

PEMANFAATAN LIMBAH GELAS PLASTIK SEBAGAI BAHAN DASAR PEMBUATAN PAVING BLOCK DI DESA MOOTILANGO

Nurul Auliyah¹, Roy Marthen Moonti², Ernikawati³, Muten Nuna⁴, Dian Puspaningrum⁵, Herman Hatta⁶, Yuyanda Nabu⁷, Aliun Arsa Moses⁸, Windy Olivia Dawa⁹, Vikriyanto Habie¹⁰, Cindra Demanto¹¹

^{1,7} Program Studi Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Gorontalo

^{2,8,9,10} Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Gorontalo

^{3,5} Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gorontalo

⁴ Program Studi Ilmu Pemerintahan, Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Universitas Gorontalo

⁶ Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Gorontalo

¹¹ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gorontalo

E-mail: nurulauliyah05@gmail.com

ABSTRAK

Limbah plastik merupakan suatu limbah yang dapat membuat kondisi lingkungan tercemar. Konsumsi plastik terus mengalami pertumbuhan dari peningkatan konsumsi sebesar 4,5 juta ton pada tahun 2015 meningkat sampai 4,8 juta ton pada tahun 2016 atau pertumbuhan sebesar 5,2 %. Permasalahan yang ditimbulkan oleh limbah plastik menjadi permasalahan yang tidak selesai karena plastik memiliki waktu urai yang cukup lama sehingga limbah plastik menumpuk setiap tahunnya. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah memberikan pengetahuan kepada masyarakat Desa Motilango tentang pemanfaatan limbah gelas plastik yang dapat menjadi *paving block* yang bernilai ekonomis serta pemanfaatan tersebut juga menjadi salah satu cara untuk mengurangi limbah gelas plastik yang ada di Desa Motilango. Metode yang digunakan pada kegiatan ini yaitu pendampingan kepada pemuda Desa Motilango agar dapat mempraktekkan pembuatan *paving block*. Berdasarkan hasil kegiatan pemberdayaan masyarakat melalui pemanfaatan limbah gelas plastik sebagai bahan dasar pembuatan *paving block* dapat membantu masyarakat Desa Mootilango dalam meningkatkan perekonomian keluarga serta mengurangi sampah plastik di lingkungan sekitar desa. Limbah gelas plastik dapat dengan mudah didapatkan dan juga cara pembuatannya. Penggunaan perbandingan antara limbah gelas plastik dan pasir adalah 50% plastik : 50% pasir merupakan kombinasi terbaik untuk dapat diperjual belikan terutama untuk peruntukan pembangunan struktur jalan.

Kata kunci : Gelas plastik, limbah, paving block, pencemaran plastik

ABSTRACT

Plastic waste is a waste that can make environmental condition polluted. Plastic consumption continues to grow from an increase in consumption of 4.5 million tons in 2015 to 4.8 millions tons in 2016 in growth of 5.2%. The problem caused by plastic waste is an unsolved problem because of plastic. Plastic kind of waste which need time to decompose so that plastic waste accumulates every year. The purpose of this service activity is to provide knowledge to the people of Motilango Village to use of plastic glass waste which can be used as paving blocks. Paving block from plastic waste has economic value and its utilization is also one way to reduce plastic waste in Motilango Village. The method used in this service activity is mentoring/ workshops for the youth of Motilango Village so that they can practice making paving block after the activity is complete. Based on the result of community activities through plastic glass waste as the basic material for making paving blocks, it can help the Mootilango Village community to improving the family economy and reducing plastic waste in environment. Plastic cup waste can be easily to found and it is also easy to make it into paving blocks. The comparison between plastic cup waste and sand is 50% plastic and 50% sand is the best combination to be traded, especially for the designation of road structure construction.

Key word : Waste, plastic glass, paving block, plastic pollution

1. PENDAHULUAN

Limbah plastik merupakan salah satu limbah yang cukup banyak ditemui di lingkungan kita. Begitu juga di lingkungan daerah Desa Mootilango. Kondisi ini cukup memprihatinkan karena limbah plastik merupakan salah satu buangan yang membutuhkan waktu yang lama untuk dapat terurai. Akibatnya kuantitas limbah akan bertambah terus karena pemanfaatan plastik oleh masyarakat sangat tinggi. Peningkatan konsumsi plastik terutama didorong oleh pertumbuhan industri makanan dan minuman, dimana industri tersebut banyak menggunakan plastik untuk kemasan produk. Menurut Sekjen Asosiasi Industri Olefin, Aromatik dan Plastik Indonesia (Inaplas), konsumsi plastik terus mengalami pertumbuhan dari peningkatan konsumsi sebesar 4,5 juta ton pada tahun 2015 meningkat menjadi 4,8 juta ton pada tahun 2016, atau tumbuh sebesar 5,2 % (Kader *et al*, 2021).

Permasalahan yang ditimbulkan oleh limbah plastik menjadi permasalahan yang tidak selesai diantaranya sebagai penyebab banjir karena menyumbat saluran air. Menurut peraturan pemerintah Nomor 81 Tahun 2012, pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Pengurangan sampah terdiri dari 3R yaitu mereduksi timbulan (*reduce*), pemanfaatan kembali (*reuse*) dan daur ulang (*recycle*). Sedangkan penanganan sampah meliputi pemilahan atau pewadahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pemrosesan akhir. Salah satu solusi untuk menanggulangi permasalahan limbah plastik dan mengacu kepada peraturan pemerintah yaitu melakukan *reduce*, *reuse* dan *recycle*. Saat ini daur ulang plastik selain penting untuk mengurangi pencemaran lingkungan juga dapat memberikan dampak positif terhadap ekonomi masyarakat. Seperti pemanfaatan limbah plastik untuk menjadi bahan dasar pembuatan *paving block*.

Paving block dikenal juga dengan sebutan bata beton (*concrete block*), biasanya digunakan sebagai alternatif penutup atau perkerasan permukaan jalan. Selain itu *paving block* sangat luas penggunaannya yang memerlukan spesifikasi khusus. *Paving block* dapat digunakan untuk pengerasan dan memperindah trotoar jalan di kota-kota, pengerasan jalan di kompleks perumahan atau kawasan pemukiman, memperindah taman, pekarangan dan halaman rumah, pengerasan area parkir, area perkantoran, pabrik, taman dan halaman sekolah (Atrianti, 2018).

Bahan baku yang sebelumnya adalah campuran kerikil, pasir dan semen. Namun untuk *paving block* limbah plastik bahan dasar disubstitusi menjadi limbah plastik dan pasir. Berdasarkan penelitian pengaruh komposisi limbah plastik dibandingkan dengan pasir dapat mempengaruhi kualitas paving (Sudarno *et al*, 2021). Tujuan kegiatan pengabdian ini yaitu ini

adalah memberikan pengetahuan kepada masyarakat Desa Motilango tentang pemanfaatan limbah gelas plastik yang dapat menjadi *paving block* yang bernilai ekonomis serta pemanfaatan tersebut juga menjadi salah satu cara untuk mengurangi limbah gelas plastik yang ada di Desa Motilango. Kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat menjadi alternatif solusi dalam penanganan dan pemanfaatan limbah plastik guna mencegah terjadinya pencemaran lingkungan dan perbaikan ekonomi keluarga.

2. MASALAH

Limbah plastik merupakan limbah yang paling sering ditemukan di lingkungan sekitar kita tidak terkecuali di Desa Mootilango. Kondisi ini dapat mengakibatkan terjadinya penumpukan sampah plastik yang akan menyebabkan pencemaran perairan dan pencemaran tanah oleh limbah plastik. Limbah plastik merupakan salah satu buangan yang membutuhkan waktu yang lama untuk dapat terurai. Akibatnya kuantitas limbah akan bertambah terus karena pemanfaatan plastik oleh masyarakat sangat tinggi. Peningkatan konsumsi plastik terutama didorong oleh pertumbuhan industri makanan dan minuman, dimana industri tersebut banyak menggunakan plastik untuk kemasan produk. Kegiatan Kuliah Kerja Pengabdian di Desa Mootilango dilakukan oleh mahasiswa dengan memberikan percontohan untuk mengubah limbah atau sampah plastik menjadi hal yang berguna baik untuk peningkatan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat di Desa Mootilango.

3. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada bulan Maret 2022 di Desa Mootilango, Kabupaten Gorontalo. Metode pelaksanaan yang digunakan yaitu metode pendampingan meliputi demonstrasi serta tanya jawab. Pembuatan *paving block* yaitu dengan komposisi yang terbuat dari campuran limbah plastik dan pasir. Pada pelaksanaan kegiatan ini, dibutuhkan beberapa alat dan bahan yang akan digunakan pada proses pembuatan *paving block* limbah gelas plastik, diantaranya : alat cetakan *paving block*, spatula/ pengaduk, kompor pemanas, sendok semen, timbangan, panci/ wajan untuk meleburkan/ melelehkan plastik dan loyang untuk merendam *paving block* yang telah dibuat. Campuran plastik yang digunakan memakai perbandingan berbeda yaitu Campuran I = 1 kg plastik : 1 kg pasir (50% : 50%), Campuran II = 2 kg plastik : 0 kg pasir (100%) dan Campuran III = 1,5 kg plastik : 500 gr pasir (75% : 25%) (Sudarno *et al*, 2021 *modifikasi*).

Metode pembuatan *paving block* adalah sebagai berikut :

1. Mengumpulkan sampah plastik di lingkungan sekitar.

2. Memilah sampah plastik dari gelas plastik
3. Memotong plastik menjadi bagian terkecil.
4. Memanaskan oli bekas dan plastik sampai menjadi bubur plastik.
5. Memasukkan campuran agregat pasir sesuai dengan komposisi perbandingan yang telah ditentukan.
6. Mencetak campuran.
7. Mengeluarkan paving dari cetakan dengan merendam paving ke dalam air.
8. Mengeringkan campuran dan melakukan uji kuat tekanan.



Gambar 1. Cetakan paving block yang telah direndam air terlebih dahulu



Gambar 2. Proses peleleburan adonan gelas plastik dan pencampuran pasir



Gambar 3. Perendaman cetakan yang telah terisi adonan campuran



Gambar 4. Paving block yang telah direndam

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pemanfaatan Gelas Plastik sebagai bahan dasar *Paving block*

Plastik banyak dipakai dalam kehidupan sehari-hari, karena mempunyai keunggulan yaitu kuat, ringan dan stabil. Plastik yang beredar di pasaran merupakan polimer sintetik yang terbuat dari minyak bumi yang sulit terurai di alam. Sehingga untuk mengurangi pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh sampah plastik, sampah tersebut harus dimanfaatkan kembali dengan mendaur ulang plastik, contohnya sebagai *paving block*. Keuntungan penggunaan plastik karena memiliki kandungan air yang cukup rendah, yaitu 2% berat basah jika dibandingkan dengan jenis sampah lain. Kandungan air yang rendah pada sampah plastik memudahkan dalam proses pengolahan. Limbah plastik yang tadinya hanya sebagai barang yang dibuang, kotor, menimbulkan pencemaran kini dapat diolah sebagai barang yang bermanfaat serta memiliki ekonomis tinggi.

Paving block bernilai ekonomis tinggi karena banyak dibutuhkan oleh masyarakat untuk memperbaiki pekarangan/ halaman rumah dan membuat dinding rumah. Kegiatan ini merupakan salah satu kegiatan pemberdayaan masyarakat agar masyarakat Desa Motilango dapat memperbaiki kondisi ekonomi keluarga masyarakat yang selama ini hanya menjadi petani buruh dengan penghasilan yang belum cukup untuk memenuhi kebutuhan keluarga. Tujuan pemberdayaan pemuda-pemuda Desa Motilango salah satunya yaitu memberikan keahlian khusus yang dapat langsung diterapkan. Sebelum pembuatan *paving blok*, masyarakat Desa Mootilango mengumpulkan limbah plastik yang berasal dari desa. Terutama limbah gelas plastik karena sampah gelas plastik mudah didapatkan dan mudah melebur pada saat pemasakan plastik untuk dijadikan sebagai bahan dasar *paving block*.



Gambar 5. Limbah gelas plastik yang didapatkan oleh masyarakat Desa Motilango

Pada proses pembuatan *paving blok* masyarakat dibantu oleh mahasiswa KKP Universitas Gorontalo didalam proses pembuatannya dimana ada beberapa tahapan. Tahapan pertama menyiapkan peralatan untuk pengolahan limbah plastik menjadi *paving block*. Proses selanjutnya melakukan pemanasan untuk meleburkan plastik. Apabila telah didapatkan plastik yang telah melebur, selanjutnya dicampurkan dengan pasir dengan perbandingan 50% limbah plastik : 50% pasir selanjutnya diaduk rata. Adonan plastik dan pasir yang telah teraduk rata tadi dimasukkan ke dalam cetakan *paving block* lalu diratakan dengan menggunakan sendok semen. Proses selanjutnya setelah adonan rata kemudian ditekan tekan agar adonan memenuhi seluruh cetakan *paving block*. Kemudian adonan yang telah rata di cetakan *paving blok* tadi dimasukkan ke dalam loyang yang telah terisi dengan air. Diamkan selama 15 menit atau sampai panas hilang. Selanjutnya diangkat dan *paving block* dari limbah plastik sudah dapat digunakan dan dipasarkan.



Gambar 6. *Paving block* plastik dengan perbandingan bahan berbeda

Berdasarkan hasil uji tekan untuk paving block plastik I dengan perbandingan 1 kg pasir : 1 kg plastik memiliki nilai uji tekan sebesar 50,25 Mpa. Paving block plastik II tanpa menggunakan pasir dengan perbandingan 2 kg plastik : 0 kg pasir memiliki nilai uji tekan sebesar 30,02 Mpa. Paving block plastik III dengan perbandingan 1,5 kg plastik : 500 gr pasir 37,23 Mpa. *Paving block* yang terbuat dari sampah plastik lebih kuat dan tidak akan terbelah ketika dilemparkan ke bawah dengan kencang. Berbeda dengan yang terbuat dari semen, jika dilemparkan dengan kencang maka *paving block* dari semen tersebut akan terbelah hal ini sesuai dengan pendapat Sudarno (2021) bahwa *paving block* biasa yang tidak menggunakan tambahan plastik mempunyai mutu lebih rendah dibandingkan dengan *paving block* dari limbah plastik.

Kelebihan *paving block* yang terbuat dari limbah plastik yaitu tidak mudah hancur dan tahan banting. Jika dibandingkan dengan *paving block* berbahan pasir dan semen akan mudah rapuh tergantung campuran perbandingan antara pasir dan semen. Selain itu juga saat ini harga semen juga menlonjak sehingga biaya yang akan dikeluarkan akan cukup besar. Penggunaan limbah plastik ataupun gelas plastik selain dapat mengurangi limbah plastik, pencemaran lingkungan dan biaya yang akan dikeluarkan untuk memproduksi *paving block* plastik cukup murah. Berdasarkan Kader dkk (2021) kelebihan *paving block* limbah plastik yang telah diuji coba menggunakan mobil. Dalam proses uji tersebut pengendara diminta untuk melintasi *paving block* plastik. Setelah uji tekan kuat berhasil terbukti bahwa *paving block* plastik tidak hancur meskipun telah dilintasi mobil.

4.2 Pemasaran produk *paving block* plastik

Kegiatan pendampingan masyarakat oleh mahasiswa KKP Universitas Gorontalo didalam pemanfaatan limbah plastik pada pembuatan *paving block* di Desa Mootilango disambut baik oleh masyarakat. Hal ini dapat dilihat dari antusias masyarakat di dalam mengikuti kegiatan ini. Pemuda-pemuda desa mengikuti proses pembuatan produk *paving block* dimulai dari pengumpulan plastik sampai pendinginan produk.



Gambar 7. Pelaksanaan Pendampingan Pemanfaatan Limbah Plastik di Desa Mootilango

Pemasaran *paving block* plastik hexagonal lebih mudah karena memiliki bentuk hexagonal yang cukup diminati dan digunakan oleh masyarakat Gorontalo. Model *paving block* limbah plastik yang berbentuk hexagonal membutuhkan 27 buah dalam satu meter. Jika satu *paving block* membutuhkan sekitar 1 kg sampah plastik maka dengan satu meter persegi tersebut dapat menggunakan limbah plastik sebanyak 13,5 kg. Komposisi perbandingan bahan limbah plastik dan pasir telah diketahui sehingga kualitas produk yang akan dipasarkan akan terjamin. Produk *paving block* plastik hexagonal masih memiliki harga jual lebih baik dari

pada *paving block* biasa. Jika harga *paving block* di pasaran sekitar Rp80 ribu-Rp130 ribu, *paving block* limbah plastik berkisar pada harga 150 ribu-160 ribu per meter harga jual lebih tinggi sekitar 30%-35% dibandingkan *paving block* biasa. Menurut Indrawijaya *et al* (2019) perbandingan komposisi 50% plastik dan 50% agregat bisa menjadi rekomendasi diperjual belikan untuk penggunaan pada struktur jalan. Dampak positif yang dihasilkan dengan penggunaan limbah plastik sebagai bahan dasar pembuatan *paving block* tersebut dapat menjadi salah satu solusi untuk pengurangan sampah plastik /limbah plastik. Selain itu diharapkan terjadinya dengan adanya kemampuan penggunaan limbah plastik dapat membantu terjadinya peningkatan ekonomi keluarga masyarakat Desa Mootilango.

5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pemberdayaan masyarakat melalui pemanfaatan limbah gelas plastik sebagai bahan dasar pembuatan *paving block* dapat membantu masyarakat Desa Mootilango dalam meningkatkan perekonomian keluarga serta mengurangi sampah plastik di lingkungan sekitar desa. Limbah gelas plastik dapat dengan mudah didapatkan dan juga cara pembuatannya. Penggunaan perbandingan antara limbah gelas plastik dan pasir adalah 50% plastik : 50% pasir merupakan kombinasi terbaik untuk dapat diperjualn belikan terutama untuk peruntukan pembangunan struktur jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aritianti, G.P (2018) Bahan Kontruksi Ramah Lingkungan dengan Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Air Mineral dan Limbah Kulit Kerang Hijau sebagai Campuran Paving Block. *Jurnal Kosntruksia* (9) 2, hal 25-30.
- Bakhtiar, A (2009) Studi peningkatan mutu paving-block dengan penambahan abu sekam padi. *Jurnal Portal* (1)2, hal 73 – 80.
- Indrawijaya, B.(2019) Pemanfaatan Limbah Plastik Ldpe Sebagai Pengganti Agregat Untuk Pembuatan Paving Blok Beton. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, (3)1, hal 1-7. <https://doi.org/10.32493/jitk.v3il.2594>.
- Kader, A. M., Elina Herlina dan Wiwin Setianingsih (2021) Pengelolaan Sampah Plastik menjadi Paving Block sebagai Prospek Bisnis pada Masyarakat Pra Sejahtera. *Abdimas Galuh*. (3)1, hal 102-113.
- Peraturan Pemerintah No. 81 Tahun 2012. Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga.
- Puspitawati, Y., & Rahdriawan, M. (2012). Kajian Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat dengan Konsep 3 R (*Reduce, Reuse, Recycle*) di Kelurahan Larangan. Kota Cirebon. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, (8)4, 349. <https://doi.org/10.14710/pwk.v8i4.6490>
- Sudarno, Seska Nicolaas dan Vicky Assa (2021) Pemanfaatan Limbah Palstik Untuk Pembuatan Paving Block. *Jurnal Teknik Sipil. Jurnal Polimdo*. (3) 2, hal 201-110.