

Pembuatan Paving Block Berbahan Baku Limbah Plastik HDPE Kelurahan Yosodadi, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro

Diterima: 19 Juli 2024

Direview: 08 Agustus 2024

Disetujui: 28 Agustus 2024

Dadang Iskandar¹, *Septyanto Kurniawan², Yusuf Amran³, Chica Oktavia⁴,
Leni Sriharyani⁵, Eri Prawati⁶, Eva Rolia⁷, Ida Hadijah⁸, Feby Aristia Putri⁹,
Arif Wahyu Permana¹⁰

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Metro, Lampung,
Indonesia

E-mail: s_yan_k@ymail.com

ABSTRAK

Karang Taruna dan bank sampah Kelurahan Yosodadi Kecamatan Metro Timur Kota Metro merupakan salah satu Karang Taruna dan bank sampah yang telah melaksanakan program 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*) sesuai dengan Peraturan Pemerintahan No 81 Tahun 2012 hal ini berlaku untuk pengolahan sampah domestik (Rumah Tangga) maupun no-domestik (industri) baik kategori organik maupun non-organik. Permasalahan dalam pengolahan dan pemanfaatan limbah sampah plastik jenis HDPE yang dapat membantu masyarakat khususnya Kelurahan Yosodadi dalam mengatasi permasalahan sampah plastik serta memberikan nilai tambah bagi masyarakat baik berupa edukasi maupun ekonomi. Metode yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini berupa sosialisasi, *sharing knowledge* dan praktek serta pendampingan pengembangan teknologi. Pada tahapan sosialisasi dan *sharing knowledge* narasumber menjelaskan mengenai sifat fisik dan mekanis paving block, pemilihan bahan baku utama dan tambahan, termasuk konsultasi mengenai jenis sampah plastik yang dapat diolah, pada tahapan praktek, dilakukan praktek dan simulasi pembuatan sampel/contoh paving block, sedangkan pada tahap pendampingan dan pengembangan teknologi, nara sumber memberikan pemahaman terkait parameter dan standar mutu *paving block* serta pemaparan data-data hasil pengujian sifat fisik dan mekanis *paving block* di laboratorium.

Kata kunci: Kota Metro, Sampah Plastik HDPE, *Paving Block*

ABSTRACT

Karang Taruna and waste bank Yosodadi Village, East Metro District, Metro City is one of the Karang Taruna and waste banks that has implemented the 3R (Reuse, Reduce, Recycle) program in accordance with Government Regulation No. 81 of 2012, this applies to domestic (household) waste processing.) and non-domestic (industrial) both organic and non-organic categories. Problems in processing and utilizing HDPE type plastic waste which can help the community, especially Yosodadi Village, in overcoming the problem of plastic waste and providing added value to the community in the form of education and the economy. The methods used in this community service activity are in the form of socialization, sharing knowledge and practices as well as assistance with technology development. At the socialization and knowledge sharing stage, the resource persons explained the physical properties and mechanisms of paving blocks, the selection of main and additional raw materials, including consultations regarding the types of plastic waste that could be processed. At the practical stage, practice and simulations of making paving block samples were carried out, while at In the mentoring and technology development stage, the resource person provided an understanding regarding the parameters and quality standards of paving blocks as well as presenting data on the results of testing the physical and mechanical properties of paving blocks in the laboratory.

Keywords: Metro City, HDPE Plastic Waste, *Paving Block*

PENDAHULUAN

Persoalan mengenai timbulan sampah merupakan salah satu permasalahan yang terjadi di Provinsi Lampung, Sekertaris Dinas Lingkungan Hidup Lampung mengatakan bahwa saat ini PemProv sedang mengupayakan pengelolaan sampah berbasis komunitas dan kesadaran masyarakat. Hingga saat ini di Provinsi Lampung sudah terdapat 100 komunitas Bank Sampah yang mengajak masyarakat untuk memilah sampah sejak dari rumah (Oktavia,2023).

Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Provinsi Lampung mendata produksi sampah domestic di Wilayah Lampung mencapai 4.515 ton per hari dengan jumlah total timbulan sampah selama tahun 2022 adalah sebanyak 1,64 juta ton sampah dengan data lanjutan berupa tiga Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah yang sudah melebihi kapasitas (overload). TPA Kota Metro merupakan salah satu dari 3 (Tiga) TPA yang sudah overload. Secara lebih lanjut, PemProv Lampung melalui DLH menyampaikan bahwa pengelolaan sampah domestic di Provinsi Lampung baru dapat tertangani sebesar 33,65 % dari total produksi sampah (Yasland, 2023).



Gambar 1. Ilustrasi Tumpukan Sampah

Kota Metro menyumbang timbulan sampah sebesar 41.439 ton per tahun dari jumlah total timbulan sampah di Provinsi Lampung sebesar 1,64 juta ton per tahun. Kondisi saat ini masih minimnya jumlah dan belum optimalnya pengoperasian sarana pengelolaan sampah reduce, reuse, recycle (TPS3R), rumah kompos dan sejenisnya di Wilayah Provinsi Lampung. Lalu terdapat 3 TPA yang tidak layak operasi, yaitu TPA Bakung Bandar Lampung, TPA Karang Rejo Metro dan TPA Bandar Jaya Lampung Tengah. Salah satu masalah utama dari penanganan pengelolaan sampah di Wilayah Provinsi Lampung adalah

belum terkelolanya sampah organik maupun no-organik dengan baik. Berdasarkan hal tersebut, DLH Provinsi Lampung menetapkan Jakstrada (Kebijakan Strategi Daerah) Pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis rumah tangga sebagai landasan pembuatan Perda dan Pergub (Oktaria, 2022).

TPAS Karang Rejo Kota Metro telah beroperasi sejak tahun 1988 sampai saat ini dengan luas area landfill sebesar 2,7 Ha. Kapasitas penampungan sampah yang tersedia adalah sebesar 405.000 m³. Saat ini kondisi tumpukan sampah yang memenuhi area landfill adalah sebesar 321.246 m³ dengan ketinggian mencapai 8 meter. Berdasarkan hal tersebut, kondisi TPAS Karang Rejo Kota Metro sebetulnya masih sanggup untuk melayani kebutuhan pelayanan sampah di Kota Metro, namun hanya akan bertahan hingga 5 tahun kedepan. Secara lebih lanjut, Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Metro menyebutkan bahwa Pemerintah Kota Metro berkomitmen untuk melakukan pengelolaan sampah di TPAS Karang Rejo sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2013 tentang Penyelenggaraan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.

Kondisi saat ini penyuluhan mengenai solusi pengolahan sampah domestik baik organik maupun non organik tingkat rumah tangga masih mengalami kendala baik terkait biaya maupun tim yang memiliki kapasitas dalam melakukan sharing knowledge mengenai pengolahan sampah tersebut. Berdasarkan hal tersebut, diperlukannya kegiatan sharing informasi mengenai penyuluhan solusi pengolahan sampah domestik baik organik maupun no-organik.

Karang Taruna dan bank sampah Kelurahan Yosodadi Kecamatan Metro Timur Kota Metro merupakan salah satu Karang Taruna dan bank sampah yang telah melaksanakan program 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*) sesuai dengan Peraturan Pemerintahan No 81 Tahun 2012 hal ini berlaku untuk pengolahan sampah domestik (Rumah Tangga) maupun no-domestik (industri) baik kategori organik maupun non-organik. Sudah banyak prestasi yang diperoleh oleh Karang Taruna Kelurahan Yosodadi Kecamatan Metro Timur Kota Metro, salah satunya adalah berhasil mewakili Kota Metro pada lomba desa tingkat Provinsi Lampung dimana karang taruna ini bekerjasama dengan bank sampah Mutiara 21 yang berada di Kelurahan Yosodadi Kota Metro dan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro dalam pengembangan dan pemanfaatan limbah plastik jenis HDPE yang dimanfaatkan sebagai bahan baku utama pembuatan *paving block*.

METODE PELAKSANAAN

Metode yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini berupa sosialisasi, *sharing knowledge* dan praktek serta pendampingan pengembangan teknologi. Pada tahapan sosialisasi dan *sharing knowledge* narasumber menjelaskan mengenai sifat fisik dan mekanis paving block, pemilihan bahan baku utama dan tambahan, termasuk konsultasi mengenai jenis sampah plastik yang dapat diolah, pada tahapan praktek, dilakukan praktek dan simulasi pembuatan sampel/ccontoh *paving block*, sedangkan pada tahap pendampingan dan pengembangan teknologi, nara sumber memberikan pemahaman terkait parameter dan standar mutu *paving block* serta pemaparan data-data hasil pengujian sifat fisik dan mekanis paving block di laboratorium. Kegiatan pengabdian masyarakat di Karang Taruna dan Bank Sampah Mutiara 21 Kelurahan Yosodadi berlangsung dengan lancar dan memberikan hasil yang baik dan memuaskan. Antusiasme warga dalam *sharing knowledge* dan praktek menjadi tolak ukur keberhasilan kegiatan ini.

A. Sosialisasi

Sosialisasi ini dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat sekaligus sebagai narasumber yang dibantu mahasiswa dan alumni. Narasumber dari kegiatan sosialisasi ini adalah dosen prodi teknik sipil dibantu mahasiswa dan alumni. Sosialisasi diberikan kepada warga masyarakat dengan bantuan audio dan visual serta penginformasian tentang paving block plastik. Materi yang disampaikan antara lain mengenai: bahan utama dan tambahan pembuatan paving block plastik serta cara pembuatannya.



Gambar 2. Sosialisasi Pemanfaatan Sampah Plastik HDPE

B. *Sharing Knowledge*

Pada tahapan *sharing knowledge*, diberikan kesempatan kepada masyarakat untuk menanyakan kendala-kendala yang dihadapi dalam pengolahan sampah plastik terutama jenis HDPE. Masyarakat berkonsultasi mengenai jenis sampah plastik yang dapat diolah/dimanfaatkan menjadi bahan baku utama pembuatan *paving block* plastik, jenis peralatan utama dan tambahan yang digunakan, proses/metode pelaksanaan pengolahan bahan baku dan pembuatan *paving block* plastik, serta pengujian dan parameternya.



Gambar 3. Pembagian Jenis Plastik gambar 3A, Penjelasan Mengenai Limbah Plastik dan *Paving Block* Plastik Gambar 3B (Sumber: Tim Abdimas, 2024)

C. Praktik

Pada tahapan praktek pembuatan *paving block* plastik dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat dibantu oleh mahasiswa teknik sipil dan alumni. Warga masyarakat diajak untuk mencermati segala tahapan yang dilakukan meliputi ; jenis sampah plastik yang diolah/dimanfaatkan menjadi bahan baku utama pembuatan *paving block* plastik, jenis peralatan utama dan tambahan yang digunakan, proses/metode pelaksanaan pengolahan bahan baku dan pembuatan *paving block* plastik, serta pengujian dan parameternya, kemudian masyarakat juga diajak untuk memperagakan bersama terkait pembuatan *paving block* plastik sesuai desain dan tahapan yang telah dijelaskan. Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Persiapan Bahan

Bahan-bahan yang akan digunakan untuk membuat *paving block* plastik yaitu sebagai berikut:

1) Limbah Plastik

Limbah plastik yang digunakan adalah jenis HDPE dan terdapat logo daur ulang no 4 pada kemasan.

2) Oli Bekas

Oli yang digunakan merupakan oli bekas atau yang tidak terpakai lagi, fungsi dari oli untuk mempermudah proses pelelehan limbah plastik dan sebagai pelumas cetakan supaya tidak lengket.

3) Air

Air berfungsi untuk mendinginkan benda uji supaya bisa keluar dari cetakan.

b. Trial *Paving Block* Plastik

Trial *paving block* plastik digunakan untuk mengetahui seberapa besar kebutuhan bahan yang digunakan untuk membuat sebuah *paving block* plastik. Berikut tahapan trial *paving block* plastik :

- 1) Siapkan bahan limbah plastik kemudian timbang limbah plastik yang akan dilelehkan.
- 2) Panaskan alat untuk melelehkan plastik yang sebelumnya sudah dikasih oli bekas sebagai pelumas dan untuk mempermudah pelelehan plastik, suhu yang digunakan untuk pelelehan yaitu 130oC.
- 3) Masukkan limbah plastik yang sudah ditimbang kemudian lelehkan sampai meleleh sempurna
- 4) Kemudian masukkan limbah plastik yang sudah meleleh kedalam cetakan sampai terisi penuh kemudian padatkan setelah itu masukkan kedalam air untuk proses pelepasan dan pendinginan.
- 5) Jika *paving block* sudah sesuai dengan ukuran yang ditentukan maka didapat kebutuhan limbah plastik untuk paving block 100% plastik. Dari hasil trial untuk membuat paving block 100% plastik dibutuhkan limbah plastik sebesar 1000 gram.

c. Pembuatan *Paving Block* Plastik

Benda uji yang akan dibuat pada penelitian ini adalah *paving block* berbentuk segi empat dengan ukuran pajang 20 cm, lebar 10 cm dan tinggi 6 cm dan kubus dengan ukuran panjang 5 cm, lebar 5 cm dan tinggi 6 cm. berikut merupakan tahap-tahap pembuatan *paving block*

1) Tahapan Persiapan

Berikut merupakan tahapan persiapan :

- a) Pengambilan bahan limbah plastik.
- b) Mempersiapkan alat pencetak dan alat pemadatan.
- c) Oli digunakan untuk mempermudah pelelehan.
- d) Air digunakan untuk mendinginkan benda uji.

2) Tahapan Pencampuran Bahan Penyusun *Paving Block*

Berikut merupakan tahap pencampuran bahan penyusun *paving block* :

- a) Masukkan oli sebanyak 200 ml kedalam panci lalu panaskan hingga mencapai suhu 130°C.
- b) Setelah itu masukan limbah plastik yang sudah ditakar sesuai persentase lalu aduk hingga plastik meleleh dan menjadi pasta.
- c) Adonan *paving block* yang sudah siap dicetak dikeluarkan dari panci lalu dituangkan pada alat pencetak.

3) Tahap Pencetakan

Berikut merupakan tahap pencetakan *paving block* :

- a) Cetakan *paving block* yang digunakan merupakan cetakan secara manual.
- b) Cetakan dilapisi oli pada bagian dalam supaya tidak lengket saat pencetakan.
- c) Masukkan adonan *paving* yang sudah siap kedalam cetakan lalu tusuk-tusuk supaya padat.
- d) Cetakan yang sudah terisi penuh dengan adonan *paving* kemudian ditekan dan dipres menggunakan alat bantu manual.
- e) Kemudian cetakan dimasukkan kedalam air untuk proses pelepasan.
- f) Lepaskan cetakan pada *paving* secara manual.
- g) *Paving block* yang sudah terlepas dari cetakan direndam dalam air selama 15 menit untuk penurunan suhu panas.
- h) Kemudian *paving block* didinginkan atau perawatan dengan cara diangin-angin pada suhu ruangan.



Gambar 4. Sampel *Paving Block* Berbentuk Kubus dan Persegi Panjang
(Sumber: Tim Abdimas, 2024)



Gambar 5. Tahapan Proses Pembuatan Bahan Baku Cair *Paving Block* Plastik
Gambar 5 A dan 5B, Cetakan *Paving Block* Gambar 5C (Sumber: Tim Abdimas, 2024)



Gambar 6. Tahapan Proses Pencetakan Paving *Block Plastik*
Gambar 6A, 6B, 6C, 6D, dan 6E (Sumber: Tim Abdimas, 2024)

HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Pada tahapan akhir dilakukan serah terima produk yang dihasilkan dalam proses praktek pembuatan Paving Block Plastik serta dilanjutkan dengan pemaparan hasil pengujian produk terhadap standarisasi dan parameter produk. Diharapkan dengan adanya praktek dan penyerahan hasil praktek ini dapat menambah antusias masyarakat dalam menerapkan pemanfaatan limbah/sampah plastik menjadi bahan konstruksi yang bernilai guna dan berhasil guna.



Gambar 7. Serah Terima, Pemaparan Hasil Uji dan Parameter *Paving Block* Plastik
Gambar 7A dan 7B (Sumber: Tim Abdimas, 2024)



Gambar 8. Foto Bersama Tim Nara Sumber gambar 8A, Petugas dan Warga Kelurahan Yosodadi, Metro Timur gambar 8B dan 8C (Sumber: Tim Abdimas, 2024)

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan judul " Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan *Paving Block* Berbahan Baku Limbah Plastik HDPE, Bertempat di Karang Taruna Kelurahan Yosodadi Kecamatan Metro Timur Kota Metro " menghasilkan beberapa keluaran sebagai berikut :

- 1.Meningkatnya pemahaman dan kesadaran masyarakat tentang pengolahan /pemanfaatan limbah/sampah plastik,
- 2.Meningkatnya keterampilan masyarakat dalam pembuatan *Paving Block* Berbahan Baku Limbah Plastik untuk pengolahan sampah plastik,
- 3.Meningkatkan keterampilan masyarakat untuk mengolah/memanfaatkan sampah/limbah plastik agar bernilai teknis dan bernilai ekonomi tinggi.

Setelah kegiatan pengabdian masyarakat ini selesai, diharapkan warga dapat memulai melakukan pengolahan /pemanfaatan limbah/sampah plastik yang dihasilkan dari masing-masing rumah tangga. Diharapkan dengan adanya pengolahan /pemanfaatan limbah/sampah plastik tersebut dapat menjadi nilai tambah bagi warga/masyarakat Kelurahan Yosodadi, Metro Timur Kota Metro

SIMPULAN

Simpulan yang didapatkan dari hasil pengabdian masyarakat dengan judul " Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan *Paving Block* Berbahan Baku Limbah Plastik HDPE, Bertempat di Karang Taruna Kelurahan Yosodadi Kecamatan Metro Timur Kota Metro " adalah sebagai berikut,

1. Meningkatnya pemahaman dan kesadaran masyarakat tentang pengolahan /pemanfaatan limbah/sampah plastik,
2. Meningkatnya keterampilan masyarakat dalam pembuatan *Paving Block* Berbahan Baku Limbah Plastik untuk pengolahan sampah plastik,
3. Meningkatkan keterampilan masyarakat untuk mengolah/memanfaatkan sampah/limbah plastik agar bernilai teknis dan bernilai ekonomi tinggi.

Adapun saran dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut,

1. Sebaiknya program pengabdian masyarakat mengenai pengolahan /pemanfaatan limbah/sampah plastik dilakukan dengan cakupan yang lebih luas sehingga bisa menjangkau seluruh Kecamatan di Kota Metro.

2. Perlu adanya penyuluhan dan sosialisasi lanjutan tentang nilai ekonomis hasil pengolahan /pemanfaatan limbah/sampah plastik.
3. Perlu adanya pendampingan rutin kepada masyarakat tentang pelestarian lingkungan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro atas dana pagu untuk Pengabdian kepada masyarakat di kelurahan yosodadi kecamatan metro timur. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada seluruh tim pengabdian sehingga kegiatan pegabdian berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Oktaria, Atika (2022). Timbunan Sampah Lampung Selama 2022 Capai 1,6 Juta Ton. www.lampost.com 26 Agustus 2023 (20.30)
- Oktavia, Vinna (2023).Lampung dibelit Masalah Pengelolaan Sampah hingga konflik Agraria. www.kompas.id . 26 Agustus 2023 (21:00)
- Pratama, Arby (2023). 35 Tahun Beroperasi, TPAS Karangrejo Metro Tampung 321.246 Meter Kubik Sampah. www.kumpastuntas.com 26 Agustus (22.00)
- Yasland, Mursalin (2023). Produksi Sampah Lampung 4.515 Ton Per Hari, Tiga TPA Penuh, Sampah Dibuang Kemana ?. www.news.republik.co.id . 26 Agustus 2023 (21.30)