

Pendampingan Produksi Eco Paving Block Dari Limbah Plastik Di Lingkungan RT 003 RW 010 Puri Bukit Depok Sasakpanjang Kabupaten Bogor

**Alsen Medikano¹, Ainul Haq², Anita³, Dyah Mieta Setyawati⁴, Emirul Bahar⁵, Heru
Herdianto⁶, Mahesa Khalifa Gunawan⁷, Maulida Boru Butar Butar⁸, Stephanus
Benedictus Bera Liwu⁹, Syarifuddin Nasution¹⁰, Yahya Zulkarnain¹¹**

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11} Universitas Gunadarma, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Alsen Medikano

E-mail: alsen_medikano@staff.gunadarma.ac.id

Abstrak

Masalah limbah plastik rumah tangga menjadi salah satu tantangan utama dalam pengelolaan lingkungan di tingkat komunitas. Pendampingan produksi eco paving block dari limbah plastik rumah tangga di lingkungan RT 003 RW 010 Puri Bukit Depok Sasak Panjang, Tajurhalang, Kabupaten Bogor bertujuan untuk memberikan solusi kreatif terhadap permasalahan ini sekaligus memberdayakan masyarakat. Program ini meliputi edukasi tentang pentingnya daur ulang, pelatihan teknis produksi eco paving block, serta pendampingan pemasaran produk. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan peningkatan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah plastik dan menghasilkan produk berkualitas tinggi yang ramah lingkungan. Eco paving block yang dihasilkan memiliki keunggulan dalam hal daya tahan, biaya produksi yang lebih ekonomis, dan dampak lingkungan yang lebih rendah dibandingkan paving block konvensional. Selain itu, program ini juga menciptakan peluang usaha baru di tingkat komunitas, yang berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat dan pembangunan berkelanjutan.

Kata kunci - pendampingan, eco paving block, limbah plastik, pemberdayaan masyarakat, pembangunan berkelanjutan

Abstract

The issue of household plastic waste has become one of the main challenges in environmental management at the community level. The assistance in the production of eco paving blocks from household plastic waste in the environment aims RT 003 RW 010 Puri Bukit Depok Sasak Panjang, Tajurhalang, Kabupaten Bogor to provide creative solutions to this problem while empowering the community. This program includes education on the importance of recycling, technical training for producing eco paving blocks, and marketing assistance for the products. The results of this activity show an increase in community skills in managing plastic waste and producing high-quality, environmentally friendly products. The eco paving blocks produced have advantages in terms of durability, more economical production costs, and lower environmental impact compared to conventional paving blocks. In addition, this program also creates new business opportunities at the community level, contributing to the improvement of the community's economic welfare and supports efforts for sustainable development.

Keywords - assistance, eco paving blocks, plastic waste, community empowerment, sustainable development

PENDAHULUAN

Masalah limbah plastik merupakan salah satu tantangan terbesar dalam pengelolaan lingkungan di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Data menunjukkan bahwa Indonesia adalah salah satu penyumbang limbah plastik terbesar di dunia, dengan sebagian besar limbah berasal dari rumah tangga. Limbah plastik yang tidak terkelola dengan baik dapat mencemari tanah, air, dan bahkan rantai makanan, mengakibatkan dampak buruk bagi ekosistem dan kesehatan manusia. Disisi lain perlu mewujudkan Pembangunan Industri Hijau (*green industry*) yang bertujuan untuk mewujudkan Industri yang berkelanjutan dalam rangka efisiensi dan efektivitas penggunaan sumber daya alam secara berkelanjutan sehingga mampu menyelaraskan pembangunan industri dengan kelangsungan dan kelestarian fungsi lingkungan hidup dan memberikan manfaat bagi masyarakat (Nurbaiti et al., 2021). Sebagai contoh kebutuhan akan bahan konstruksi seperti paving block terus meningkat seiring dengan pesatnya pembangunan infrastruktur di berbagai wilayah. Hal ini membuka peluang untuk mengintegrasikan konsep daur ulang limbah plastik ke dalam proses produksi eco paving block, menciptakan solusi yang tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga ekonomis.

Eco Paving Blok merupakan inovasi dalam membuat paving block dengan mengganti penggunaan semen menjadi bahan dasar sampah plastik. Perbedaan mendasar antara paving blok biasa dengan eco paving blok adalah di bahan dasar yang digunakan. Jika paving block biasa menggunakan agregat, semen dan air kemudian dicetak, eco paving blok menggunakan plastik seperti botol kemasan, kantong plastik (Christiana et al., 2020), kemasan makanan-minuman dan kemasan streofoam.

Program pendampingan produksi eco paving block dari limbah plastik rumah tangga bertujuan untuk menjawab dua kebutuhan utama yaitu mengurangi limbah plastik melalui daur ulang yang bernilai guna dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan menciptakan peluang usaha baru berbasis inovasi produk ramah lingkungan. Pendekatan ini selaras dengan upaya pemerintah dalam mendorong pembangunan berkelanjutan dan menciptakan ekonomi sirkular, di mana limbah diproses menjadi bahan baku yang bermanfaat. Melalui program ini, masyarakat tidak hanya diajarkan cara mengelola limbah plastik, tetapi juga dilatih untuk memproduksi dan memasarkan paving block yang ramah lingkungan sebagai alternatif produk konvensional. Namun, sebagian besar masyarakat masih kurang memiliki pengetahuan dan keterampilan teknis untuk mengolah limbah plastik menjadi produk bernilai tinggi. Di sinilah peran pendampingan menjadi sangat penting.

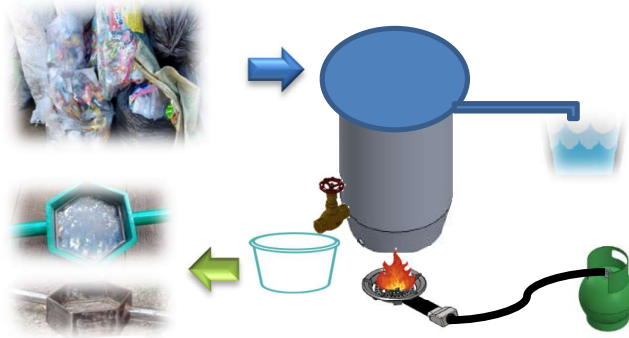
METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Perumahan Puri Bukit Depok Blok ABCD, Desa Sasak Panjang, Kecamatan Tajurhalang, Kabupaten Bogor selama 6 bulan dimulai bulan Juli 2024. Lokasi yang dipilih adalah Fasilitas Sosial Bidang B di RT003/RW010, dikarenakan telah terpasangnya tiang rambat untuk tanaman markisa dan untuk saat ini membutuhkan paving blok untuk bantalan tanah agar mudah pergerakan pekerjaan pemeliharaan atau perawatan tanaman buah markisa. Pendampingan ini diharapkan tidak hanya mengatasi masalah limbah plastik, tetapi juga meningkatkan keterampilan dan perekonomian masyarakat. Selain itu, program ini mendukung agenda global Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya pada poin ke-12 (konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab) dan poin ke-13 (aksi terhadap perubahan iklim) (Salim, 2021).

Dalam kegiatan ini menggunakan empat (4) jenis plastik yang umum seperti plastik jenis PE (Poli Etilen Tereftalat) kode 1, umumnya kemasan bening kopi, roti basah, air mineral. Plastik LDPE (Low Density Polyethylene) kode 4 untuk kemasan makanan ringan, minuman sachet (kopi, susu, teh). Plastik HDPE (High Density Polyethylene) kode 2 untuk kemasan es krim, minyak goreng, margarin, kopi, detergen. Plastik PP (Polipropilen) kode 5 kemasan biskuit, keripik, es krim, roti kering, pembalut wanita (Khairiyati, 2021). Sampah plastik dicacah menggunakan suatu alat untuk menghasilkan potongan kecil sampah plastik. Untuk meleburkan sampah plastik menggunakan tungku yang dibentuk menyesuaikan karakteristik sampah dan kebutuhan untuk cetakan paving blok. Dengan

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

bahan bakar dari oli bekas yang dihembuskan melalui mesin kompresor untuk membentuk api sempurna. Terdapat wadah untuk menampung hasil peleburan yang tepat sesuai dengan dimensi cetakan paving blok dan bernilai ekonomis.



Gambar 1.

Karakteristik Mesin Pelebur Limbah Plastik

Eco Paving blok yang akan dihasilkan memiliki karakteristik material yang tepat untuk mengganti paving blok dari semen. Memberikan sosialisasi kepada masyarakat berupa pelatihan pemilahan sampah plastik dari jenis plastik yang umum di lingkungan Perumahan Puri Bukit Depok Blok ABCD. Rancang bangun mesin lebur sampah plastik. Aturan teknis penggunaan mesin dan pemeliharaan mesin, sehingga dapat menjaga keberlanjutan dari pemanfaatan mesin tersebut. Terdapat enam tahap kegiatan pendampingan yaitu, tahap pertama penyuluhan dan sosialisasi yang berisi edukasi mengenai bahaya limbah plastik bagi lingkungan dan edukasi mengenai bahaya limbah plastik bagi lingkungan. Tahap kedua edukasi daur ulang limbah plastik, yang berisi informasi jenis plastik yang umum digunakan untuk produksi eco paving block. Tahap ketiga pelatihan teknis proses produksi eco paving block yang berisi pengumpulan, pemilahan dan pemotongan atau pencacahan limbah plastik sesuai jenisnya, peleburan atau pelelehan plastik dengan perbandingan 1:2 limbah botol kemasan (PET, HDPE) dengan limbah kemasan (PP, LDPE), pencetakan disertai perendaman di air dalam wadah baskom atau ember dan terakhir pengeringan sekaligus merapikan bagian sisa dari proses mencetak. Tahap keempat pendampingan proses produksi, yang berisi mengawasi proses produksi untuk memastikan kualitas produk serta memberikan solusi teknis atas kendala yang timbul selama proses produksi. Tahap kelima pendampingan pemasaran untuk peluang usaha menjanjikan, berisi edukasi pemasaran produk dengan menjalin kerjasama pihak terkait seperti lingkungan RT 003 RW 010 setempat. Tahap keenam monitoring dan evaluasi berkelanjutan, berisi evaluasi hasil produksi dan pemanfaatan di lingkungan RT 003 RW 010 serta saran perbaikan untuk keberlanjutan program demi kemajuan ekonomi masyarakat lingkungan RT 003 RW 010.



Gambar 2.
Alur Kegiatan Tim Prodi Teknik Industri

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pendampingan produksi eco paving block berbasis limbah plastik rumah tangga bertujuan untuk mengubah limbah menjadi produk bernilai guna tinggi. Hasil yang dapat dicapai dari pelaksanaan kegiatan pendampingan adalah peningkatan keterampilan masyarakat dalam hal pemilahan limbah plastik rumah tangga yang dapat digunakan, serta pengolahan limbah plastik (Intan et al., 2019) melalui proses pencacahan, pelelehan, dan pencampuran. Pencetakan eco paving block dengan berbagai bentuk dan ukuran standar. Masyarakat juga dibekali pengetahuan tentang pengelolaan limbah secara berkelanjutan dan manfaat produk ramah lingkungan.



Gambar 3.
Proses Pemilahan dan Pematangan Limbah Plastik

Mengurangi limbah plastik rumah tangga yang sebelumnya menjadi masalah lingkungan (Sahwan et al., 2015) dapat diolah menjadi bahan baku paving block, diharapkan setiap produksi eco paving block membantu mengurangi jumlah plastik yang berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA) atau mencemari lingkungan. Selanjutnya melalui pendampingan dari tim teknik industri warga diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan ekonomi produk eco paving block, karena memberikan peluang usaha baru bagi masyarakat, khususnya pelaku UMKM. Produk ini dapat dipasarkan untuk kebutuhan infrastruktur lokal seperti trotoar, jalan kecil, atau area perumahan dan taman. Biaya

produksi eco paving block lebih murah dibandingkan paving block konvensional, sehingga memberikan keuntungan yang kompetitif.



Gambar 4.
Edukasi Daur Ulang Limbah Plastik

Mendapat informasi bahwa produk eco paving block berkualitas, ramah lingkungan, daya tahan yang baik terhadap tekanan dan cuaca, bobot yang lebih ringan dibandingkan paving block konvensional. Produk ini memenuhi standar konstruksi sehingga dapat digunakan untuk berbagai keperluan infrastruktur. Dari pendampingan masyarakat dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya daur ulang limbah plastik, karena program pengabdian kepada masyarakat dari prodi teknik industri Universitas Gunadarma mendorong pengelolaan limbah berbasis komunitas, di mana masyarakat secara aktif terlibat dalam pengumpulan dan pengolahan limbah plastik.



Gambar 5.
Pelatihan Teknis Proses Produksi Eco Paving Blok

Keunggulan dari kegiatan ini adalah mampu mereduksi sampah plastik dalam jumlah besar sehingga dapat menjadi alternatif pemecahan masalah penanganan sampah plastik di masyarakat. Luaran berupa produk yaitu paving block yang dapat dimanfaatkan masyarakat untuk pemakaian sendiri atau dijual. Masyarakat diberikan sosialisasi mengenai alat dan pelatihan cara menggunakan alat serta pemeliharannya. Kelemahan dari kegiatan ini adalah untuk menghasilkan 1 buah paving block dibutuhkan sampah yang banyak, sehingga untuk memproduksi paving block dalam jumlah banyak akan membutuhkan sumber daya (sampah plastik) yang sangat banyak.



Gambar 6.
Eco Paving Blok

Kegiatan PKM ini mendapat dukungan dari pemerintah desa setempat wilayah Sasak Panjang, Kabupaten Bogor melalui mitra KRS Apel Sasak Panjang, karena sejalan dengan target Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya dalam poin 12 yaitu konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab dan poin 13 yaitu penanganan perubahan iklim. Sehingga Eco paving block dapat menjadi model inovasi yang diadopsi dalam skala lebih luas oleh pemerintah daerah atau sektor swasta.



Gambar 7.
Penyerahan Simbolis Eco Paving Block Kepada Pemerintah Daerah Sasakpanjang

KESIMPULAN

Program pendampingan produksi eco paving block berbasis limbah plastik rumah tangga di lingkungan RT 003 RW 010 Puri Bukit Depok Sasak Panjang, Kabupaten Bogor telah memberikan manfaat yang signifikan, baik dari segi sosial, ekonomi, maupun lingkungan. Berikut adalah kesimpulan dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang dilakukan oleh tim prodi Teknik Industri Universitas Gundarma, yaitu pendampingan ini berhasil memberikan solusi konkret terhadap permasalahan limbah plastik rumah tangga yang sering menjadi penyebab pencemaran lingkungan. Melalui program ini, limbah plastik yang biasanya tidak terkelola kini dapat diubah menjadi produk bernilai guna. Masyarakat mendapat edukasi dan keterampilan teknis dalam proses daur ulang limbah

plastik, produksi eco paving block mulai dari pemilahan bahan hingga pencetakan produk. Keterampilan ini memberikan bekal bagi masyarakat untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan berkelanjutan. Produksi eco paving block di tingkat komunitas membuka peluang ekonomi baru bagi warga, baik sebagai produsen, pengelola, maupun pemasar produk. Hal ini berkontribusi pada peningkatan pendapatan masyarakat dan mendukung ekonomi lokal. Eco paving block yang dihasilkan memiliki keunggulan ramah lingkungan sekaligus memenuhi standar kualitas yang dapat digunakan untuk infrastruktur lokal, seperti trotoar, jalan setapak, atau taman. Pendampingan ini berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya daur ulang limbah plastik. Warga di lingkungan RT/RW mulai aktif berpartisipasi dalam pengumpulan, pemilahan, dan pengolahan limbah plastik secara mandiri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pimpinan beserta jajaran rektorat Universitas Gunadarma. Kaprodi Teknik Industri beserta jajarannya. Ketua LPM Universitas Gunadarma beserta jajarannya. Pemerintah Daerah Sasak Panjang beserta jajarannya. Ketua RT 003 dan Ketua RW 010 beserta jajarannya. Ketua Mitra KRL Apel Sasak Panjang beserta jajarannya. Segenap Dosen dan Mahasiswa dari Tim Prodi Teknik Industri.

DAFTAR PUSTAKA

- Christiana, R., Anggraini, I. M., & Syahwanti, H. (2020). Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Plastik Sebagai Bahan Pembuatan Paving Blok Untuk Menumbuhkan Jiwa Kewirausahaan Pada Mahasiswa. *Pengabdian*, 3(1), 33–39.
- Intan, A., Diana, N., & Fansuri, S. (2019). PELATIHAN TENTANG PEMANFAATAN LIMBAH BOTOL PLASTIK SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PAVING BLOCK RAMAH LINGKUNGAN. *Abdiraja*, 2(2), 1–5.
- Khairiyati, L. (2021). *Pengolahan Limbah Plastik Untuk Menjaga Kelestarian Lingkungan dan Meningkatkan Perekonomian* (A. Primayeszky (ed.); 1st ed.). Insan Cendekia Mandiri. www.insancendekiamandiri.co.id
- Nurbaiti, T., Harefa, S., Zaky, M., Kia Pati, H., Teknik, F., Surya Kencana No, J., & Selatan, T. (2021). *SUSTAINABILITY UMKM DI ERA TEKNOLOGI GREEN INDUSTRY*. 2(1), 126–134.
- Sahwan, F. L., Heru Martono, D., Wahyono, S., Lies Wisoyodharmo, dan A., di Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Lingkungan, P., pada Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Material, P., & Pengkajian dan Penerapan Teknologi Lingkungan, B. (2015). *SISTEM PENGELOLAAN LIMBAH PLASTIK DI INDONESIA*.
- Salim, E. (2021). Tujuan Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia : Konsep, Target dan Strategi Implementasi. In *Tujuan Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia : Konsep, Target dan Strategi Implementasi* (2nd ed.). Unpad Press. <https://doi.org/10.18356/9789210010788>