

Inovasi Pemanfaatan Limbah Sampah Menjadi *Paving Block* di Desa Kalanganyar Sidoarjo

Andini Nur Madaniah¹, Nur Nafisatul Fithriyah^{2*}, Hijratul Yuliadi³, Tita Resita Sari¹, Lailatur Rohmah⁴

¹Program Studi Manajemen, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo, Indonesia;

²Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo, Indonesia;

³Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo, Indonesia;

⁴Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo, Indonesia.

Abstrak

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengedukasi masyarakat bahwa pentingnya memiliki pengetahuan untuk mengelola limbah sampah dengan baik. Salah satu cara mengelola limbah sampah yakni memanfaatkan abu menjadi bahan untuk pembuatan *paving*. Sumber Informasi diperoleh dari pengamatan langsung dan wawancara kepada kepala pengelola TPST3R yang ada di Desa Kalanganyar. Kegiatan pengelolaan abu sampah menjadi bahan pembuatan *paving* ini dilakukan di desa Kalanganyar, kecamatan Sedati, kabupaten Sidoarjo. Hasil dari penelitian ini menyimpulkan bahwa ada beberapa tahapan dalam pengelolaan limbah sampah berupa abu untuk bisa menjadi *paving block*, antara lain: Pemilahan sampah, pembakaran sampah, pencampuran bahan baku, pencetakan *paving block*, dan tahap pengeringan.

Kata kunci

Abu pembakaran sampah; Limbah sampah; *Paving block*; Pemanfaatan

Abstract

This research uses a qualitative descriptive method to educate the public about the importance of properly managing waste. One way to manage waste is to use ash to make paving. Sources of information were obtained from direct observation and interviews with the head of TPST3R management in Kalanganyar Village. Waste ash is managed in paving materials in Kalanganyar village, Sedati sub-district, Sidoarjo district. This research concludes that there are several stages in managing waste in the form of ash to make paving blocks, including sorting waste, burning waste, mixing raw materials, printing paving blocks, and the drying stage.

Keywords

Ash from burning rubbish; Paving blocks; Utilization; Waste

Korespondensi
Nur Nafisatul Fithriyah
nurnafisatul.pgmi@unusida.ac.id

Pendahuluan

Kantong plastik menjadi penyumbang sampah plastik terbesar karena masyarakat telah menggunakan mencapai lebih dari 100 miliar pertahun. (Thomas *et al.*, 2019) Pemilahan sampah merupakan suatu kegiatan mengelompokkan dan memisahkan sampah sesuai dengan jenisnya. Sedangkan pewadahan merupakan kegiatan pengumpulan sampah sementara dalam suatu wadah individual atau komunal di tempat sumber sampah dengan mempertimbangkan jenis-jenis sampah (Widodo, Marleni and Firdaus, 2018). Jika dibandingkan dengan negara maju, kita masih belum mengeksplorasi upaya pembuangan sampah dalam bentuk komposting, daur ulang, dan insinerasi. Upaya ini perlu dipertimbangkan mengingat semakin meningkatnya timbulan sampah dari tahun ke tahun. Jumlah timbulan sampah di tahun 2025 diproyeksikan mencapai 70.8 juta ton (Andina, 2019).

Menurut UU Nomor 18 Tahun 2008, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat. Sampah merupakan suatu hal yang menyebabkan timbulnya masalah kesehatan dan pencemaran lingkungan apabila sampah mengalami penumpukan dan tidak segera diatasi (Lating and Dolang, 2022). Sampah adalah material sisa yang tidak dibutuhkan diakhir suatu proses dan belum memiliki nilai ekonomis. Sampah merupakan konsekuensi dari adanya aktivitas manusia sehari-hari (Hartono, 2008). Dari definisi yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan sampah merupakan suatu hal yang diperoleh dari sisa kegiatan sehari-hari manusia yang sudah tidak dibutuhkan sehingga apabila mengalami penumpukan dan tidak segera diatasi atau dicari alternatif penyelesaiannya maka akan dapat menimbulkan masalah kesehatan dan pencemaran lingkungan.

Sampah yang dibiarkan sedikit demi sedikit akan menjadi banyak dan mengalami penumpukan. Penumpukan sampah yang berlebih dan dihiraukan akan menimbulkan masalah yang serius. Masalah yang muncul akibat dari penumpukan sampah antara lain pencemaran lingkungan, banjir, penyakit, dan lain sebagainya (Artiyani, 2010). Selain menurunkan higienitas dan kualitas lingkungan, sampah juga seringkali diremehkan dan dipandang tidak bermanfaat dan tidak memiliki nilai. Apabila dikelola dengan baik dan dengan kreativitas, sampah yang awalnya tidak memiliki nilai dapat disulap menjadi barang yang sangat bermanfaat dan nilai jual yang tinggi. Banyak produk olahan yang dapat dihasilkan dari sampah (Hartono, 2008).

Desa Kalanganyar adalah salah satu desa di Sidoarjo yang memiliki luas 2.923 HA dan memiliki jumlah penduduk kurang lebih 4.807 jiwa pada tahun 2022. Melalui banyaknya masyarakat yang ada, sampah yang dihasilkan pun juga semakin banyak. Beberapa upaya telah dilakukan untuk perberdayaan sampah yang ada di Desa Kalanganyar. Mulai dari pemilahan sampah plastik, sampah basah, sampah kering, hingga limbah ikan. Sampah yang tidak dapat digunakan untuk kerajinan akan melalui proses pembakaran. Hasil dari proses pembakaran sampah akan dikelola menjadi suatu produk yang bermanfaat. Produk tersebut biasanya digunakan pada area lintasan untuk menghindari terjadinya lumpur, kesesuaian estetika, serta mempermudah dalam pembersihan (Siregar, 2019).

Pengabdian kepada masyarakat adalah kegiatan sukarela yang dilakukan untuk membalas budi kepada masyarakat sekitar dan masyarakat luas (FD, Muslimatun and Damayanti G, 2019). Ada beberapa aspek dalam pengabdian kepada masyarakat yang harus dilakukan untuk terciptanya masyarakat yang beradab yakni aspek dalam segi budaya, karakter dan pola pikir (Firdaus *et al.*, 2022). Pengabdian masyarakat di Sidoarjo berupa peranan mahasiswa dalam membentuk desa wisata sebagai destinasi pariwisata (Bima *et al.*, 2024), penataan ruang terbuka dengan plang denah lokasi, ecobrik, dan spot foto sebagai icon promosi desa wisata pesisir (Wildan *et al.*, 2024) telah dilaksanakan. Namun, pengabdian masyarakat terkait inovasi pemanfaatan limbah sampah belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat bahwa pentingnya memiliki pengetahuan untuk mengelola limbah sampah dengan baik.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dan eksperimental. Sumber data dalam penelitian ini diperoleh langsung melalui metode observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil dari eksperimen yaitu dengan melakukan

pemilahan sampah plastik berjenis PET yang menjadi bahan baku pembuatan *paving block*. Sampah plastik berjenis PET kemudian diolah melalui beberapa proses hingga menjadi *paving block*. (Aryani, Wijanarko, & Purwandari, 2022, p. 2).

Observasi dilakukan dengan mengunjungi secara langsung lokasi yang menjadi objek penelitian yakni TPS3R Sopo Nyongko Desa Kalanganyar. Selain itu pengabdian UNUSIDA ikut serta dalam proses pemilahan sampah yang dibedakan menjadi beberapa bagian, antara lain sampah berbahan plastik, sampah basah, hingga sampah rumah tangga.

Metode wawancara dilakukan secara langsung dengan salah satu pengelola TPS3R Sopo Nyongko. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui permasalahan yang ada di Desa Kalanganyar tepatnya mengenai pengelolaan limbah sampah yang ada di TPS3R Sopo Nyongko. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada bulan Juli hingga Agustus tahun 2023.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Permasalahan mengenai sampah telah banyak terjadi di seluruh daerah di Indonesia, seperti semakin banyaknya limbah sampah yang dihasilkan oleh masyarakat, kurangnya tempat yang dijadikan sebagai pembuangan sampah, menjadi sumber polusi air, udara, dan tanah. Untuk menangani permasalahan yang banyak terjadi, maka perlu dilakukannya alternatif pengelolaan sampah-sampah tersebut. Pengelolaan yang dilakukan yakni pemanfaatan abu sampah menjadi *paving block*. Adapun tahap-tahap pengelolaannya, antara lain.

A. Pemilahan Sampah

Pemilahan sampah plastik merupakan langkah awal yang harus dilakukan untuk membuat *paving block* dari bahan dasar plastik. Hal ini dikarenakan tidak semua sampah plastik dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan *paving block*. Jenis-jenis plastik yang dapat digunakan sebagai bahan baku *paving block* Plastik PET yang biasa digunakan untuk membuat toples dan botol minuman, memiliki kekuatan mekanik yang tinggi, transparan, dan mudah terurai (*biodegradable*) sebagai bahan baku *paving block* seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Pemilahan Sampah

B. Pembakaran Sampah

Setelah melalui proses pemilahan sampah, langkah selanjutnya yakni pembakaran sampah seperti yang ditunjukkan pada gambar 2. Sampah tersebut akan dibakar di dalam tungku-tungku besar yang berada di TPS3R KSM Sopo Nyongko, Kalanganyar. Pembakaran sampah tersebut tidak menimbulkan asap hitam yang akan mencemari udara.



Gambar 2. Pemilahan Sampah

C. Pencampuran Bahan Baku

Proses pembuatan *paving block* dimulai dengan pencampuran bahan baku paving block, yakni semen, pasir, dan juga abu sampah seperti yang ditunjukkan pada gambar 3. Sebelum dicampur menjadi satu, pasir dan abu sampah diayak terlebih dahulu sampai halus. Namun untuk pasir dibagi atas pasir halus dan pasir kasar. Kemudian, pasir yang diayak kasar dan abu sampah dicampurkan dengan semen. Lalu, ditambahkan air dan diaduk sampai merata.



Gambar 3. Pemilahan Sampah

Paving block yang akan dibuat memiliki dua warna, yakni abu-abu dan juga warna merah seperti yang ditunjukkan pada gambar 4. Maka dari itu pasir yang diayak kasar diberi pewarna merah, kemudian dicampur dengan air.



Gambar 4. Pemilahan Sampah

D. Pencetakan *Paving Block*

Gambar 5 menunjukkan tahap adukan semen, pasir dan abu sampah siap dicetak. Dikarenakan *paving block* yang akan dibuat dengan dua warna, maka pasir berwarna merah dimasukkan terlebih dahulu ke dalam cetakan, kemudian ditambahkan dengan pasir halus, dan diakhiri dengan adukan semen, abu sampah dan juga pasir, kemudian ditekan selama tiga menit. Proses pencetakan ini harus dilakukan dengan cepat, hal ini dikarenakan adanya campuran semen dimana bahan tersebut akan mudah mengering.



Gambar 5. Proses Pencetakan *Paving Block*

E. Pengeringan

Pada tahap ini, *paving block* akan dikeringkan apabila semua bahan yang ada di dalam cetakan sudah terasa padat dan merata seperti yang ditunjukkan pada gambar 6. Apabila sudah terasa padat dan merata, maka *paving block* akan

dikeluarkan dari cetakan dan akan dikeringkan. Proses ini biasanya membutuhkan kurang lebih 1 sampai dengan 2 hari, dan *paving block* siap untuk digunakan.



Gambar 6. Proses Pencetakan *Paving Block*

Limitasi

Kajian kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terbatas pada tingkat desa atau kelurahan yaitu Desa Kalanganyar di Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo.

Kesimpulan

Edukasi tentang pemanfaatan limbah sampah berupa abu ini merupakan salah satu cara untuk keluar dari masalah masalah yang sering terjadi di Indonesia. Banyak cara yang bisa dilakukan untuk pemanfaatan limbah sampah, salah satunya inovasi dilakukan oleh Pengelola TPST3R 'Sopo Nyongko' Desa Kalanganyar ini untuk pemanfaatan limbah sampah menjadi bahan campuran untuk pembuatan *paving block*. Dari hasil penelitian Inovasi pemanfaatan limbah sampah yakni abu menjadi *paving block*, dapat disimpulkan bahwa ada beberapa tahapan dalam pengelolaan limbah sampah berupa abu untuk bisa menjadi *paving block*, antara lain: Pemilahan sampah, pembakaran sampah, pencampuran bahan baku, pencetakan *paving block*, dan tahap pengeringan.

Konflik Kepentingan

Tidak ada potensi konflik kepentingan yang relevan dengan artikel ini.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada kepala desa, tokoh dan warga Desa Kalanganyar di Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo atas kerjasama dan dukungan sebagai mitra pengabdian kepada masyarakat.

Daftar Pustaka

Andina, E. (2019) 'Analisis Perilaku Pemilahan Sampah di Kota Surabaya', *Aspirasi: Jurnal Masalah-masalah Sosial*, 10(2), pp. 119–138. Available at: <https://doi.org/10.46807/aspirasi.v10i2.1424>.

Artiyani, A. (2010) 'Pemanfaatan Abu Pembakaran Sampah sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Paving Block', *Spektra: Jurnal Fisika dan Aplikasinya*, 8(16), pp. 1–11.

Bima, M.A.R.S. et al. (2024) 'Peranan Mahasiswa dalam Membentuk Desa Wisata Gisik Cemandi sebagai Destinasi Pariwisata di Kecamatan Sedati, Sidoarjo', *Nusantara Community Empowerment Review*, 2(1), pp. 9–16. Available at: <https://doi.org/10.55732/ncer.v2i1.1141>.

FD, S.A., Muslimatun, S. and Damayanti G, M. (2019) 'Student-Led Community Service Activities in Indonesia International Institute for Life Sciences (I3I) for Building Collaborative Work And Social Awareness', *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat dan Corporate Social*

- Responsibility (PKM-CSR)*, 2, pp. 897–901. Available at: <https://doi.org/10.37695/pkmcsr.v2i0.432>.
- Firdaus, M. *et al.* (2022) *Ragam Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat, OSF Preprints*. Available at: <https://doi.org/10.31219/osf.io/fkhry>.
- Hartono, R. (2008) *Penanganan dan Pengelolaan Sampah*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Lating, Z. and Dolang, M.W. (2022) 'Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pembuatan Paving Block dari Sampah Plastik', *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 5(3), pp. 856–864. Available at: <https://doi.org/10.33024/jkpm.v5i3.5308>.
- Siregar, R. (2019) 'Korelasi Besar Temperatur Pemanasan Cetakan terhadap Kualitas Hasil Press Paving Block Berbahan Dasar Sampah Plastik', *FLYWHEEL: Jurnal Teknik Mesin Untirta*, 1(1), p. 41. Available at: <https://doi.org/10.36055/fwl.v0i0.5123>.
- Thomas, G.O. *et al.* (2019) 'The English Plastic Bag Charge Changed Behavior and Increased Support for Other Charges to Reduce Plastic Waste', *Frontiers in Psychology*, 10. Available at: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00266>.
- Widodo, S., Marleni, N.N.N. and Firdaus, N.A. (2018) 'Pelatihan Pembuatan Paving Block dan Eco-Bricks dari Limbah Sampah Plastik di Kampung Tulung Kota Magelang', *Community Empowerment*, 3(2), pp. 63–66. Available at: <https://doi.org/10.31603/ce.v3i2.2460>.
- Wildan, A. *et al.* (2024) 'Penataan Ruang Terbuka dengan Plang Denah Lokasi, Ecobrik, dan Spot Foto sebagai Icon Promosi Desa Wisata Pesisir di Desa Tambakcemandi', *Nusantara Community Empowerment Review*, 2(1), pp. 23–30. Available at: <https://doi.org/10.55732/ncer.v2i1.1151>.