

Penyuluhan Pengolahan Sampah Plastik Sebagai Bahan Baku Biokomposit Termoplastik di Kelurahan Husein Sastranegara Bandung

Lies Banowati^{1*}, Endang Susilawati²

¹Teknik Penerbangan, Fakultas Teknik, Universitas Nurtanio Bandung, Indonesia

²Akuntansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Nurtanio Bandung, Indonesia

*Penulis korespondensi: liesbano@gmail.com

Dikirim : 16 September 2025

Direvisi : 29 September 2025

Diterima : 30 September 2025

Abstrak: Masalah sampah plastik yang semakin meningkat seiring pertumbuhan jumlah penduduk telah menjadi persoalan nasional yang mendesak untuk diatasi. Salah satu solusi yang berpotensi diterapkan adalah penggunaan teknologi tepat guna berupa biokomposit termoplastik sebagai alternatif pengolahan limbah plastik. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan edukasi kepada masyarakat tentang cara pengelolaan dan daur ulang sampah plastik agar memiliki nilai guna kembali. Metode yang digunakan meliputi penyuluhan, sosialisasi, serta pelatihan praktik mendaur ulang bagi kelompok pelaku usaha pemulung dan masyarakat sekitar, bekerja sama dengan Bank Sampah Sahabat di Kelurahan Husein Sastranegara, Bandung. Peserta kegiatan terdiri atas karang taruna, ibu-ibu PKK, serta aparat setempat. Tahapan pelaksanaan dimulai dari survei lokasi, identifikasi kebutuhan mitra, hingga pemberian pelatihan terkait pemilahan dan pemanfaatan sampah plastik sebagai bahan dasar pembuatan biokomposit termoplastik. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah sampah plastik menjadi produk bernilai tambah yang bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari maupun berpotensi dijual, sehingga turut berkontribusi terhadap pengurangan volume limbah plastik di lingkungan sekitar.

Kata kunci: bahan baku pengikat, biokomposit termoplastik, daur ulang, pemilahan, sampah plastik

Abstract: The growing problem of plastic waste, which continues to escalate alongside population growth, has become a pressing national concern. One promising solution involves the application of appropriate technology through thermoplastic biocomposites as an alternative approach to plastic waste management. This community service initiative aims to educate local communities on effective methods of processing and recycling plastic waste into reusable materials. The program employed a combination of outreach, education, and hands-on training for groups of plastic waste collectors and community members, in collaboration with the "Bank Sampah Sahabat" in Husein Sastranegara Subdistrict, Bandung. Participants included youth organizations, women's community groups (PKK), and local authorities. The activities were conducted in several stages, starting from site surveys and needs assessments to practical workshops on sorting and utilizing plastic waste as raw material for thermoplastic biocomposite production. The results demonstrated significant improvements in participants' knowledge and skills in recycling processes, enabling them to create innovative and marketable products. This initiative not only promotes environmental sustainability but also empowers

communities economically by turning waste into valuable resources.

Keywords: *plastic waste, raw material matrix, recycling, sorting, thermoplastic biocomposites*

1. Pendahuluan

Sampah merupakan sebuah isu nasional dan menunjukkan tren yang terus meningkat seiring dengan laju pertumbuhan ekonomi dan jumlah penduduk. Jenis sampah yang menjadi perhatian nasional, yaitu jenis sampah plastik. Kontribusi sampah plastik terhadap total produksi sampah nasional mencapai 15% dengan pertumbuhan rata-rata mencapai 14,7% per tahun dan menempatkan sampah plastik sebagai kontributor terbesar kedua setelah sampah organik (Kholidah *et al.*, 2018).

Perencanaan pengelolaan sampah yang dilakukan oleh pemerintah sudah seharusnya mengedepankan aspek kebersihan dan kelayakan suatu lingkungan hidup yang ada di masyarakat sekitar tempat pembuangan sampah (TPS), seperti yang dijelaskan dalam Pasal 3 Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, yaitu “Pengelolaan sampah diselenggarakan berdasarkan asas tanggung jawab, asas berkelanjutan, asas manfaat, asas keadilan, asas kesadaran, asas kebersamaan, asas keselamatan, asas keamanan, dan asas nilai ekonomi.” (BPK RI, 2008). Program unggulan lingkungan hidup, sarana dan prasarana dapat dimanfaatkan untuk pengelolaan sampah dengan prinsip 3R (*reuse, reduce, recycle*) atau TPS3R dapat berupa bank sampah anorganik, salah satunya adalah peralatan pencacah plastik menjadi *chip* plastik ukuran yang seragam.

Pemerintah Kota Bandung berupaya mengakselerasi penanganan sampah. Seluruh elemen masyarakat dilibatkan untuk menyelesaikan masalah ini, yaitu melakukan pendekatan dengan sekolah, perguruan tinggi, rumah sakit, rumah ibadah, hotel, dan restoran. Harapannya mereka juga bisa menyelesaikan sampah di tempatnya masing-masing sehingga meminimalisir produksi sampah ke Sarimukti (Portal Jabarprov, 2023).

Komposisi sampah makanan dan daun sebesar 44,51% lebih tinggi dibandingkan sampah plastik sebesar 16,7%, tetapi sampah plastik sulit terurai, mencemari tanah, air, udara, mengganggu ekosistem darat-laut, dan membahayakan kesehatan manusia dan hewan (Dinas Lingkungan Hidup Kota Bandung, 2022). Penggunaan kantong plastik di Kota Bandung mencapai 150 ton/hari, perlu upaya preventif pengendalian pencemaran lingkungan melalui program 3R, yaitu *reduce* (mengurangi), *reuse* (memakai ulang), dan *recycle* (mendaur ulang) yang terimplementasi dalam program Kang Pisman (Kurangi, Pisahkan, dan Manfaatkan).

Berupaya mendorong pemerintah daerah dan pelaku usaha mengurangi penggunaan kantong plastik untuk menyelamatkan lingkungan hidup dari polusi plastik merupakan bentuk tindakan nyata mencapai target nasional dalam pengurangan sampah (sebesar 30% di tahun 2025) dan mendukung tercapainya Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*), pencegahan dan pengurangan timbulan sampah di darat dan di laut menjadi target utama pada tahun 2030 (Open Data Kota Bandung, 2023).

Jumlah total penduduk di Kelurahan Husein Sastranegara sebesar 18.382 jiwa yang terdiri dari 9.357 laki-laki dan 9.025 perempuan dengan usia produktif sebanyak 5.575 jiwa pada bulan Juni 2019 (Arimukti, 2019). Jumlah penduduk tersebut akan menyumbangkan jumlah sampah plastik setiap waktunya dan sebagian besar belum dikelola dengan baik yang menimbulkan kerusakan lingkungan dan kurang ekonomis untuk didaur ulang sehingga dibuang begitu saja ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dibakar di pekarangan. Gambar 1 menunjukkan timbulan sampah yang didominasi sampah plastik di Kelurahan Husein Sastranegara bagian selatan yang berbatasan dengan Kelurahan Ciroyom.



Gambar 1. Timbulan sampah

Teknologi daur ulang sampah plastik telah banyak dilakukan, salah satunya oleh Namasindo Plas yang merupakan *pioneer* dan satu-satunya pengelola sampah botol plastik PET menjadi botol baru. Daur ulang sampah tersebut dijual kepada industri air minum yang membutuhkan proses daur ulang sampah plastik air minum sebagai sirkular ekonomi. Setiap pihak yang terlibat dalam proses tersebut akan mendapatkan keuntungan ekonomi karena prosesnya berputar 100 persen (Gimnastiar, 2021).

Upaya lain yang dapat dilakukan untuk mendaur ulang dan mengurangi jumlah sampah plastik yang terdapat di lingkungan, yaitu pembuatan *ecobrick*. Membuat *ecobrick* menjadikan sampah terjaga di dalam botol sehingga masyarakat tidak perlu membakar, menimbun, atau

membuang sampah sembarangan. Hasil edukasi yang telah dilakukan dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah plastik menjadi *ecobrick* sebagai barang yang memiliki nilai guna tinggi, seperti dapat digunakan untuk pembuatan dinding dalam skala yang lebih besar dan berpotensi meningkatkan nilai ekonomis sampah (Sari dkk., 2023).

Solusi yang akan dilakukan untuk mengatasi masalah sampah plastik di Desa Gadobangkong adalah melakukan program kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan melakukan sosialisasi dan penyuluhan mendaur ulang sampah plastik, yaitu sampah plastik yang sudah dipilah kemudian dicacah selanjutnya dijadikan bahan pengikat atau matriks yang dikombinasikan dengan serat biomassa atau serat alam seperti serat pelepah pisang, sabut kelapa, daun nanas, dan lain-lain menjadi biokomposit termoplastik merupakan teknologi tepat guna (TTG) hasil penelitian menggunakan mesin *hot compression molding* yang ramah lingkungan dan ekonomis.

TTG biokomposit adalah teknologi manufaktur komposit menggunakan mesin *hot compression molding* dengan matriks *termoseting*, seperti plastik jenis *High Density Polyethylene* (HDPE), *Polypropylene* (PP), serta *Polyethylene* (PE) dan sebagai pengikat yang akan dikombinasikan dengan serat biomassa (bambu, eceng gondok, abaka, dan lain-lain) sebagai penguat komposit. Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan pembuatan komposit dengan matriks HDPE dan serat rami sebagai penguat serat rami (Banowati *et al.*, 2016a; Banowati *et al.*, 2016b). Teknologi tersebut terbukti dapat menjadi solusi atas permasalahan mitra dalam mendaur ulang sampah plastik, meningkatkan kegiatan ekonomi masyarakat yang mampu menciptakan wirausaha mandiri, dan menghasilkan produk barang kerajinan, yaitu interior atau eksterior rumah, seperti ubin yang menjadi sumber pendapatan masyarakat pelaku usaha daur ulang limbah plastik di Kelurahan Husein Sastranegara Bandung.

2. Metode

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) untuk mengatasi masalah sampah plastik diikuti oleh kelompok profil mitra sasaran, yaitu Bank Sampah Sahabat TP-PKK Kelurahan Husein Sastranegara merupakan bank sampah plastik *recyclable* di TPS 3R yang dikelola oleh anggota PKK Kelurahan Husein Sastranegara yang akan menjadi mitra pada kegiatan PKM (Pengabdian Kepada Masyarakat). Mitra sasaran, yaitu pelaku usaha pemulung sampah plastik, yang terdiri dari karang taruna, ibu-ibu PKK dan aparat masyarakat di Kelurahan Husein

Sastranegara Bandung. Kondisi lengkap usaha menemukan solusi permasalahan mitra dengan melakukan penyuluhan yang mencakup sosialisasi dan pelatihan dalam daur ulang dan pengolahan sampah plastik, dimulai dari memilah sampah plastik sampai dengan proses pengolahan menjadi bahan baku pengikat serat biomassa menggunakan TTG biokomposit termoplastik untuk menghasilkan produk kerajinan berupa interior atau eksterior rumah yang memiliki nilai jual tinggi dan menjadi usaha kecil-menengah mandiri baru yang akan dikelola oleh pelaku pengepul Bank Sampah Sahabat TP-PKK Kelurahan Husein Sastranegara.

3. Hasil dan Diskusi

Langkah pertama yang dilakukan pada program PKM adalah mengumpulkan sampah plastik di tempat pembuangan persampahan Bank Sampah Sahabat TP-PKK Kelurahan Husein Sastranegara. Bank Sampah Sahabat merupakan bank sampah plastik *recyclable* di TPS 3R yang dikelola oleh anggota PKK Kelurahan Husein Sastranegara yang menjadi mitra pada kegiatan PKM ini. Mereka adalah pengepul sampah plastik juga sebagai pelaku usaha pengepul sampah plastik. Gambar 2 menunjukkan mitra PKM dengan Bank Sampah-nya.

Profil Mitra PKK Bank Sampah Sahabat TP-PKK Kelurahan Husein Sastranegara yang mengikuti penyuluhan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1, merupakan mitra nonproduktif pengepul sampah plastik yang dijual ke bandar plastik untuk dijual kembali ke pabrik plastik daur ulang. Sementara itu, jenis sampah plastik yang dijual tanpa didaur ulang terlebih dahulu harganya sangat murah sehingga diperlukan solusi agar permasalahan sampah plastik mampu didaur ulang menjadi produk yang mempunyai nilai ekonomis tinggi.

Tabel 1. Data peserta penyuluhan di PKK Bank Sampah Sahabat TP-PKK Kelurahan Husein Sastranegara

Mata Pencarian	Jumlah Peserta
Ibu PKK	10
Karang taruna	10
Aparat desa	10
Pelaku pengepul sampah plastik	10
Total	40

Sebelum mendaur ulang sampah, perlu dilakukan penyuluhan jenis-jenis plastik yang dapat digunakan sebagai bahan pengikat serat biomassa. Kemudian, penyuluhan pemilahan sampah plastik yang selanjutnya dibersihkan terlebih dahulu dan dikeringkan untuk meningkatkan kemampuan plastik sebagai pengikat serat biomassa pada biokomposit

termoplastik. Gambar 3 menunjukkan penyuluhan dan sosialisasi pemilahan sampah plastik dan mengaplikasikan daur ulang sampah plastik pada biokomposit termoplastik.



Gambar 2. Mitra PKM Kelurahan Husein Sastranegara: a. Survei lokasi kegiatan, b. Pengepul sampah plastik, dan c. Bank Sampah Sahabat TP-PKK Kelurahan Husein Sastranegara



Gambar 3. Penyuluhan dan sosialisasi pemilahan dan daur ulang sampah plastik, dan TTG biokomposit termoplastik

Penyuluhan dan sosialisasi pemilahan sampah plastik lebih efektif dengan mitra pelaku pengepul sampah plastik Bank Sampah Sahabat TP-PKK Kelurahan Husein Sastranegara membutuhkan solusi mendaur ulang sampah plastik dengan memberikan pelatihan dan pendampingan menggunakan alat daur ulang plastik menjadi bahan pengikat yang dikombinasikan dengan serat biomassa menggunakan TTG biokomposit termoplastik yang

dimanfaatkan untuk menghasilkan barang jadi kerajinan interior atau eksterior rumah yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan mampu menghasilkan UMKM baru. Adapun dari hasil kegiatan PKM menunjukkan bahwa mitra mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan memilah sampah plastik yang akan didaur ulang menjadi produk inovatif yang berkelanjutan dan memiliki nilai jual tinggi menjadi bahan baku pengikat serat biomassa seperti serabut kelapa, pelepah pisang, dan daun nanas pada TTG biokomposit termoplastik pada pengaplikasian pembuatan interior atau eksterior rumah. Setelah kegiatan penyuluhan, tim pengabdian dan peserta kegiatan berfoto bersama seperti terlihat dalam Gambar 4.



Gambar 4. Sesi foto bersama tim pengabdian dan mitra PKM

4. Kesimpulan

Sosialisasi dan pelatihan program kegiatan PKM telah dilaksanakan oleh tim dosen dan mahasiswa Universitas Nurtanio yang bekerja sama dengan mitra pelaku pengepul sampah plastik Bank Sampah Sahabat TP-PKK Kelurahan Husein Sastranegara, merupakan salah satu kelurahan yang aktif mengelola sampah plastik. Terdapat kendala karena kurangnya pengetahuan memilah dan daur ulang sampah plastik untuk dimanfaatkan sebagai pengikat dengan menggunakan TTG biokomposit termoplastik saat ini dapat tersolusi dan memanfaatkan sampah plastik sebagai pengikat yang dikombinasikan dengan serat biomassa sebagai penguat biokomposit dan menjadi bahan baku kerajinan interior atau eksterior rumah yang memiliki nilai jual ekonomi yang tinggi yang akan menjadi sumber pendapatan masyarakat dan menghasilkan wirausaha mandiri baru di kelurahan tersebut.

Ucapan Terima Kasih

Pengabdian kepada masyarakat ini didukung oleh Dana Hibah PKM BIMA-Kementrian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi. Terima kasih atas semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan PKM.

Daftar Referensi

- Arimukti, G. 2019. Profile Pemerintah Kota Bandung Kecamatan Cicendo Kelurahan Husein Sastranegara 1. Diakses tanggal 15 September 2025 dari laman https://kelurahanhuseinsastranegara.blogspot.com/2019/07/profile-pemerintah-kota-bandung_66.html
- Banowati, L., Hadi, B.K., Suratman, R., & Faza, A. 2016. Tensile strength of ramie yarn (spinning by machine)/HDPE thermoplastic matrix composites, *AIP Conference Proceedings*, 1717(1), 1-8. doi: 10.1063/1.4943456 .
- Banowati, L., Hadi, B.K., & Suratman, R. 2016. Tensile Strengths of Random Ramie Yarn/HDPE Thermoplastic Matrix Prepreg Composites. *DEStech Transactions on Computer Science and Engineering*. doi: 10.12783/dtcse/cmsam2016/3577.
- BPK RI. 2008. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah. Diakses tanggal 15 September 2025 dari laman <https://peraturan.bpk.go.id/details/39067/uu-no-18-tahun-2008>
- Dinas Lingkungan Hidup Kota Bandung. 2022. Laporan Kinerja Instansi Pemerintah. Diakses tanggal 15 September 2025 dari laman https://ppid.bandung.go.id/storage/ppid_pembantu/informasi_berkala/kQq9TosV4OdjsocL1vI8vs5BjkjpBntxsOKLhphM.pdf
- Gimnastiar, S. 2021. Ada Teknologi Daur Ulang Sampah Plastik di KBB. Bandung Barat Pos. Diakses tanggal 15 September 2025 dari laman <https://www.bandungbaratpos.com/ada-teknologi-daur-ulang-sampah-plastik-di-kbb/>
- Kholidah, N., Faizal, M., & Said, M. 2018. Polystyrene Plastic Waste Conversion into Liquid Fuel with Catalytic Cracking Process Using Al₂O₃ as Catalyst, *Science & Technology Indonesia*, 3(1), 1- 6.
- Open Data Kota Bandung. 2023. Jumlah Anggota Bank Sampah Berdasarkan Kelurahan di Kecamatan Cicendo Kota Bandung. Diakses tanggal 15 September 2025 dari laman <https://opendata.bandung.go.id/dataset/jumlah-anggota-bank-sampah-berdasarkan-kelurahan-di-kecamatan-cicendo-kota-bandung>
- Portal Jabarprovgo.id. 2023. Menyelesaikan Darurat Sampah, Pemkot Bandung Gandeng Pengusaha sampai Akademisi. Diakses tanggal 15 September 2025 dari laman <https://jabarprov.go.id/berita/menyelesaikan-darurat-sampah-pemkot-bandung-gandeng-pengusaha-sampai-akademisi-10976>

Sari, E., Saharani, D., & Kumaladewi, I. 2023. Edukasi dan Sosialisasi Pengelolaan Sampah Plastik Menjadi Ecobrick, *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Indonesia (JPPMI)*, 2(1), 32-36. doi: 10.55542/jppmi.v2i1.