



Memanfaatkan Sampah Limbah Plastik Menjadi Paving Block Dengan Menggunakan Kompor Berbahan Bakar Oli Bekas

Dzakwan Shiddieq Fhaisal¹, Syifa Shalsa Hanifah², Saffa Alifah Az-Zahra³, Asep Intan Muharram⁴, Melani Nurazizah⁵, Faiz Ismail Mutafaqqihuddin⁶, Silva Nur'Aeni⁷, Miftah Farid All Rasyidh⁸, Angga⁹, Diah Rana Pratitasari¹⁰, Aziz Taufik Hirzi¹¹

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

Corresponding Author

Nama Penulis: Dzakwan Shiddieq Fhaisal

E-mail: kknndesasirnanjaya@gmail.com

Abstrak

Sampah plastik menjadi masalah serius di masyarakat, dengan tingkat akumulasi yang tinggi dan sulit terurai. Pengabdian ini bertujuan untuk mengolah limbah plastik menjadi paving block menggunakan kompor berbahan bakar oli bekas, sebagai alternatif solusi pengelolaan sampah. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan sampah plastik, pemanasan, pencetakan, dan pengujian kualitas paving block yang dihasilkan. Hasil menunjukkan bahwa paving block dari limbah plastik memiliki kekuatan dan daya tahan yang baik, serta lebih ringan dibandingkan paving block konvensional. Kegiatan ini tidak hanya mengurangi limbah plastik, tetapi juga meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah yang efektif. Dengan demikian, pembuatan paving block ini dapat berkontribusi pada inovasi kewirausahaan dan pengelolaan lingkungan yang lebih baik

Kata Kunci - Sampah Plastik, Paving Block, Kompor Oli Bekas, Pengolahan Sampah

Abstract

Plastic waste has become a serious problem in society, with high accumulation rates and difficulty in degradation. This research aims to process plastic waste into paving blocks using a waste oil fuel stove as an alternative waste management solution. The methods used include the collection of plastic waste, heating, molding, and testing the quality of the resulting paving blocks. The results show that paving blocks made from plastic waste have good strength and durability, as well as being lighter than conventional paving blocks. This activity not only reduces plastic waste but also raises public awareness about the importance of effective waste management. Thus, the production of these paving blocks can contribute to entrepreneurial innovation and better environmental management.

Keywords - Plastic Waste, Paving Block, Waste Oil Stove, Waste Processing

PENDAHULUAN

Pada saat ini tumpukan sampah menjadi isu yang cukup kompleks di setiap kalangan masyarakat. Sampah menurut undang-undang No. 18 Tahun 2018 dapat diartikan sebagai sisa dari kegiatan manusia atau alami yang berbentuk padat. Sampah kini telah menjadi isu bagi manusia karena dapat menumpuk di suatu tempat sehingga menjadi bercampuran antara sampah Organik dan Non-Organik, sampah sendiri mencakup berbagai jenis seperti daun, kertas, plastik, logam dan lainnya. Namun, sampah yang sangat banyak dihasilkan di lingkungan masyarakat yakni sampah plastik, pada realitanya sampah plastik ini merupakan material yang sangat sulit terurai dimana degradasi plastik dengan cara penimbunan memakan waktu yang sangat lama bahkan hingga puluhan tahun. Di setiap daerah, konsumsi sampah plastik dapat meningkat dengan sangat cepat (Rasyid et al, 2022).

Tingginya kebutuhan dan banyaknya penggunaan sampah plastik di setiap daerah menjadikan salah satu limbah yang perlu ditangani dengan serius (Hardinsi et al, 2022). Dari beberapa literatur yang telah ditemukan dijelaskan bahwasanya penanganan limbah plastik dilakukan dengan cara membakar/melelehkan dalam proses pengelolaannya sehingga dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan (Hardinsi et al, 2022).

Secara umum, terdapat tiga penanggulangan untuk mengatasi limbah plastik yakni dengan mengganti kantong plastik dengan kantong kain, menggunakan teknik fabrikasi untuk pengolahan limbah plastik, dan memanfaatkan plastik yang mudah terurai. Secara global, limbah plastik yang paling banyak adalah jenis *polyethylene*, diikuti oleh *polypropylene*. Karena pencemaran yang diakibatkan oleh limbah plastik, penting untuk mendaur ulang limbah tersebut menjadi produk berguna, salah satunya adalah dengan mengolah limbah plastik menjadi *paving block* (Kurniawidi et al, 2021).

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan oleh kelompok KKN 86 Universitas Muhammadiyah Bandung di desa Sirnajaya Kp. Cukangkawung Kecamatan Tarogong Kaler, ditemukan bahwa kondisi sampah Organik dan Non- Organik masih berserakan di setiap jalan. Meskipun sebagai sampah plastik sudah di olah menjadi *ecobrick* tetapi jumlah sampah plastik yang masuk setiap harinya masih belum tertangani dengan cukup baik. Oleh karena itu, perlu adanya langkah-langkah tambahan agar pengelolaan sampah plastik bisa benar-benar mengatasi masalah sampah di Kp. Cukangkawung (Pradipta et al, 2024).

Pada permasalahan yang telah diuraikan terdapat upaya pengolahan akan lebih diarahkan pada penanganan sampah berupa pakai ulang (*reuse*), daur ulang (*recycle*) dan penimbunan. Maka dalam hal tersebut salah satu alternatif daur ulang sampah plastik yang menarik adalah penggunaan sampah plastik yang dijadikan *paving block* dengan menggunakan kompor berbahan bakar oli bekas.

Secara umum, *paving blok* tersebut terbuat dari campuran semen *Portland* atau bahan perekat hidrolis sejenis air dengan adanya penambahan bahan lain. *Paving block* juga dikenal sebagai bata beton. penggunaan *paving block* sudah banyak ditemukan pada pekerasan jalan seperti trotoar, area parkir, taman, dan jalan di kompleks perumahan. Namun, *paving block* konvensional memiliki beberapa kelemahan seperti berat dan kaku dimana hal tersebut menyebabkan kerusakan saat dipasang pada pondasi yang tidak rata akibat beban di atasnya. Untuk mengurangi berat dan meminimalkan risiko keretakan, mungkin salah satu cara alternatif bahan yang dapat digunakan adalah limbah sampah plastik yang sudah tidak terpakai (Amran et al, 2024).

Dengan adanya pemanfaatan yang cukup baik dan teratur terkait limbah sampah plastik yang dijadikan *paving block* diharapkan dapat mengurangi kebiasaan masyarakat yang membuang sampah dimana saja dan dapat memanfaatkannya menjadi hal yang lebih berguna.

Dari uraian diatas, dilakukan pembuatan *paving block* dengan komposisi limbah plastik sebagai bahan utama serta menggunakan bahan tambahan pasir jika diperlukan, dalam hal ini bahan utama yang diwajibkan yakni oli dan juga limbah plastik. *Paving Block* berbahan utama plastik memiliki berat yang lebih ringan dibandingkan dengan *paving block* biasanya.

Berdasarkan latar belakang diatas kelompok 86 Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Muhammadiyah Bandung yang melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) tertarik mengambil judul pengabdian yang berjudul “Memanfaatkan Sampah Limbah Plastik Menjadi *Paving Block* Dengan Menggunakan Kompor Berbahan Bakar Oli”

Tujuan dari pengabdian masyarakat ini untuk meningkatkan *hardskill* dalam pembuatan *paving block* serta untuk meningkatkan *softskill* tentang pengelolaan sampah limbah plastik di Desa Sirnajaya Kp. Cukangkawung sehingga dapat meningkatkan inovasi kewirausahaan dengan pembuatan produk jadi dalam bentuk *paving block* dari kompor berbahan bakar Oli.

Plastik merupakan material yang memiliki fleksibilitas tinggi, memungkinkan untuk dibentuk ke dalam berbagai bentuk tanpa batas. Sifat ini berasal dari kemampuannya untuk mengalir saat dikenakan tekanan. Secara kimia, plastik adalah polimer sintetik yang berasal dari senyawa hidrokarbon, yang umumnya dihasilkan dari residu penyulingan minyak bumi. Sayangnya, sampah plastik termasuk kategori limbah yang sangat sulit terurai secara alami. Oleh karena itu, penanganan sampah plastik harus dilakukan dengan mengedepankan prinsip 3R: mengurangi penggunaan plastik (*reduce*), memanfaatkan kembali plastik yang masih bisa digunakan (*reuse*), dan mendaur ulang sampah plastik (*recycle*). Hampir semua jenis plastik memiliki potensi untuk didaur ulang. (Amran et al, 2024).

Secara umum plastik dapat dibedakan menjadi tujuh (7) jenis yang meliputi:

1. PETE (*Polythylene Terephthalate*)



Gambar 1.

Jenis sampah plastic PETE

Jenis sampah ini merupakan salah satu jenis sampah plastic yang sering digunakan sebagai wadah minuman dan sering kita jumpai di berbagai kemasan.

2. HDPE (*High-Density Polyethylene*)



Gambar 2.

Jenis sampah plastik HDPE

Jenis sampah plastik ini biasanya sering dijumpai di berbagai jenis botol salah satunya botol shampoo.

3. PVC (*Polyvinyl Chlorida*)



Gambar 3.
Jenis sampah PVC

Jenis sampah plastik ini merupakan jenis plastik dengan sifat lembut, fleksibel dan dapat di daur ulang.

4. LDPE (*Low-Density polyethylene*)



Gambar 4.
Jenis sampah LDPE

Jenis sampah plastik ini biasanya ditemukan di pembungkus baju.

5. PP (*Polypropylene*)



Gambar 5.
Jenis sampah PP

Jenis plastik ini bersifat kuat, ringan dan tahan terhadap panas, plastik jenis ini juga biasanya mampu menjaga bahan didalamnya dari berbagai gangguan luar seperti kelembaban.

6. PS (*Polystyrene*)



Gambar 6.
Jenis sampah PP

Jenis plastik ini merupakan plastik yang murah, ringan dan mudah dibentuk yang sering kita jumpai di lingkungan sekitar. Plastik ini sering digunakan sebagai kotak makanan.

7. Bahan Plastik Lain (*BPA, Polycarbonate dan lexan*)



Gambar 7.
Jenis sampah BPA, Polycarbonate dan lexan

Penggunaan jenis plastik ini biasanya digunakan sebagai bahan baku.

Pengertian Paving Block

Paving block merupakan elemen konstruksi yang terbuat dari campuran beton, dirancang dalam berbagai bentuk dan ukuran untuk membangun permukaan jalan, trotoar, atau area parkir. Fungsinya tidak hanya untuk menciptakan permukaan yang rata dan tahan lama, tetapi juga untuk menambah nilai estetika, khususnya di ruang publik. Di antara keunggulannya, *paving block* memiliki daya tahan yang sangat baik terhadap beban berat dan kondisi cuaca ekstrem, serta relatif mudah dalam hal pemeliharaan—bagian yang rusak bisa diganti tanpa perlu memperbaiki seluruh area. Terdapat beberapa jenis *paving block* yang umum digunakan, seperti *interlocking*, *paving block* beton, dan *paving block* berpori, masing-masing dengan karakteristik dan aplikasi yang unik. Proses pemasangannya memerlukan persiapan yang matang, termasuk penggalian tanah dan pembuatan pondasi yang solid. Lebih jauh lagi, penggunaan *paving block* yang ramah lingkungan dapat berkontribusi dalam mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan mengelola air hujan dengan lebih baik.

METODE

Lokasi pengabdian kegiatan pengabdian ini dilakukan di Desa Sirnajaya Kp. Cukangkawung. Metode pelaksanaan dalam jurnal ini menggunakan metode workshop dan eksperimen

dengan melakukan kegiatan pematerian dan pelaksanaan yang dilakukan secara bertahap. Adapun tahapan kegiatan ini meliputi : (1) Pengumpulan Limbah Plastik, Pada tahap ini, limbah plastik dikumpulkan dari berbagai sumber, termasuk sampah rumah tangga dan tempat pembuangan sementara atau akhir. Penting untuk memastikan bahwa limbah yang diambil bersih dan bebas dari kontaminasi agar kualitas *paving block* yang dihasilkan tetap terjaga. (2) Pengolahan Limbah Plastik, limbah plastik diproses dengan pemanasan menggunakan kompor berbahan bakar oli. Metode ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi pemanasan, dengan tujuan mencairkan plastik sehingga dapat dicetak menjadi *paving block*. (3) Pencetakan *Paving Block*, setelah plastik dicairkan, proses berikutnya adalah menuangkannya ke dalam cetakan untuk membentuk *paving block*. Pemilihan cetakan yang tepat sangat krusial untuk mendapatkan ukuran dan bentuk yang diinginkan. (4) Pendinginan dan Pengeringan, tahap ini perlu dilakukan dengan sangat hati-hati untuk mencegah terjadinya retak atau cacat pada produk akhir. Proses pendinginan yang tidak tepat dapat mempengaruhi kualitas *paving block*. (5) Uji Kualitas, pada tahap terakhir, *paving block* yang dihasilkan harus menjalani serangkaian uji untuk mengevaluasi kekuatan, daya tahan, dan sifat fisik lainnya. Uji kualitas ini sangat penting untuk memastikan bahwa *paving block* dari limbah plastik layak digunakan dalam konstruksi.

Dengan menggunakan beberapa metode di atas yang telah disampaikan peneliti tidak hanya berkontribusi dalam mengurangi limbah plastik, tetapi juga dapat menciptakan alternatif material konstruksi yang ramah lingkungan. Pengabdian masyarakat ini dilakukan agar masyarakat mendapatkan wawasan baru mengenai pengelolaan limbah dan inovasi material.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian berupa pemberdayaan masyarakat melalui workshop dan seminar dengan tema “Meningkatkan Lingkungan yang Bersih Melalui Penerapan Sistem Pemilihan dan Pengolahan Sampah dengan Melibatkan Masyarakat Kampung Cukangkawung” yang dilaksanakan pada tanggal 29 Agustus 2024 menghasilkan hasil yang cukup baik. Masyarakat paham betapa pentingnya dalam menjaga lingkungan terutama masyarakat mendapatkan pengetahuan bahwa limbah sampah yang dihasilkan masyarakat sehari-hari dapat dijadikan berbagai macam hal yang bermanfaat dan memiliki nilai jual yang tinggi jika masyarakat paham bagaimana cara mengolah sampah tersebut.

Seminar dan workshop ini dihadiri oleh pemateri dari Duta Lingkungan Jawa Barat yang dihadiri juga oleh RT/RW, tokoh masyarakat, masyarakat dan pemuda- pemuda yang berada di Desa Sirnajaya Kp. Cukangkawung.

Salah satu pengolahan sampah yang cukup mudah dilakukan adalah pembuatan *paving block* selain dapat digunakan dari barang-barang bekas yang mudah didapatkan, proses pembuatannya pun tidak memakan waktu yang lama sehingga pembuatan *paving block* ini menjadi salah satu peluang usaha yang patut diperhitungkan. Pada pembuatan *paving block* menggunakan alat diantaranya kompor minim asap yang dibuat dari barang bekas dengan bahan bakar oli bekas, wajan, spatula dan cetakan *paving block*.

1. Kompor Minim Asap

Dalam pembuatan *paving block*, diperlukan kompor sebagai alat melelehkan plastik dan pencampuran dengan berbagai bahan yang telah ditentukan. Kompor minim asap ini dibuat dengan memanfaatkan barang bekas dengan tujuan mengurangi limbah dan mengutamakan agar polusi yang dihasilkan tidak menyebabkan pencemaran udara. Selain itu, bahan bakar yang digunakan untuk kompor minim asap ini adalah menggunakan oli bekas dan minyak jelantah.

Bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan kompor minim asap ini diantaranya:

- a. Tangki pompa 19 liter
- b. Pipa besi
- c. Blower

- d. Pasir
- e. Semen
- f. Kaleng cat
- g. Pipa tembaga



Gambar 8.
Kompor Minim Asap

2. Paving Block

Paving block akan dibuat dengan memanfaatkan limbah plastik yang pada dasarnya sulit terurai. *Paving block* yang terbuat dari sampah plastik memiliki beberapa kelebihan, seperti kuat, ringan, dan tidak berlumut. *Paving block* dapat digunakan untuk jalan, trotoar, taman, dan penutup permukaan yang masih bisa menyerap air.

Alat yang diperlukan dalam pembuatan *paving block* terdiri dari kompor, wajan pencampur dan alat cetak. Sampah dan oli akan dilelehkan sesuai dengan takaran yang telah ditentukan, hasil dari pencampuran tersebut akan dituangkan ke dalam cetakan kemudian akan di jemur dalam kurun waktu tertentu,

Alat cetak *paving block* di sesuaikan dengan bentuk dan ukuran *paving block* pada umumnya yaitu berbentuk segi enam dengan ketebalan 5 cm.



Gambar 9.
Cetakan Paving Block

Setelah alat dan bahan paving block lengkap kemudian dilakukan uji coba untuk berbagai macam jenis campuran plastik dan oli sehingga menghasilkan *paving block* dengan kualitas yang baik.

Setelah dilakukan uji coba beberapa kali ditemukan beberapa komposisi yang di rekomendasikan dan tidak di rekomendasikan.

- a. Direkomendasikan tanpa biaya tambahan, dengan bahan 2 kg plastik (80%) dan oli (20%). Pada komposisi ini adonan paving block tidak lumer. Pembakaran memakan waktu sekitar 1 jam 5 menit hingga 1 jam 10 menit.



Gambar 10.

Hasil Paving Block Tanpa Bahan Tambahan

- b. Direkomendasikan dengan biaya tambahan untuk penambahan pasir, terdapat 2 komposisi yaitu:
 - 1) *Paving block* dengan bahan $\frac{1}{2}$ kg Plastik (35%), 1 kg Pasir (40%) (dana tambahan) dan oli (25%). Pada komposisi ini adonan *paving block* lumer dengan pemasukan oli dilakukan secara bertahap dan perendaman pada air mengalir sedikit lebih lama.



Gambar 11.

Hasil Paving Block dengan Tambahan Pasir

- 2) *Paving block* dengan bahan 1 kg plastik (40%), $\frac{1}{2}$ kg Pasir (35%) dan Oli (25%). Pada komposisi ini adonan *paving block* lumer dan perendaman sedikit lebih lama.



Gambar 12.

Hasil Paving Block dengan Tambahan Pasir

- c. Tidak direkomendasikan dengan bahan $\frac{1}{2}$ kg Plastik (30%), $\frac{1}{2}$ kg Pasir (30%) dan Oli (40%). Pada bahan ini tidak direkomendasikan karena terlalu banyak oli sehingga hasil *paving block* tidak kokoh.



Gambar 13.

Hasil Paving Block yang Tidak Direkomendasikan

Langkah pembuatan *paving block* diantaranya sebagai berikut:

- 1) Siapkan kompor dengan bahan bakar oli bekas atau minyak jelantah.
- 2) Panaskan oli sekitar 1 gelas.
- 3) Masukkan sampah plastik secara bertahap sesuai dengan takaran yang telah ditentukan
- 4) Setelah sampah leleh dan tercampur dengan oli, masukan pasir.
- 5) Ketika semua bahan telah tercampur dan sesuai, masukan ke dalam cetakan dan press menggunakan alat press.
- 6) Lalu rendam paving block di dalam air mengalir agar mempercepat proses pengerasan *paving block*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil observasi lapangan didapatkan data mengenai pengelolaan sampah di kampung Cukang kawung dapat dikatakan kurang dalam pengelolaan sampah, program kerja yang dilakukan oleh kelompok KKN 86 Universitas Muhammadiyah Bandung memberikan solusi yang tepat

untuk menanggulangi masalah ini, pembuatan *Paving Block* dengan menggunakan bahan dari sampah bekas dapat memberikan solusi untuk mengurangi sampah plastik dan penggunaan bahan bekas yang mampu meminimalisir pengeluaran biaya yang akan digunakan, kompor yang dibuat dengan bahan bekas dan berbahan bakar oli bekas dapat memberikan solusi untuk menekan biaya produksi *paving block*, sehingga akan banyak output yang masyarakat dapat manfaatkan dengan menggunakan bahan bekas, dan akan meningkatkan kas RW atau RT setempat karena biaya produksi yang dikeluarkan tidak besar dan hasil dari pembuatan bisa dijual atau digunakan untuk keperluan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Surya Pradifita, A. F. (2024). Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Eco Paving Block. *jurnal pengabdian masyarakat*, 5(3), 52-53.
- Alex Surapati, A. K. (2023). Inovasi Mesin Pencair Plastik Untuk Produksi Paving Blok Ramah. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 251-252.
- Ayub Usman Rasyid, E. R. (2022). PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Gorontalo*, 4(2), 5.
- Dian W. Kurniawidi, T. A. (2021). Pemilahan Sampah Plastik Untuk Mendukung Program Zero Waste Pada Pusat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 403-405.
- Festo Andre Hardinsi, P. O. (2022). WORKSHOP DALAM PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK MENJADI. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 6(6), 4827.
- Yusuf Amran, A. w. (2024). PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK JENIS POLYPROPYLENE. *Tapak*, 13(2),98-100