

Pengolahan Sampah *Styrofoam* di Desa Wisata Sukunan Yogyakarta

Styrofoam Waste Processing in Sukunan Tourism Village, Yogyakarta

Irfan Sakti Wahyu Prabowo¹, Dodit Ardiatma²

^{1,2}Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

¹irfans10san@gmail.com*, ²doditardiatma@pelitabangsa.ac.id

Abstract

Styrofoam waste often causes problems in the environment because this material is difficult to undergo biological decomposition and is difficult to recycle so it is not in demand by scavengers. Besides having a negative effect on health, styrofoam is also not environmentally friendly, because it cannot be decomposed by nature, styrofoam will just accumulate and pollute the environment. Utilization of styrofoam waste has basically received attention for quite a long time, including making bricks from styrofoam with a very simple technique. In the manufacture of styrofoam gets a larger portion compared to other raw materials, explained as follows 50% styrofoam, 40% sand, and 10% cement. The use of styrofoam can save 50% of the need for sand compared to the use of bricks. Styrofoam raw material is also superior to cement because Styrofoam contains a lot of fiber. This makes the foundation of buildings that use Styrofoam stronger.

Keywords: *Styrofoam Waste, Styrofoam Bricks, Environmentally Friendly*

Abstrak

Limbah *Styrofoam* sering menimbulkan masalah pada lingkungan karena bahan ini sulit mengalami peruraian biologik dan sulit didaur ulang sehingga tidak diminati oleh pemulung. Selain berefek negatif bagi kesehatan, *styrofoam* juga tak ramah lingkungan, karena tidak bisa diuraikan oleh alam, *styrofoam* akan menumpuk begitu saja dan mencemari lingkungan. Pemanfaatan limbah *styrofoam* pada dasarnya sudah cukup lama mendapat perhatian, diantaranya pembuatan batako dari *styrofoam* dengan teknik yang sangat sederhana. Dalam pembuatannya *styrofoam* mendapat porsi lebih banyak dibandingkan dengan bahan baku lainnya, dijelaskan sebagai berikut 50% *styrofoam*, 40% pasir, dan 10% semen. Penggunaan *styrofoam* bisa menghemat 50% kebutuhan pasir ketimbang penggunaan batu bata. Bahan baku *styrofoam* juga lebih unggul dibandingkan dengan semen karena dalam *styrofoam* terkandung banyak serat. Ini membuat fondasi bangunan yang menggunakan *styrofoam* lebih kuat.

Kata kunci: *Limbah Styrofoam, Batako Dari Styrofoam, Ramah Lingkungan*

Pendahuluan

Masyarakat dan lingkungan merupakan dua unsur yang tidak dapat dipisahkan dalam sebuah permukiman, dikarenakan kedua unsur tersebut saling mempengaruhi[1][2]. Masyarakat melakukan aktivitasnya di dalam sebuah lingkungan baik lingkungan binaan maupun lingkungan alam, dan setiap aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat tersebut akan menimbulkan dampak atau perubahan bagi lingkungan. Keseimbangan antara alam, manusia dan lingkungan terbangun akan menghasilkan suatu harmonisasi yang juga akan meningkatkan kualitas lingkungan[3].

Melihat banyaknya peristiwa yang terjadi di Indonesia belakangan ini seperti menumpuknya sampah-sampah rumah tangga baik di TPA maupun di sungai dan tempat umum lainnya, pembuangan limbah pabrik secara sembarangan dan ilegal, serta berbagai peristiwa lain dengan dampak negatif terhadap lingkungan, hal tersebut menunjukkan menurunnya kualitas lingkungan kita sekarang ini[4]. Keprihatinan pemerintah dan pihak-pihak swasta mengenai hal tersebut mulai disosialisasikan semenjak dideklarasikannya Peringatan Hari Lingkungan Hidup Sedunia pada tahun 2010[5][6].

Aksi peduli sampah gencar disosialisasikan baik oleh pemerintah maupun komunitas-komunitas peduli lingkungan hidup, karena permasalahan mengenai sampah merupakan permasalahan utama yang banyak terjadi di permukiman dan perkotaan[7]. Adanya permasalahan sampah akan dapat ditangani dengan baik apabila terdapat partisipasi dari masyarakat dalam pengelolaannya. Dalam hal ini masyarakat akan bertindak sebagai subjek dan sampah sebagai objeknya. Partisipasi masyarakat sepenuhnya dianggap sebagai penentu keberhasilan suatu program pembangunan[8][9].

Styrofoam atau plastik busa masih tergolong salah satu jenis plastik. *Styrofoam* berbahan dasar dari *polystyrene* yang termasuk bahan polimer sintetis[1]. Polistirena ditemukan sekitar tahun 1930, proses pembuatannya menggunakan polimerisasi adisi dengan tekanan menggunakan proses peniupan. Stirena dapat diperoleh dari sumber alam yaitu petroleum. Stirena merupakan cairan yang tidak berwarna menyerupai minyak dengan bau seperti *benzena* dan memiliki rumus kimia $C_6H_5CH=CH_2$ atau ditulis sebagai C_8H_8 [10].

Penggunaan *styrofoam* salah satunya adalah sebagai kemasan atau wadah makanan karena bahan ini memiliki beberapa kelebihan. Bahan *styrofoam* mampu mencegah kebocoran dan tetap mempertahankan bentuknya saat dipegang, mampu mempertahankan panas dan dingin tetapi tetap nyaman dipegang, mempertahankan kesegaran dan keutuhan bahan yang dikemas, biaya murah, serta ringan. Di Indonesia, penggunaan *styrofoam* sebagai wadah makanan makin menjamur karena barang ini sangat mudah ditemukan dimanamana[11].

Selain digunakan sebagai pembungkus makanan, penggunaannya digunakan untuk bahan pelindung dan penahan getaran barang yang rentan rusak seperti elektronik (seperti televisi, DVD, kulkas dan lain - lainnya) atau barang pecah belah lainnya (seperti guci, piring, gelas dan lain – lainnya)[12].

Kemasan plastik jenis *polistirena* sering menimbulkan masalah pada lingkungan karena bahan ini sulit mengalami peruraian biologik dan sulit didaur ulang sehingga tidak diminati oleh pemulung. Selain berefek negatif bagi kesehatan, *styrofoam* juga tak ramah lingkungan, karena tidak bisa diuraikan oleh alam, *styrofoam* akan menumpuk begitu saja dan mencemari lingkungan[13]. *Styrofoam* yang terbawa ke laut, merusak ekosistem dan biota laut. Jika dibuang ke sungai atau saluran air, *styrofoam* bisa menyumbat saluran air dan mengakibatkan banjir. Beberapa perusahaan memang mendaur ulang *styrofoam*, namun yang dilakukan hanya menghancurkan *Styrofoam* lama, membentuknya menjadi *styrofoam* baru kembali menjadi wadah makanan dan minuman[14].

Pengolahan sampah Styrofoam di Sukunan berawal dari keresahan warga terhadap sampah tersebut yang banyak namun belum dapat diolah dan tidak laku dijual, hingga munculah gagasan pengolahan sampah *styrofoam* menjadi barang bernilai ekonomis seperti batako dan pot bunga.

Dilihat dari uraian di atas penulis tertarik untuk menganalisis proses pengolahan sampah styrofoam. Sehingga dapat diketahui apakah hasil dari pengolahan tersebut dapat bermanfaat bagi lingkungan dan masyarakat Desa Wisata Sukunan sendiri.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah pengumpulan data primer yang diperoleh dari hasil observasi langsung kegiatan yang ada di Desa Wisata Sukunan dan data sekunder yang diperoleh melalui media perantara berupa buku, data literatur, jurnal, laporan penelitian terdahulu dan data pendukung lainnya. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan dari bulan Mei 2022 sampai Juni 2022. Dimana pelaksanaan kunjungan dilakukan pada tanggal 28 dan 29 Mei 2022. Kegiatan-kegiatan pada tahap pelaksanaan ini meliputi:

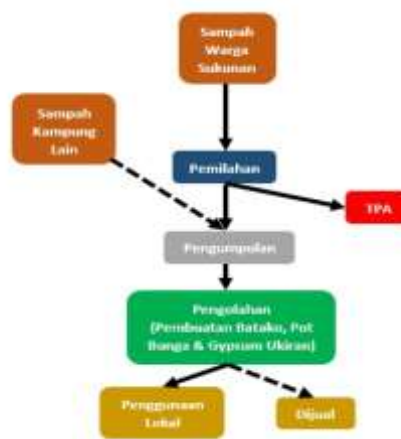
1. Pengenalan lokasi tempat penelitian pada area pengolahan sampah
2. Pengamatan dan Observasi lingkungan tempat penelitian pada area pengolahan sampah.
3. Wawancara dengan warga dan pengurus Desa.
4. Analisa pengolahan *styrofoam* dan analisa kondisi aktual.

Lokasi penelitian Desa Wisata Lingkungan Sukunan berada di Dusun Sukunan, Kelurahan Banyuraden, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta 55293.



Gambar 1 : Lokasi Desa Wisata Lingkungan Sukunan
 Sumber : Google Earth

Hasil dan Pembahasan



Gambar 2 Diagram Alur Pengolahan Sampah *Styrofoam* di Sukunan

Sampah *styrofoam* yang dapat diolah atau didaur ulang di Desa Wisata Sukunan memiliki kriteria tertentu, diantaranya *styrofoam* yang digunakan hanya *styrofoam* yang memiliki bulir cukup besar seperti bekas bahan pelindung dan penahan getaran barang yang rentan rusak seperti elektronik (televisi, DVD, kulkas dan lain-lainnya). Sedangkan sampah *styrofoam* dari bekas pembungkus makanan belum bisa diolah karena terlalu tipis dan alat yang digunakan untuk memarut atau menghancurkan *styrofoam* belum bisa menghancurkan *styrofoam* dengan bentuk tipis dan bulir yang halus[15].

Batako berbahan campuran sampah *styrofoam* ini telah diuji kuat tekannya di Laboratorium Teknik Sipil Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada (UGM) pada 2006 dengan hasil kualitasnya teruji kuat untuk dinding rumah setara batako pada umumnya, sehingga aman untuk digunakan sebagai material untuk bahan bangunan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain:

1. Parutan kelapa atau mesin penggiling *Styrofoam*
2. Wadah penampung *Styrofoam* yang sudah dihaluskan (bak dan karung)
3. Wadah takar (biasa berupa kaleng cat bekas)
4. Alat pencampur bahan (cangkul atau sekop)
5. Alat cetak batako ukuran 20 cm × 10 cm × 5 cm
6. Alas batako jadi (berupa plat kayu)

Bahan yang digunakan antara lain:

1. *Styrofoam*
2. Pasir
3. Semen
4. Air

Komposisi

Komposisi batako berbahan campuran sampah *styrofoam* yaitu perbandingan 1 : 3 : 3 yaitu satu bagian semen, tiga bagian pasir, dan tiga bagian *styrofoam* dengan satuan volume yang sama.



Gambar 3 Komposisi Campuran Semen, Pasir dan *Styrofoam*
 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022

Proses Pembuatan Batako dari *Styrofoam*

Proses pembuatan batako dengan bahan campuran sampah *styrofoam* antara lain:

1. Siapkan sampah styrofoam pada satu wadah
2. Potong dan haluskan styrofoam dengan parutan atau mesin penggiling dengan sedikit dibasahi agar partikel styrofoam kecil tidak terlalu banyak berterbangan. Pastikan ketika melakukan proses penghalusan atau penggilingan menggunakan APD yang ditentukan berupa masker yang menutupi hidung dan mulut
3. Kumpulkan styrofoam yang sudah digiling ke dalam wadah khusus
4. Siapkan semen dan pasir pada takaran yang sudah ditentukan beserta styrofoam yang sudah dihaluskan
5. Campurkan ketiga bahan tersebut dan aduk menggunakan cangkul/sekop
6. Tambahkan air secukupnya agar semen bereaksi dan dapat membentuk ikatan dengan pasir dan styrofoam
7. Masukkan campuran kedalam cetakan manual, pastikan campuran yang masuk ke cetakan padat dan merata
8. Tutup cetakan manual tersebut dengan alas berupa plat kayu kemudian dibalik dan cetakan diangkat perlahan
9. Pastikan campuran yang sudah dicetak terbentuk sempurna berupa batako (tidak ada yang gompal atau retak)
10. Angkat dan jemur batako dibawah sinar matahari selama 2-3 hari



Gambar 4 Hasil Batako Jadi yang Dijemur Dibawah Sinar Matahari
 Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022

Hasil dari daur ulang sampah *styrofoam* berupa batako dan pot bunga memberikan nilai ekonomis tersendiri dimana untuk per 1 keping batako bisa dijual dengan harga Rp. 800,-. Di Sukunan sudah ada lima rumah yang dibangun dengan batako dari daur ulang *styrofoam*, yang sampai saat ini masih berdiri kokoh. Selain digunakan sebagai campuran pembuatan batako, bahan *styrofoam* itu juga digunakan untuk membuat pot bunga, dengan perbandingan campuran yang sama.

Sampai dengan penulis melakukan penelitian di Desa Wisata Sukunan, jangkauan pemasaran produk hasil daur ulang sampah *styrofoam* hanya sampai pemakaian lokal atau hanya mencakup kebutuhan warga Sukunan ketika diperlukan dan belum sampai skala produksi dalam jumlah besar untuk dipakai diluar lingkungan Kampung Sukunan.

Kesimpulan

Dengan keseriusan para warga, kegiatan pengolahan sampah menghasilkan berbagai produk hasil olahan yang memiliki nilai lebih seperti aneka produk kerajinan dari sampah plastik dan kerajinan dari kain perca berupa tas, dompet, topi dan lainnya, kemudian pupuk kompos dari sampah organik hingga batako dan pot bunga yang terbuat dari *styrofoam* serta kaca. Pembuatan batako ramah lingkungan dengan menggunakan limbah *styrofoam* sangat sederhana sehingga warga tidak perlu memiliki keahlian khusus untuk membuatnya, yang terpenting adalah takaran atau perbandingan bahan baku yang digunakan tepat dan sesuai. Material yang dibutuhkan adalah pasir, semen dan juga bahan utamanya yaitu *styrofoam* yang sebelumnya telah dihancurkan dengan perbandingan 1 : 3 : 3 yaitu satu bagian semen, tiga bagian pasir, dan tiga bagian *styrofoam* dengan satuan volume yang sama. Jika dibandingkan dengan batako semen, batako yang terbuat dari limbah *styrofoam* ini juga lebih unggul dan yang paling penting adalah batako yang terbuat dari *styrofoam* ini lebih ramah lingkungan, jika dibandingkan lagi batako dari *styrofoam* ini memiliki banyak serat, hal inilah yang menjadikan bangunan dengan menggunakan batako *styrofoam* menjadi lebih kuat dan batako ini juga diyakini dapat bertahan terhadap guncangan seperti gempa, Hal ini telah dibuktikan dengan adanya uji tekan yang pernah dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada.

Daftar Rujukan

- [1] Linda Sekar Utami, Islahudin, Zulkarnain. LKP : Pemanfaatan Limbah Styrofoam untuk Menghasilkan Batako Ringan Sebagai Pendukung Ketersediaan Material Rumah Anti Gempa Desa Gontoran Kecamatan Langsar Kabupaten Lombok Barat. *Mataram : Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Muhammadiyah Mataram*. 2019.
- [2] Sarasati, Carina. Pengelolaan Sampah Swakelola Sebagai Bentuk Partisipasi Masyarakat. *Semarang : Magister Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro*. 2016.
- [3] Yogantoro Suprpto & Priyagung Bagus Nugroho. Tugas Akhir : Pemanfaatan Limbah Styrofoam Sebagai Bahan Adhesive untuk Kayu dan Papan Partikel. *Surabaya : Program Studi D-III Teknik Kimia Departemen Teknik Kimia Industri Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember*. 2018.
- [4] Warahadi, Michelli. Elemen Interior Berbahan Baku Pengolahan Sampah Styrofoam dan Sampah Kulit Jeruk. *Surabaya : Program Studi Desain Interior Universitas Kristen Petra*. 2017.
- [5] Khairunnisa, Sandra. Pengolahan Limbah Styrofoam Menjadi Produk Fashion. *Bandung : Fakultas Industri Kreatif Telkom University*. 2016.
- [6] Harahap, Reza Elvandra. Tugas Akhir : Pembuatan Paving Block dengan Memanfaatkan Limbah Plastik Jenis Styrofoam (Polystyrene). *Medan : Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*. 2021.
- [7] Pradina, Agesti Shita. LKP : Analisa Pengelolaan Sampah Pasar Kedunggede Kabupaten Bekasi. *Bekasi : Program Studi Teknik Lingkungan Sekolah Tinggi Teknologi Pelita Bangsa*. 2019.
- [8] Duma, Rudiwanto. Skripsi : Sistem Pengelolaan Sampah di Kawasan Pasar Dinoyo Malang. *Malang : Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang*. 2019.
- [9] Fitidarini, N. L., & Damanhuri, E. Timbulan sampah styrofoam di kota Bandung. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 17(2), 87-97. 2011.
- [10] Wirahadi, M. Elemen interior berbahan baku pengolahan sampah styrofoam dan sampah kulit jeruk. *Intra*, 5(2), 144-153. 2017.
- [11] Sari, N. Hubungan Perilaku Pedagang Jajanan Di Welcome To Batam Dalam Penggunaan Styrofoam Sebagai Pembungkus Makanan Terhadap Pengelolaan Sampah Plastik. *Jurnal Kesehatan Ibnu Sina (J-Kis)*, 2(02), 78-83. 2021.
- [12] Wardiani, W., & Ardianti, D. Strategi Komunikasi Humas Pemerintah Kota Bandung Dalam Menanggulangi Sampah Styrofoam. *Linimasa: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 1(1). 2018.
- [13] Utami, L. S., Anwar, K., Darmayanti, N. W. S., Sabaryati, J., Isnaini, M., Zulkarnain, Z., & Fadli, M. N. Pemanfaatan Sampah Styrofoam Menjadi Batako Ringan Tahan Gempa. *Orbita: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(1), 233-237. 2021.
- [14] Fitidarini, N. L., & Damanhuri, E. Timbulan Sampah Styrofoam Di Kota Bandung Styrofoam Waste Generation In The City Of Bandung.
- [15] Amanah, I., & Jannah, M. Intervensi Pelatihan Untuk Meningkatkan Keterampilan, Self Efficacy Dan Pengetahuan Pemanfaatan Limbah Styrofoam Menjadi Batako Pada Komunitas Pemulung Sampah. *Jurnal Kesehatan Karya Husada*, 9(1), 34-40. 2021.