua program tersebut dirumuskan bersama tim pemberdayaan masyarakat dan mitra dengan mempertimbangkan potensi penyelesaian masalah sehingga diharapkan dapat terselesaikan dengan baik.

Sebagai tindak lanjut dari kegiatan FGD, tim pengabdian selanjutnya menyusun perancangan teknologi pengolahan sampah organik dan pengolah sampah plastik. Teknologi sederhana yang digunakan dalam pengomposan yakni melalui metode ember tumpuk. Adapun persiapan implementasi teknologi pengolahan sampah plastik mencakup penyusunan spesifikasi teknis mesin pencacah, oven pelebur, dan mesin press lembaran plastik. Dalam proses ini, alat dirancang agar sesuai dengan kondisi infrastruktur yang tersedia, khususnya kapasitas sarana dan prasarana TPS3R agar alat dapat beroperasi dengan stabil tanpa menimbulkan gangguan bagi proses pengolahan sampah yang telah berjalan sebelumnya. Selain itu, alat juga dirancang dengan memperhatikan kemudahan penggunaan bagi pengurus TPS3R, sehingga mengutamakan mekanisme kerja yang sederhana, aman, serta tidak memerlukan keterampilan teknis tinggi untuk dioperasikan.

3.2 Implementasi Teknologi Komposter Ember Tumpuk dan Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Kompos bagi Fatayat NU

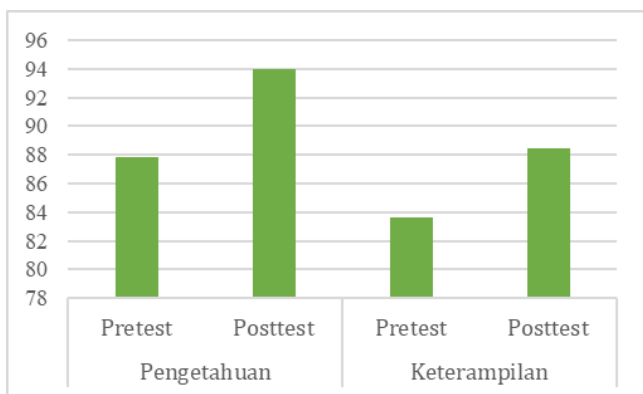
Program ini menasar Fatayat NU sebagai solusi permasalahan sampah organik rumah tangga dan dilaksanakan pada Jumat, 1 Agustus 2025 dengan melibatkan 40 peserta dari tiap ranting dusun Desa Wringinputih. Kegiatan berupa sosialisasi dan pelatihan pemilahan dan pengolahan sampah organik menjadi kompos berbantuan komposter sederhana (Gambar 4). Kegiatan diawali dengan pemaparan materi tentang jenis sampah (organik, anorganik, B3), proses pengolahan sampah organik menjadi

kompos, teknik pembuatan komposter dari ember bekas, serta pembuatan MOL dan POC. Selanjutnya, peserta dilatih membuat kompos menggunakan komposter ember tumpuk disertai sesi tanya jawab.



Gambar 4. Pelatihan Pengolahan Sampah dengan Komposter Ember Tumpuk

Selama kegiatan, tim pemberdayaan masyarakat melakukan evaluasi untuk mengetahui peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam pengolahan sampah organik skala rumah tangga melalui pre-test dan *post-test*. Hasil pengukuran tersebut ditampilkan pada Gambar 5. Hasil analisis menunjukkan peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta, yakni meningkat dari 87,87 menjadi 93,93 untuk aspek pengetahuan serta meningkat dari 83,63 menjadi 88,48 pada aspek keterampilan. Selain kegiatan pelatihan, pendampingan juga dilakukan untuk memfasilitasi anggota Fatayat NU dalam mengolah sampah menjadi kompos, sehingga diharapkan kebiasaan ini dapat diimplementasikan secara berkelanjutan.



Gambar 5. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta pelatihan Pengolahan Sampah Organik

Peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam melakukan pengomposan menunjukkan bahwa pelatihan yang diberikan mampu meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengelola sampah. Hal ini juga didukung dengan teknik pengomposan yang diterapkan yakni dengan metode ember tumpuk yang telah terbukti efektif dan mudah direplikasi (Mistani et al., 2025). Sayara et al. (2020) menyebut bahwa pemilihan metode pengomposan bergantung pada ketersediaan biaya, tenaga kerja, waktu, ketersediaan lahan, dan lain-lain. Metode-metode yang sering digunakan dalam proses pengomposan misalnya berupa pengomposan pasif, pengomposan dengan pengadukan, pengomposan tumpukan ber-aerasi, serta pengomposan dalam reaktor. Metode ember tumpuk merupakan contoh penerapan teknik pengomposan tumpukan ber-aerasi yang memiliki kelebihan lainnya yakni menghasilkan dua jenis kompos yaitu kompos cair atau disebut sebagai Pupuk Organik Cair (POC) dan kompos padat. Dengan demikian, masyarakat dapat memanfaatkan hasil pengomposan sebagai alternatif pupuk yang lebih ramah lingkungan untuk meningkatkan kesuburan tanah.

3.3 Implementasi Teknologi dan Pelatihan Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Furnitur (PLAFUR) bagi TPS3R Merti Bumi

Berdasarkan tantangan dan permasalahan yang dihadapi, dilakukan program implementasi teknologi pengolahan sampah plastik menjadi furnitur yang dilakukan sejak bulan Agustus 2025. Kegiatan dimulai dengan melakukan *brainstorming* dan diskusi melalui FGD bersama mitra, Direktur Bumdes, dan pemerintah Desa Wringinputih untuk memetakan permasalahan mitra dan upaya penyelesaian masalah melalui inovasi pengolahan sampah menjadi papan plastik sebagai bahan baku furnitur.



Gambar 6. Teknologi Pengolahan Tutup Botol Menjadi Papan Plastik (atas) dan Proses Pembuatan Papan Plastik (bawah)

Proses pembuatan papan plastik diawali dengan perancangan dan penyediaan mesin yang diperlukan untuk proses produksi papan plastik. Terdapat tiga mesin utama yang digunakan dalam program ini yakni mesin pencacah tutup botol plastik (*plastic shredder*), mesin oven plastik (*plastic melter*), dan mesin press (*plastic press*). Mesin pencacah plastik digunakan untuk memperkecil ukuran sampah plastik agar lebih mudah diolah kembali menjadi produk baru. Mesin ini bekerja dengan menggerakkan pisau putar menggunakan motor bensin. Material sampah plastik yang dimasukkan ke dalam mesin melalui corong akan mengenai pisau pencacah, kemudian keluar melalui saringan bawah dan corong keluaran. Saringan ini berfungsi untuk memfilter plastik yang keluar dari mesin sesuai dengan ukuran cacahan yang dikehendaki.

Desain saringan dalam program ini dibuat dengan diameter lubang dan jarak antar lubang masing-masing sebesar sebesar 2 cm dan 3 cm. Keunggulan mesin pencacah plastik berbasis pisau berputar ini juga telah ditelaah Nasution et al. (2024) dalam mengolah sampah plastik secara efisien terutama dalam proses daur ulang sampah plastik tipe *High Density Polyethylene* (HDPE) dan *Polypropylene* (PP). Cacahan plastik selanjutnya dicuci dan dijemur sebelum dilanjutkan pada tahap peleburan. Proses pencucian ini bertujuan untuk menghilangkan kontaminan, biasanya dari bahan organik (Elgarahy et al., 2023b).

Mesin berikutnya yang digunakan yakni oven pelebur untuk melelehkan hasil cacahan plastik. Alat ini bekerja dengan menerapkan panas secara tidak langsung (150-300°C) pada material plastik sehingga plastik dapat dilelehkan tanpa merusak struktur polimer secara signifikan. Penggunaan suhu dalam proses ini menyesuaikan dengan jenis plastik HDPE (limbah tutup botol) yakni pada suhu 200°C selama 45 menit hingga 1 jam. Hasil lelehan plastik kemudian di-press menggunakan press hidrolik untuk menghasilkan papan plastik (Gambar 6). Namun demikian, papan yang dipress tidak dapat langsung dikeluarkan dari cetakannya secara langsung dan perlu ditunggu hingga 2-3 jam untuk menghindari retak atau deformasi pada papan plastik.

Papan plastik yang dihasilkan selanjutnya digunakan sebagai bahan baku pembuatan furnitur maupun produk berguna lainnya. Contoh produk hasil pengolahan papan plastik menjadi meja, kursi, kotak tisu, dan Hp *holder* ditunjukkan pada Gambar 7. Produk yang dihasilkan dari proses pengolahan limbah tutup botol ini menunjukkan bahwa penggunaan plastik daur ulang lebih layak secara ekonomi dan ramah lingkungan.



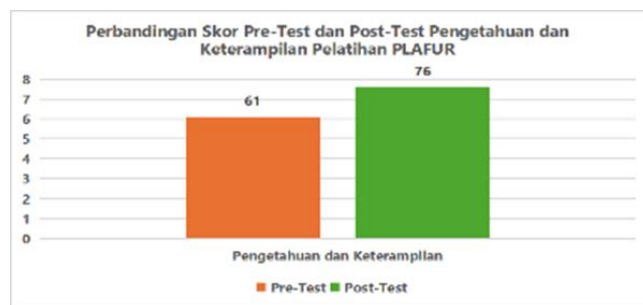
Gambar 7. Meja, Kursi, Kotak Tisu, dan *Phone Holder* Berbahan Dasar Papan Plastik

Selain implementasi teknologi kepada mitra dari TPS3R, dilakukan pula pelatihan teknologi pengolahan sampah plastik menjadi furnitur bagi masyarakat dan pemerintah Desa Wringinputih. Hal ini dilakukan sebagai upaya transfer teknologi agar lebih diketahui dan dipraktikkan secara luas oleh berbagai elemen masyarakat. Kegiatan yang dilaksanakan pada hari Minggu, 26 Oktober 2025 dihadiri oleh Kepala Dusun di wilayah Desa Wringinputih, Ketua Bumdes, pengelola TPS-3R Merti Bumi, perwakilan anggota Fatayat NU Wringinputih, dan perwakilan masyarakat setiap dusun di Desa Wringinputih. Kegiatan ini menjadi solusi yang dilakukan sebagai wujud penyelesaian belum optimalnya pengelolaan sampah anorganik di TPS 3R Merti Bumi dan sebagai wadah bagi masyarakat dalam peningkatan kemampuan untuk mengelola sampah plastik menjadi produk furnitur bernilai jual tinggi (Gambar 8).



Gambar 8. Kegiatan Sosialisasi dan Pelatihan Alat PLAFUR

Pada sesi ini dilakukan sosialisasi terkait sampah dan konsep ekonomi sirkular yang dilanjutkan pelatihan pembuatan papan plastik menggunakan tiga mesin utama, yakni mesin pencacah plastik, oven pelebur plastik, dan mesin press lembaran. Selama proses pelaksanaan, peserta dan mitra ikut serta mempraktikkan tahap demi tahap proses pencacahan, peleburan hingga pengepresan cacahan plastik. Berbagai informasi dan strategi juga didiskusikan untuk menentukan formulasi dan waktu yang optimal dalam setiap prosesnya. Selama sesi diskusi, masyarakat yang hadir juga aktif bertanya kepada tim pengabdian. Hal ini sebagai indikasi bahwa peserta sangat antusias dan ikut berpartisipasi dalam kegiatan demonstrasi. Pada akhir sesi, dilakukan evaluasi untuk menentukan keberhasilan program. Hasil pre-test dan post-test dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta Pelatihan PLAFUR

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada Gambar 9, rata-rata skor peserta pada tahap pre-test sebesar 61 dan meningkat menjadi 76 pada tahap post-test. Peningkatan tersebut menunjukkan adanya kenaikan pengetahuan peserta sebesar 24,59%. Dengan demikian, kegiatan sosialisasi dan pelatihan pengolahan sampah plastik menjadi furnitur dapat dikatakan efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Selanjutnya, analisis terhadap respon peserta memperlihatkan bahwa seluruh peserta memberikan tanggapan positif terhadap pelatihan PLAFUR, serta terdorong untuk menunjukkan kepedulian yang lebih kuat terhadap permasalahan lingkungan, termasuk dalam memanfaatkan sampah plastik menjadi produk yang bernilai. Temuan ini mengindikasikan bahwa pelatihan tidak hanya berpengaruh pada aspek kognitif dan keterampilan, tetapi juga efektif dalam membangun motivasi dan sikap pro-lingkungan, yang merupakan pondasi penting dalam mendukung penguatan ekonomi sirkular di tingkat masyarakat.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil pengabdian yang telah dilaksanakan, maka diperoleh kesimpulan bahwa terjadi peningkatan peran sosial masyarakat dalam dalam pengelolaan sampah. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan pemahaman Fatayat NU dalam memilih dan mengolah sampah menjadi kompos sebesar 6,89% dan keterampilan mitra dalam membuat komposter untuk melakukan proses pengomposan. Pemahaman dan keterampilan mitra juga meningkat sebesar 24,59% dalam mengolah sampah plastik menjadi produk

plafur. Selain itu, program yang dijalankan turut mendukung diversitas produk TPS-3R yang semula hanya menjual produk pengolahan sampah organik berupa maggot dan kompos, kini mampu mendiversifikasi produk dengan papan plastik daur ulang menjadi furnitur melalui teknologi PLAFUR.

Selanjutnya, agar hasil kegiatan pengabdian masyarakat dapat berkelanjutan dan berdampak luas, hendaknya tindak lanjut perlu dilakukan melalui kolaborasi dengan pelaku UMKM Produk daur ulang dan sektor pariwisata untuk mendukung pemasaran dari produk furnitur yang dihasilkan. Selain itu, penguatan edukasi lingkungan, pemanfaatan teknologi sederhana untuk pemilahan dan pengolahan, serta pembentukan komunitas sangat dianjurkan untuk memastikan keberlanjutan pengelolaan sampah dalam skala rumah tangga.

5. Ucapan Terimakasih

Terima kasih disampaikan kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) Kemendikti Saintek yang telah mendukung terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat pada skema Pengabdian Masyarakat oleh Mahasiswa (PMM) melalui kontrak No. 114/C3/DT.05.00/PM/2025 serta LPPM Universitas Tidar yang turut memfasilitasi dan mendukung pelaksanaan kegiatan.

6. Daftar Pustaka

- Elgarahy, A. M., Priya, A. K., Mostafa, H. Y., Zaki, E. G., Elsaheed, S. M., Muruganandam, M., & Elwakeel, K. Z. (2023a). Toward a circular economy: Investigating the effectiveness of different plastic waste management strategies: A comprehensive review. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 11(5), 110993. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2023.110993>
- Elgarahy, A. M., Priya, A. K., Mostafa, H. Y., Zaki, E. G., Elsaheed, S. M., Muruganandam, M., & Elwakeel, K. Z. (2023b). Toward a circular

economy: Investigating the effectiveness of different plastic waste management strategies: A comprehensive review. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 11(5), 110993. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2023.110993>

- Fadilah, I., A, L., Kamil, M. F. El, Shalahuddin, M., Setiawan, I., N, A., M, H., A, N., S, R., & Fikri, K. (2019). Perubahan Pola Pikir Masyarakat tentang Sampah melalui Sosialisasi Pengolahan Sampah Organik dan Non Organik di Dusun Pondok, Kecamatan Gedangsari, Kab. Gunungkidul. *Prosiding Konferensi Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1, 239-242.
- Fazza Mistani, M., Wandosa, D., Yenusi, A., Novela Yesnath, G., Fatmawati, P., Zakiah, N., Afifah Lihayati Salam, N., Rumaf, A., Mariyolan Saflafo, S., Santoso, B., Ihsan, I., Andi Hidayat, F., & Dewi Ramadany, L. (2025). Introduksi Komposter Aerob Ember Tumpuk dan Limbah Spanduk untuk Mengatasi Permasalahan Sampah Organik di Kelurahan Malasom Distrik Aimas Kabupaten Sorong. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat Dharma Samakta Edukhatulistiwa*, 3(3), 2025.
- Hardiana, D. (2018). Perilaku Masyarakat dalam Menjaga Kebersihan Lingkungan Pantai Kecamatan Sasak Ranah Pasisie Kabupaten Pasaman Brat. *Jurnal Buana*, 2(2), 495. <https://doi.org/10.24036/student.v2i2.98>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2024). *Capaian Kinerja Pengelolaan Sampah*. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>
- Kurnia, I. (2023). Kebijakan Pembangunan dan Pengelolaan TPS 3R di Indonesia. *Kementrian PUPR*, 1-27.
- Nasution, H. P., Ramadhan, A., Hermanto, T., Iswandi, I., & Dariantio, D. (2024). Analisis Kinerja Mesin Pencacah Plastik Berbasis Pisau Berputar. *IRA Jurnal Teknik Mesin Dan Aplikasinya (IRAJTMA)*, 3(3), 87-94. <https://doi.org/10.56862/irajtma.v3i3.145>
- Parubak, Yudi. I. P. (2018). Permasalahan Lingkungan; Kebiasaan Masyarakat Dalam Membuang Sampah Sembarangan Di Toraja Utara. *Prosiding Semkaristek*, 1(1), 1-5.

Ramadani, S. D., Kusumaningrum, S. B. C., Almadana, A. V., & Riyadi, D. (2025). *Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Furnitur: Konsep, Teknologi, dan Aplikasi*. Penerbit NEM.

Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RJPM) Desa Wringinputih 2020-2026 (2020).

Sayara, T., Basheer-Salimia, R., Hawamde, F., & Sánchez, A. (2020). Recycling of organic wastes through composting: Process performance and compost application in agriculture. In *Agronomy* (Vol. 10, Number 11). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/agronomy10111838>

Sulaeman, A., Bramasta, D., & Makhrus, M. (2023). Pemberdayaan Masyarakat dengan Pendekatan Participatory Rural Appraisal (PRA). *Jurnal Literasi Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 87-96. <https://doi.org/10.61813/jlppm.v2i2.34>

Vaverková, M. D. (2019). Landfill impacts on the environment— review. *Geosciences (Switzerland)*, 9(10), 1-16. <https://doi.org/10.3390/geosciences9100431>