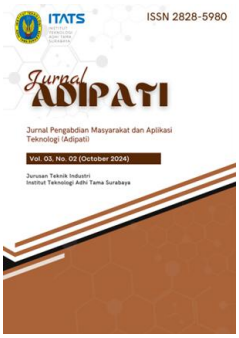
Albana, dkk., Jurnal ADIPATI, Vol. 05, No. 02, Tahun 2026
Homepage: https://ejurnal.itats.ac.id/adipati/
DOI: 10.31284/j.adipati.2026.v5i2.8587



Halaman:
177 – 184

Tanggal penyerahan:
06 Januari 2026

Tanggal revisi:
28 Januari 2026

Tanggal diterima:
10 Februari 2026

Tanggal terbit:
24 Juni 2026

*penulis korespondensi
Email:
abduhalbana@telkomuniversity.ac.id

Jurnal Pengabdian Masyarakat dan aplikasi Teknologi (Adipati)

Penerapan Teknologi Ekstruder Filamen untuk Daur Ulang Botol Plastik sebagai Alternatif Anyaman Kreatif

Abduh Sayid Albana[1,8*], Mochammad Zulfikar Alfany[2], Benazir Imam Arif Muttaqin[3], Adi Candra[4], Mustafa Kamal[5], Agoes Windarto[6], Ega Mawarni Ayuningtyas[3], dan Annisa Sofia Albana[7]

[1]Program Studi Teknik Logistik, Universitas Telkom, Kampus Surabaya, Jl.Ketintang No.156, Surabaya 60231, Jawa Timur, Indonesia
[2]Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Telkom, Jl. Telekomunikasi no. 1, Bandung 40257, Jawa Barat, Indonesia
[3]Program Studi Teknik Industri, Universitas Telkom, Kampus Surabaya, Jl.Ketintang No.156, Surabaya 60231, Jawa Timur, Indonesia
[4]Yayasan Lestari Bumi Abadi (YLBA) Kota Surabaya, Jawa Timur, Indonesia
[5]Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Telkom, Kampus Surabaya, Jl.Ketintang No.156, Surabaya 60231, Jawa Timur, Indonesia
[6]Program Studi Digital Bisnis, Universitas Telkom, Kampus Surabaya, Jl.Ketintang No.156, Surabaya 60231, Jawa Timur, Indonesia
[7]Program Studi Sains Data, Universitas Telkom, Kampus Surabaya, Jl.Ketintang No.156, Surabaya 60231, Jawa Timur, Indonesia
[8]*Center of Excellence for Circular Ecosystem and Sustainable Technology*, *Research Institute for Intelligent Business and Sustainable Economy*, Universitas Telkom, Kampus Surabaya, Jl. Ketintang No. 156, Surabaya 60231, Jawa Timur, Indonesia

Abstract

The problem of plastic bottle waste in urban areas such as Surabaya continues to increase along with the growth of public consumption; while recycling capacity remains limited and most plastic waste ends up in landfills. On the other hand, the availability of rattan as the main raw material for woven crafts is increasingly limited and expensive, thus hampering the sustainability of community craft businesses. This community service program aims to apply filament extruder technology to process used plastic bottles into plastic filament as an alternative material to rattan while empowering the community of RT.02 RW.03, Gading Watu Village, Menganti District, Gresik Regency, East Java. Located approximately 20 km from Surabaya, this site is closely linked to urban plastic waste issues. The implementation method includes circular economy education, extruder tool construction, training in processing plastic bottles into filament, weaving training, production assistance, and product marketing preparation. The results of the activity show that the filament extruder technology can be operated independently by the community and is able to produce plastic filament suitable for use as a woven material. Using plastic filament, the community has successfully produced various craft products such as baskets, plant pots, and multipurpose boxes. This program contributes to reducing plastic waste, improving community skills and income, and encouraging the implementation of a community-based circular economy.

Keywords: *circular economy, community empowerment, filament extruder, plastic bottles, weaving*

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

Abstrak

Permasalahan sampah botol plastik di kawasan perkotaan seperti Kota Surabaya terus meningkat seiring dengan pertumbuhan konsumsi masyarakat, sementara kapasitas daur ulang masih terbatas dan sebagian besar limbah plastik berakhir di tempat pembuangan akhir. Di sisi lain, ketersediaan bahan baku rotan sebagai material utama kerajinan anyaman semakin terbatas dan mahal, sehingga menghambat keberlanjutan usaha kerajinan masyarakat. Program pengabdian ini bertujuan menerapkan teknologi ekstruder filamen untuk mengolah botol plastik bekas menjadi filamen plastik sebagai bahan alternatif pengganti memberdayakan masyarakat RT. 02 RW. 03, Desa Gading Watu, Kecamatan Menganti, Kabupaten Gresik, yang terletak sekitar 20 km dari Surabaya sehingga memiliki keterkaitan erat dengan permasalahan sampah plastik perkotaan. Metode pelaksanaan meliputi edukasi ekonomi sirkular, pembuatan alat ekstruder, pelatihan pengolahan botol plastik menjadi filamen, pelatihan anyaman, pendampingan produksi, serta persiapan pemasaran produk. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa teknologi ekstruder filamen dapat dioperasikan secara mandiri oleh masyarakat dan mampu menghasilkan filamen plastik yang layak digunakan sebagai bahan anyaman. Masyarakat berhasil memproduksi berbagai produk kerajinan seperti keranjang, pot tanaman, dan kotak serbaguna dengan bahan filamen plastik. Program ini berkontribusi dalam mengurangi limbah plastik, meningkatkan keterampilan dan pendapatan masyarakat, serta mendorong penerapan ekonomi sirkular berbasis komunitas.

Kata kunci: anyaman, botol plastik, ekonomi sirkular, ekstruder filamen, pemberdayaan masyarakat

1. PENDAHULUAN

Permasalahan sampah plastik merupakan isu lingkungan global yang hingga kini belum menemukan solusi yang benar-benar tuntas. Plastik, khususnya botol plastik sekali pakai, memiliki tingkat konsumsi yang sangat tinggi karena sifatnya yang praktis, murah, dan mudah diperoleh (Hernando, dkk., 2024). Namun, sifat plastik yang sulit terurai menyebabkan penumpukan limbah yang berkontribusi besar terhadap pencemaran tanah, air, dan udara (Joseph, dkk., 2024). Padahal, botol plastik itu sendiri sesungguhnya masih dapat dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai tambah.

Di Indonesia, permasalahan sampah plastik semakin kompleks seiring dengan meningkatnya urbanisasi dan pertumbuhan konsumsi masyarakat perkotaan. Kota Surabaya sebagai salah satu kota metropolitan terbesar di Indonesia menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan sampah, terutama sampah botol plastik dari rumah tangga, pusat perbelanjaan, UMKM, dan sektor pariwisata. Data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) menunjukkan bahwa total sampah harian di kota Surabaya tahun 2025 mencapai 1.810 ton per hari dengan proporsi sampah plastik di angka 16,51% atau setara dengan 298.831 ton per hari (Kementrian Lingkungan Hidup, 2025). Volume sampah yang tinggi membuat TPA cepat penuh, sementara kapasitas daur ulang masih sangat terbatas. Pengelolaan yang kurang optimal menyebabkan sampah plastik menumpuk di Tempat Pembuangan Akhir (TPA), mencemari lingkungan, serta berkontribusi pada munculnya mikroplastik di kawasan perkotaan (M. Hamim Arifin, 2024; Pemerintah Kota Surabaya, 2023; Radar Surabaya, 2025; Sekolah Pascasarjana UNAIR, 2024).

Meskipun botol plastik secara teknis dapat didaur ulang, pengelolaan limbah plastik di Kota Surabaya masih menghadapi berbagai kendala struktural dan perilaku masyarakat. Keterbatasan fasilitas daur ulang yang mampu mengolah botol plastik menjadi produk bernilai tambah serta rendahnya kesadaran masyarakat dalam memilah sampah menyebabkan sebagian besar limbah plastik tetap berakhir di tempat pembuangan akhir. Pemerintah Kota Surabaya telah menginisiasi berbagai kebijakan, seperti pengurangan kantong plastik melalui Perwali Nomor 16 Tahun 2022, pengembangan bank sampah, dan implementasi program 3R (*reduce, reuse, recycle*) (Rizkyaldi, dkk., 2025). Namun, dalam praktiknya, pengelolaan sampah plastik di tingkat masyarakat masih didominasi oleh aktivitas pemilahan sederhana dan penjualan sebagai barang bekas dengan nilai ekonomi rendah. Kondisi ini menunjukkan bahwa botol plastik belum dimanfaatkan sebagai sumber daya produktif, sehingga potensi penciptaan nilai ekonomi dan dampak sosial dari limbah plastik masih belum tergarap secara optimal.

Di sisi lain, Surabaya dan wilayah sekitarnya memiliki komunitas UMKM kreatif dan keterampilan menganyam yang masih berkembang. Namun, ketersediaan bahan baku anyaman seperti rotan semakin mahal dan terbatas, sehingga membatasi produktivitas dan keberlanjutan usaha kerajinan (Lestari, 2022). Kondisi ini

Homepage: https://ejurnal.itats.ac.id/adipati/
DOI: 10.31284/j.adipati.2026.v5i2.8587
Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

membuka peluang pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan alternatif anyaman yang lebih murah, mudah diperoleh, dan berkelanjutan.

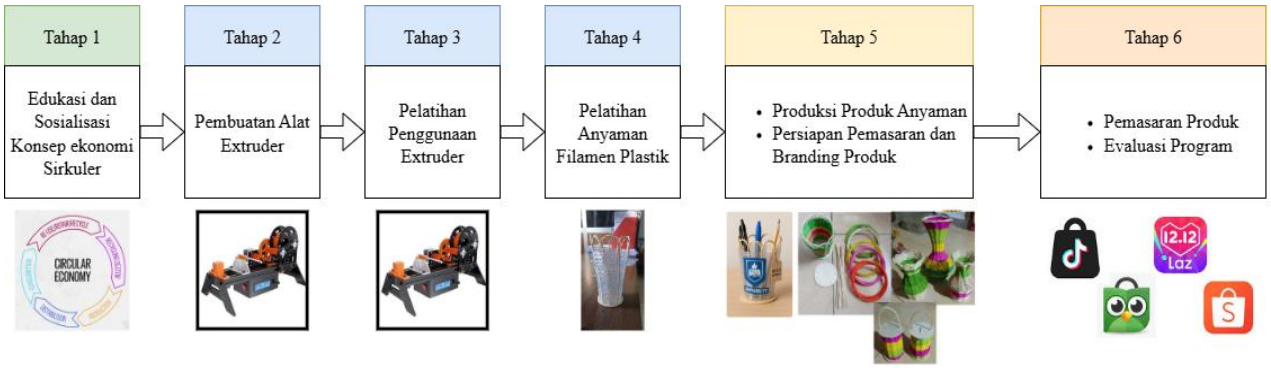
Desa Gading Watu RT 02 RW 03, Kecamatan Menganti, Kabupaten Gresik, Jawa Timur, berjarak sekitar 20–22 km dari Kota. Masyarakat setempat sebelumnya memiliki keterampilan menganyam rotan yang sempat berkembang, namun aktivitas tersebut terhenti akibat menurunnya ketersediaan bahan baku rotan. Kondisi ini menyebabkan terhambatnya keberlanjutan usaha kerajinan lokal. Kehadiran filamen plastik hasil daur ulang berpotensi menjadi bahan alternatif pengganti rotan yang lebih mudah diperoleh, murah, dan berkelanjutan. Masyarakat Desa Gading Watu sendiri menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap upaya pengembangan keterampilan pengolahan sampah plastik menjadi produk bernilai ekonomi. Hal ini membuka peluang besar bagi implementasi program pemberdayaan masyarakat berbasis daur ulang plastik untuk menghidupkan kembali keterampilan menganyam sekaligus menghasilkan produk inovatif dan ramah lingkungan yang masih relatif jarang diadopsi di Indonesia.

Botol plastik sesungguhnya masih memiliki potensi besar untuk diolah menjadi produk bernilai tambah. Salah satu inovasi yang dapat dikembangkan adalah konversi botol plastik menjadi filamen plastik sebagai bahan alternatif pengganti rotan. Inovasi ini penting karena mampu mengurangi penumpukan limbah botol plastik yang sulit terurai, menghasilkan produk ramah lingkungan bernilai ekonomi, serta mendukung konsep ekonomi sirkular melalui pemanfaatan kembali limbah plastik. Selain itu, pemanfaatan filamen plastik membuka peluang usaha baru yang berkelanjutan bagi masyarakat. Filamen berbahan dasar plastik PET memiliki kekuatan fisik yang baik, mudah didaur ulang, dan dapat diproduksi melalui proses yang relatif sederhana. Teknologi ekstruder filamen memungkinkan botol plastik bekas dilelehkan dan ditarik menjadi filamen yang kuat, seragam, dan fleksibel (Aulia, dkk., 2024; Djafar & Fatoni, 2021; Gutawa, 2025; Hernando, dkk., 2024; Prakoso, dkk., 2022). Filamen ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan anyaman kreatif. Dengan demikian, inovasi ini tidak hanya berperan dalam mengatasi permasalahan limbah plastik, tetapi juga membentuk rantai nilai baru dari sampah menjadi produk kreatif bernilai ekonomi.

Penerapan teknologi ekstruder filamen di Kota Surabaya berpotensi memberikan dampak ganda yang signifikan, baik dari sisi lingkungan maupun sosial ekonomi. Teknologi ini mampu mengurangi volume sampah plastik yang masuk ke tempat pembuangan akhir (TPA), sekaligus menciptakan bahan baku alternatif yang murah dan ramah lingkungan Praktik ini sejalan dengan konsep ekonomi sirkular, di mana limbah plastik diolah kembali menjadi bahan baku bernilai ekonomi bagi UMKM dan industri kreatif(Yenny, dkk., 2025). Selain itu, pemanfaatan filamen plastik sebagai bahan anyaman kreatif dapat meningkatkan pendapatan UMKM dan komunitas pengrajin, serta mendorong tumbuhnya ekonomi sirkular dan praktik green entrepreneurship di kawasan perkotaan.

2. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan program daur ulang botol plastik menjadi filamen anyaman dilaksanakan secara sistematis melalui beberapa tahapan yang terintegrasi antara edukasi, pelatihan, produksi, hingga pemasaran dan pelaporan. Setiap tahapan dirancang agar masyarakat tidak hanya menjadi penerima manfaat, tetapi juga aktor utama dalam mengelola dan memanfaatkan limbah plastik.



Gambar 1. Alur tahapan kegiatan.

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

Program pengabdian ini dilaksanakan di RT.02 RW.03, Desa Gading Watu, Kecamatan Menganti, Kabupaten Gresik. *Target audience* dalam kegiatan ini adalah masyarakat setempat dengan total populasi 210 jiwa (58 Kepala Keluarga), yang terdiri dari 98 laki-laki dan 112 perempuan. Profil peserta mayoritas adalah ibu rumah tangga, buruh tani, dan peternak yang sebelumnya telah memiliki keterampilan dasar menganyam rotan namun terhenti akibat kelangkaan bahan baku.

Pada tahap awal, masyarakat diberikan edukasi mengenai dampak sampah plastik terhadap lingkungan dan peluang ekonomi dari daur ulang. Sosialisasi difokuskan pada pemahaman konsep ekonomi sirkular, pentingnya pemilahan sampah rumah tangga, serta potensi limbah botol plastik untuk diolah menjadi produk bernilai tambah.

Setelah sosialisasi, tim kampus melakukan pembuatan dan perakitan alat tepat guna berupa pemotong botol dan ekstruder sederhana. Alat ini menggunakan komponen utama berupa Motor DC *High Torque Worm Gear* untuk penggerak, *Power Supply* 12V 10A, serta *Heater Ceramic* 12V yang dikontrol oleh *Thermostat Rex* C100 untuk menjaga kestabilan suhu pelelehan plastik. *Nozzle* yang digunakan berukuran 0,4 mm yang telah dimodifikasi (dibor) menjadi 1,6 mm agar menghasilkan diameter filamen yang sesuai untuk anyaman. Spesifikasi ini dipilih agar alat hemat energi dan mudah dioperasikan secara mandiri oleh masyarakat. Tahap ini penting agar peralatan siap digunakan sebelum pelatihan teknis dimulai. Berikutnya, masyarakat dilatih untuk mengoperasikan alat ekstruder mulai dari persiapan bahan baku hingga *finishing*. Proses dimulai dengan memotong botol PET bekas menjadi strip memanjang, kemudian dimasukkan ke dalam pemanas ekstruder bersuhu 215–240°C. Strip plastik ditarik secara konsisten melewati *nozzle* hingga terbentuk filamen padat menyerupai rotan.

Tahap berikutnya adalah pelatihan anyaman filamen plastik. Pada tahap ini, keterampilan menganyam warga yang sempat vakum dihidupkan kembali dengan media baru. Filamen PET terbukti memiliki karakteristik fleksibel, kuat, dan tahan air, sehingga cocok diaplikasikan untuk produk keranjang, vas bunga, dan kotak serbaguna. Kemudian, masyarakat didampingi untuk memproduksi varian produk yang lebih kompleks dengan standar kualitas jual. Bersamaan dengan itu, dilakukan penguatan identitas produk (*branding*) melalui pembuatan logo dan kemasan yang menarik. Dokumentasi foto produk dilakukan secara profesional untuk keperluan materi promosi digital. Terakhir, pemasaran produk dilakukan melalui dua saluran, yaitu luring (pameran lokal) dan daring melalui *marketplace* (Shopee, Tokopedia, Lazada, TikTok Shop). Tahap akhir adalah evaluasi program menggunakan kuesioner. Hasil evaluasi menunjukkan respon positif di mana mayoritas peserta menyatakan materi mudah dipahami dan berharap kegiatan serupa dilanjutkan untuk keberlanjutan ekonomi desa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan rangkaian kegiatan yang telah dilaksanakan, bagian ini memaparkan proses pembuatan alat ekstruder, pelatihan penggunaan alat tersebut kepada masyarakat, serta hasil produk anyaman yang dihasilkan menggunakan filamen dari botol plastik bekas.

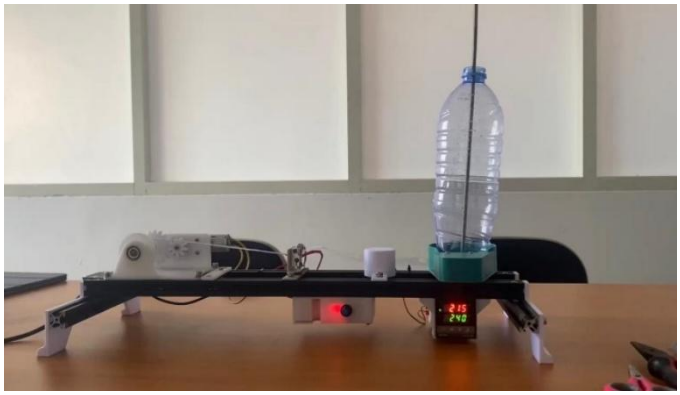
3.1. Pembuatan Alat Ekstruder

Ekstruder filamen botol plastik dirancang untuk mendukung proses produksi filamen secara efisien dan presisi sebagai bagian dari upaya daur ulang limbah plastik. Mesin ini berfungsi mengolah botol plastik bekas, khususnya berbahan PET, menjadi filamen berupa senar plastik yang memiliki dimensi seragam dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku berbagai produk kerajinan, termasuk anyaman. Proses kerja alat dimulai dari pemotongan botol plastik menjadi strip, kemudian strip tersebut dilelehkan melalui sistem pemanas pada ekstruder dan ditarik menggunakan mekanisme penarik hingga terbentuk filamen dengan ukuran yang konsisten.

Plastik PET dipilih sebagai bahan baku utama karena ketersediaannya yang melimpah, sifat mekanis yang unggul dengan kekuatan tarik 50–80 MPa, serta titik leleh 250–260°C yang memungkinkan ekstrusi dengan peralatan sederhana (Joseph, dkk., 2024). Alat ekstruder yang dirancang menggunakan sistem pemanas berbasis *Cartridge Heater Ceramic* 12V yang dikontrol oleh *Thermostat Digital* Rex C100 untuk menjaga kestabilan suhu kerja pada rentang 215–240°C. Filamen dibentuk melalui *nozzle* kuningan berdiameter awal 0,4 mm yang telah dimodifikasi menjadi 1,6 mm, kemudian ditarik oleh sistem otomatis berbasis Motor DC *High Torque Worm Gear* dengan suplai daya dari *Power Supply* 12V 10A. Konstruksi alat menggunakan rangka *Aluminium Profile* 20x20 yang ringan namun kokoh, dilengkapi sistem pengaman kelistrikan untuk keselamatan operasional. Proses kerja dimulai dari pemotongan botol menjadi strip selebar 5–10 mm, pelelehan dalam *heating block*, hingga penarikan filamen yang presisi, menjadikan alat ini solusi teknologi tepat guna yang hemat energi dan efektif untuk skala rumah tangga dan UMKM.

Homepage: https://ejurnal.itats.ac.id/adipati/
DOI: 10.31284/j.adipati.2026.v5i2.8587
Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

Alat ekstruder yang telah selesai dirakit dirakit ditunjukkan pada Gambar 2. Ekstruder ini dirancang dengan prinsip alat tepat guna, sehingga mudah dioperasikan oleh masyarakat, hemat energi, dan dapat dirawat secara mandiri. Selain itu, desain alat memperhatikan aspek keselamatan kerja dan kemudahan perawatan, sehingga sesuai digunakan dalam skala rumah tangga maupun kelompok usaha kecil. Kehadiran ekstruder filamen ini tidak hanya mempercepat proses pengolahan limbah plastik, tetapi juga meningkatkan kualitas filamen yang dihasilkan, sehingga layak digunakan sebagai bahan alternatif pengganti rotan dalam produk anyaman kreatif bernilai ekonomi.



Gambar 2. Alat ekstruder filamen botol bekas.

3.2. Pelatihan Penggunaan Alat Ekstruder

Kegiatan program pengabdian masyarakat ini secara resmi dilaksanakan di Desa Gading Watu, Kecamatan Menganti, Kabupaten Gresik, Jawa Timur, dengan tujuan mendorong peningkatan perekonomian masyarakat melalui pengelolaan sampah plastik berbasis konsep circular economy dengan dukungan teknologi tepat guna. Kegiatan ini diikuti oleh peserta yang merupakan ibu rumah tangga, buruh tani, dan peternak dari 58 Kepala Keluarga di RT.02 RW.03, dan difokuskan pada pelatihan pengolahan sampah plastik menjadi produk bernilai ekonomi, khususnya sebagai bahan baku daur ulang untuk kerajinan.

Dalam pelaksanaannya, tim pengabdian menghadirkan beberapa peralatan sederhana yang mudah diadopsi oleh kelompok masyarakat, yaitu mesin ekstruder filamen plastik. Mesin tersebut digunakan sebagai sarana utama dalam proses pelatihan pengolahan sampah plastik menjadi filamen plastik. Teknologi ini didasarkan pada prinsip kemudahan operasional, efisiensi, serta kesesuaian dengan kebutuhan masyarakat desa. Dokumentasi kegiatan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kegiatan pelatihan penggunaan alat ekstruder.

Masyarakat Desa Gading Watu sendir menyambut positif pelaksanaan program ini dan menunjukkan antusiasme yang tinggi selama kegiatan berlangsung. Hal ini terlihat dari partisipasi aktif warga dalam praktik

Homepage: https://ejurnal.itats.ac.id/adipati/
DOI: 10.31284/j.adipati.2026.v5i2.8587
Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

langsung pengoperasian mesin pembuatan filamen plastik yang selanjutnya dimanfaatkan sebagai bahan dasar produk kerajinan kreatif. Antusiasme tersebut menunjukkan adanya kesiapan masyarakat untuk mengadopsi teknologi dan mengembangkan kegiatan daur ulang plastik secara mandiri.

Secara keseluruhan, kegiatan ini diharapkan dapat menjadi model awal pengembangan ekonomi hijau berbasis komunitas di Desa Gading Watu serta menjadi rujukan bagi desa-desa lain di wilayah Gresik dan Jawa Timur dalam mengimplementasikan pengelolaan sampah plastik berbasis circular economy.

3.3. Hasil Kerajinan Filamen Plastik

Alat ekstruder filamen plastik merupakan perangkat teknologi tepat guna yang dirancang untuk mengolah limbah botol plastik, khususnya berbahan PET, menjadi filamen berbentuk senar yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku alternatif pengganti rotan. Filamen yang dihasilkan memiliki bentuk memanjang dengan diameter relatif seragam, fleksibel, dan cukup kuat, sehingga sesuai digunakan dalam berbagai produk kerajinan anyaman seperti keranjang, pot tanaman, kotak serbaguna, hingga produk dekoratif lainnya. Filamen plastik yang dihasilkan dari proses ekstrusi ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Filamen dari botol plastik bekas.

Proses produksi filamen dimulai dari pemotongan botol plastik bekas menjadi strip atau pita plastik, kemudian strip tersebut dimasukkan ke dalam ruang pemanas pada alat ekstruder. Pada tahap ini, plastik dipanaskan hingga mencapai suhu leleh tertentu, lalu ditarik secara kontinu melalui nozzle untuk membentuk filamen dengan ukuran yang konsisten. Mekanisme penarikan dan pendinginan memungkinkan filamen yang dihasilkan memiliki tekstur yang halus serta tingkat kekuatan yang cukup untuk digunakan sebagai bahan anyaman. Berbagai produk kerajinan yang berhasil dibuat oleh masyarakat ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil kerajinan dari filamen botol plastik.

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

Filamen plastik hasil ekstrusi ini memiliki beberapa keunggulan dibandingkan bahan alami seperti rotan, antara lain ketersediaannya yang melimpah, harga yang lebih terjangkau, serta ketahanannya terhadap air dan kelembapan. Selain itu, filamen plastik juga dapat diproduksi secara mandiri oleh masyarakat menggunakan alat ekstruder sederhana, sehingga mendukung kemandirian bahan baku dan mengurangi ketergantungan terhadap pasokan rotan yang semakin terbatas. Dengan karakteristik tersebut, filamen plastik tidak hanya berfungsi sebagai alternatif bahan anyaman, tetapi juga berperan sebagai media inovasi yang mampu meningkatkan nilai tambah limbah plastik menjadi produk kreatif bernilai ekonomi.

Produk kerajinan yang dihasilkan kemudian dipasarkan melalui berbagai saluran untuk meningkatkan nilai jual dan jangkauan pasar. Strategi pemasaran meliputi partisipasi dalam pameran lokal dan bazar UMKM di tingkat kecamatan dan kabupaten, penempatan produk di toko oleh-oleh wilayah Gresik dan Surabaya, serta pemanfaatan platform digital seperti marketplace (Tokopedia, Shopee) dan media sosial (Instagram, Facebook). Produk dikemas dengan kemasan ramah lingkungan yang mencerminkan nilai keberlanjutan program, dilengkapi label yang menjelaskan bahwa produk terbuat dari bahan daur ulang botol plastik. Penetapan harga mempertimbangkan biaya produksi dan nilai keberlanjutan dengan target pasar konsumen peduli lingkungan, pembeli oleh-oleh khas daerah, serta institusi yang menerapkan konsep green office.

Evaluasi program dilakukan untuk mengukur efektivitas kegiatan dalam mencapai tujuan pemberdayaan masyarakat. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan kompetensi teknis yang signifikan, di mana peserta mampu mengoperasikan alat ekstruder secara mandiri dan menghasilkan berbagai varian produk anyaman layak jual seperti keranjang dan vas bunga. Keberhasilan program juga tercermin dari respon positif mitra, di mana berdasarkan hasil kuesioner, mayoritas peserta menyatakan bahwa teknologi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan mereka dan mudah diaplikasikan. Dari aspek lingkungan, kegiatan ini telah menginisiasi rantai daur ulang mandiri yang berkontribusi pada pengurangan volume sampah botol plastik di wilayah sasaran. Potensi ekonomi sirkular pun mulai terbentuk seiring dengan terbukanya peluang pasar baru melalui platform digital dan pameran lokal. Keberlanjutan program selanjutnya dikawal melalui pendampingan intensif oleh Yayasan Lestari Bumi Abadi (YLBA) Kota Surabaya untuk memastikan stabilitas produksi dan perluasan jangkauan pemasaran.

4. KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat ini berhasil mencapai target pemberdayaan yang terukur, ditandai dengan antusiasme dan partisipasi aktif dari total masyarakat sasaran sebanyak 210 jiwa (58 KK) di RT.02 RW.03 Desa Gading Watu. Indikator keberhasilan teknis dibuktikan melalui serah terima dan operasionalisasi mandiri 1 unit alat ekstruder filamen oleh mitra, yang mampu mengonversi limbah botol PET menjadi filamen bahan anyaman untuk produk kerajinan vas bunga dan kotak serbaguna. Berdasarkan evaluasi kuantitatif melalui kuesioner, efektivitas program mencapai angka optimal di mana 100% responden menyatakan materi pelatihan sesuai kebutuhan dan mudah dipahami (kategori Setuju dan Sangat Setuju), serta memiliki keinginan kuat untuk melanjutkan program. Meskipun dampak ekonomi masih berupa potensi pendapatan dari produk baru, program ini telah berhasil meletakkan fondasi ekonomi sirkular yang kuat melalui kolaborasi dengan mitra YLBA Kota Surabaya untuk pendampingan berkelanjutan, sekaligus menghidupkan kembali keterampilan menganyam masyarakat yang sempat vakum. Dengan demikian, program ini terbukti mampu meningkatkan kapasitas masyarakat, membuka peluang usaha baru, serta mendorong penerapan konsep ekonomi sirkular dan ekonomi hijau berbasis komunitas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Universitas Telkom atas dukungan fasilitasi dan pendanaan kegiatan melalui skema Pengabdian kepada Masyarakat Dana Internal Universitas Telkom Skema Teknologi Tepat Guna Periode 2 Tahun 2025 dengan Nomor Perjanjian: 0445/ABD07/PPM-JPM/2025. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintah Desa Gading Watu, Kecamatan Menganti, Kabupaten Gresik, serta seluruh masyarakat Desa Gading Watu yang telah berpartisipasi aktif dalam setiap tahapan kegiatan sehingga program ini dapat terlaksana dengan baik.

Homepage: https://ejurnal.itats.ac.id/adipati/
DOI: 10.31284/j.adipati.2026.v5i2.8587
Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

DAFTAR PUSTAKA

Aulia, A. P., Syaifudin, A., Novianto, I., & others. (2024). Optimasi Produksi Filamen 3D dari Sampah Plastik: Studi Eksperimental Suhu Heater. *Techné: Jurnal Ilmiah Elektroteknika*, *23*(2), 245–256.

Djafar, A., & Fatoni, M. A. (2021). Perancangan Mesin Single Screw Extruder Untuk Daur Ulang Plastik Ldpe Menjadi Filament Feed 3D Printing. *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa Volume*, *26*(3).

Gutawa, A. G. (2025). *Pengujian Prototipe Alat Pembuat Filamen 3d Printing Dari Botol Plastik* [PhD Thesis]. UNIVERSITAS DHARMA ANDALAS.

Hernando, I. C., Alimin, R., Christian, Y., & Susilo, E. W. (2024). *Perancangan Mesin Pembuat Filamen untuk Mesin Cetak 3D Fused Deposition Modeling Berbahan Dasar Botol Plastik Polyethylene Terephthalate Bekas* [PhD Thesis]. Petra Christian University.

Joseph, T. M., Azat, S., Ahmadi, Z., Jazani, O. M., Esmaeili, A., Kianfar, E., Haponiuk, J., & Thomas, S. (2024). Polyethylene terephthalate (PET) recycling: A review. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, *9*, 100673.

Kementrian Lingkungan Hidup. (2025). *SIPSN - Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional*. https://sipsn.kemenlh.go.id/sipsn/public/data/timbulan

Lestari, R. (2022, January 24). *Awal 2022, Sejumlah Industri Hadapi Tantangan Bahan Baku* . Bisnis.Com.

Yenny, N., Putra, M., Fahira, N., & Alya Surianto, M. (2025). Implementasi Ekonomi Sirkular Pada Industri Daur Ulang Plastik: Studi Kasus Pada Komunitas Recycle Goods. *EKOMA : Jurnal Ekonomi*, *4*(6).

M. Hamim Arifin. (2024, November 15). *Produksi Sampah di Surabaya Mencapai 1.800 Ton per Hari, Bisa Berkurang karena Masyarakat Masif Memilah*. https://www.suarasurabaya.net/kelanakota/2024/produksi-sampah-di-surabaya-mencapai-1-800-ton-per-hari-bisa-berkurang-karena-masyarakat-masif-memilah/

Pemerintah Kota Surabaya. (2023, July). *Volume Sampah Harian di Surabaya 60 Persen Didominasi Organik*. https://www.surabaya.go.id/id/berita/74939/volume-sampah-harian-di-surabaya-60-persen-didominasi-organik

Prakoso, A. T., Davin, S., Mahendra, N. Y., Saputra, M. A., & Basri, H. (2022). Pemanfaatan Limbah Plastik Dalam Pembuatan Filamen 3D Printer Menggunakan Mesin Ekstrusi Pada Lab Konversi Energi Universitas Sriwijaya. *Jurnal Pelita Sriwijaya*, *1*(2), 043–052.

Radar Surabaya. (2025, April). *Darurat Sampah Plastik! 22 Persen dari Sampah di Surabaya adalah Plastik*. https://radarsurabaya.jawapos.com/surabaya/775931125/darurat-sampah-plastik-22-persen-dari-sampah-di-surabaya-adalah-plastik

Rizkyaldi, M. R., Puspaningtyas, A., & Basyar, M. R. (2025). Implementasi Kebijakan Perwali No 16 Tahun 2022 Pengurangan Penggunaaan Kantong Plastik Di Kota Surabaya. *PRAJA Observer: Jurnal Penelitian Administrasi Publik (e-ISSN: 2797-0469)*, *5*(01), 221–226.

Sekolah Pascasarjana UNAIR. (2024). *Sampah Sungai Surabaya 40 Ton per hari, Dominasi Plastik*. https://pasca.unair.ac.id/sampah-sungai-surabaya-40-ton-per-hari-dominasi-plastik-pakar-hukum-lingkungan-unair-dorong-tanggung-jawab-produser-berkemasan/