

Daur Ulang Sampah Botol Plastik Melalui Kreativitas Kerajinan Tangan Menjadi Barang Bernilai Ekonomi Di Desa Lemahbang Pasuruan

Enik Sulistyowati^{a}, Muhammad Mujiono^b, Khoirotul Hikmah^a*

^a Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Pasuruan, Pasuruan, Indonesia

^b Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Pasuruan, Pasuruan, Indonesia

enik@itsnupasuruan.ac.id; mujiandra123@gmail.com; hikmahdiyah7@gmail.com

Abstract

Polusi lingkungan oleh pembuangan bahan polimer terutama plastik menimbulkan efek negatif pada kesehatan bumi dan sekitar 4.9 miliar ton plastik dibuang sembarangan dimana hal tersebut diikuti pula dengan berdirinya perusahaan penghasil sampah plastik yang tersebar di seluruh Indonesia. Kontribusi sampah plastik penyumbang terbesar kerusakan lingkungan di Indonesia sehingga pemerintah mempunyai program untuk mengurangi sampah plastik dengan salah satu recycle sampah plastik. Salah satu daur ulang limbah plastik saat ini adalah daur ulang sampah botol plastik menjadi karya seni tinggi dan bisa menghasilkan nilai ekonomis seperti kegiatan yang dilakukan di desa Lemahbang Kecamatan Sukorejo kabupaten Pasuruan sebagai bentuk usaha mengurangi sampah plastik dengan membuat karya daur ulang sampah botol plastik menjadi miniatur sepeda motor. Dengan menggunakan metode ceramah, demonstrasi, dan evaluasi kegiatan dilakukan bersama dengan perwakilan dari semua dusun yang ada di Lemahbang beserta ibu – ibu PKK dan juga kepala dusun beserta kepala desa menjadikan kegiatan sangat aktif dan kondusif, apalagi mendatangkan entrepreneur kondang yang langsung mendemonstrasikan langkah – langkah proses daur ulang sampah botol plastik menjadi miniatur sepeda motor dengan berbagai model. Dengan adanya kegiatan daur ulang sampah botol plastik ini bisa memunculkan ide – ide kreatif dari masyarakat lemahbang dan menumbuhkan jiwa entrepreneur untuk bisa menghasilkan karya – karya terbaik hasil daur ulang sampah botol plastik yang secara otomatis bisa mendapatkan penghasilan tambahan dari penjualan hasil karya yang dipasarkan baik secara offline maupun online melalui media sosial.

Keywords: Sampah plastik, daur ulang, kreativitas.

1. Pendahuluan

Polusi lingkungan dari pembuangan bahan polimer terutama plastik menimbulkan efek negatif pada kesehatan bumi dimana sekitar 4,9 miliar ton plastik diperkirakan dibuang

sembarangan ke lingkungan (Muñoz Meneses et al. 2022), bahkan menurut United Nations Environment Program (UNEP), 2014 akan ada sekitar 12 miliar ton limbah plastik di tempat pembuangan sampah dan lingkungan pada tahun 2050 (Raynaud 2014).

Sampah plastik menambah tingkat polusi di sungai dan di pesisir laut secara cepat karena pembuangan sembarangan oleh konusmen yang berakibat pada lingkungan laut pada umumnya dan organisme laut pada khususnya. Plastik sendiri merupakan jaringan monomer molekul terikat yang membentuk makromolekul yang pada akhirnya akan menimbulkan gas beracun jika dibakar, padahal plastik saat ini tidak bisa lepas dari masyarakat yang selalu menjadi inovasi dari perkembangan teknologi kemasan yang cerdas dan sesuai dengan spesifikasi pelanggan (Singh and Sharma 2016)

Permasalahan sampah di Indonesia sendiri menjadi masalah yang sangat besar saat ini yang diakibatkan oleh kurangnya kesadaran masyarakat, dan sampah plastik merupakan salah satu sampah yang sangat sulit terurai dan mengandung zat – zat kimia berbahaya jika tidak ditangani secara benar. Indonesia mempunyai program untuk mengurangi sampah dengan cara reduce, reuse, dan recycle hingga 30% hingga 2025 sekaligus menargetkan pengurangan sampah plastic sebanyak 70% pada tahun 2025 (Hendiarti 2018).

Indonesia saat ini mempunyai setidaknya 20 perusahaan besar sebagai anggota asosiasi industri minuman ringan dan masih ada puluhan perusahaan minuman lainnya yang beroperasi dengan menggunakan botol plastik sebagai bahan utama untuk kemasannya (Rahim et al. 2022). Beberapa industri minuman saat ini telah berdiri kokoh yang tersebar di beberapa daerah industri di pulau jawa dengan berbagai macam inovasi dan selalu berusaha membuat kemasan botol plastik yang banyak diminati pelanggan, sedangkan banyak dari pelanggan yang belum memahami limbah akhir dari botol plastik tersebut yang secara otomatis akan menambah penumpukan sampah limbah botol plastik pada lingkungan (Tangan et al. 2021).

Kontribusi sampah plastik dari seluruh penjuru Indonesia sangat besar, begitu juga di desa lemahbang yang letaknya di kawasan industri tepatnya di daerah sukorejo dimana daerah tersebut sangat dekat sekali dengan perusahaan – perusahaan air minum dan kebutuhan

akan air minum merupakan kebutuhan primer yang tidak bisa dihindarkan lagi. Hampir semua kota bahkan semua negara mengalami masalah sampah, akan tetapi negara – negara maju yang masyarakatnya mempunyai kesadaran lingkungan dan didukung dengan pengetahuan dan teknologi yang majulah yang bisa dan berhasil mengatasi sampah (Mulyadinata et al. 2021).

Dari penjabaran di atas, penting sekali melakukan tindakan baik itu tindakan untuk mengurangi menumpuknya sampah plastik yang sangat meresahkan. Setidaknya bersama – sama mendukung program pemerintah untuk mengurangi sampah terutama sampah plastik dengan melakukan *reduce, reuse, dan recycle*. Salah satu tindakan untuk mengurangi sampah plastik di desa Lemahbang Kecamatan Sukorejo Kabupaten Pasuruan adalah dengan cara melakukan daur ulang (*recycle*) sampah botol plastik menjadi barang yang mempunyai nilai ekonomi melalui kreativitas kerajinan tangan. Banyak sekali artikel – artikel yang menuliskan tentang cara mengurangi (*reduce*) atau memanfaatkan kembali (*reuse*) sampah plastik sedangkan untuk mendaur ulang (*recycle*) sampah botol plastik menjadi sesuatu yang bernilai ekonomi tinggi dan juga menunjukkan nilai seni tinggi masih sangat minim. Dari beberapa penelitian terdahulu ada beberapa usaha untuk mendaur ulang sampah botol plastik antara lain:

1. Pemanfaatan limbah botol plastik bernilai estetika dan ekonomi guna meningkatkan perekonomian masyarakat yang dilakukan di daerah Kecamatan Gading Cempaka Bengkulu. Kegiatan *recycle* sampah botol plastik menjadi kerajinan tangan berupa pot bunga dengan menggunakan metode tahapan antara lain pemberian informasi yang dilanjutkan dengan memperkenalkan bahan – bahan yang digunakan serta tahap akhir memberikan penjelasan tentang langkah – langkah pembuatan pot bungayang unik dengan mempraktekkan secara langsung (Rosadah and Jayanuarto 2021).
2. Pembuatan kerajinan tangan dari daur ulang botol plastik bekas yang dilakukan di daerah pamulang. Kegiatan *recycle* sampah botol plastik menjadi alat penyimpanan pensil, penghapus, pulpen, spidol, gunting dan lain – lain dengan menggunakan metode

tiga tahapan yaitu ceramah bervariasi, demonstrasi, dan evaluasi (Mulyadinata et al. 2021).

- 3. Perubahan sampah botol plastik menjadi sapu sebagai tambahan penghasilan bagi petugas kebersihan di desa Banyuwangi Kecamatan manyar Kabupaten Paten Gresik. Kegiatan recycle sampah botol plastik menjadi sapu dengan menggunakan metode flowchat yang secara sistematis disebutkan alurnya mulai awal sampai selesainya menjadi produk berupa sapu (Rahim et al. 2022).*

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, tujuan dari penulisan ini adalah untuk melakukan recycle sampah botol plastik menjadi barang yang mempunyai karya seni tinggi (miniatur segala jenis sepeda motor) dengan kreativitas yang tinggi pula dan bisa menambah nilai ekonomis sehingga mendatangkan penghasilan tambahan bagi masyarakat desa Lemahbang pada khususnya dan masyarakat Indonesia pada umumnya. Selain mendatangkan penghasilan tambahan, dengan recycle sampah botol plastik ini akan mengurangi sampah botol plastik sehingga bisa mendukung program pemerintah untuk mengurangi sampah terutama plastik.

2. Metode

Dalam pelaksanaan kegiatan recycle sampah botol plastik untuk mencapai tujuan yang telah disebutkan sebelumnya, metode yang akan digunakan adalah;

- 1. Ceramah*

Metode ini dipilih dengan tujuan untuk menyampaikan konsep – konsep penting agar semua bisa dimengerti dan dikuasai oleh semua peserta dimana metode ini selain memberikan informasi tentang konsep dan tujuan juga untuk memaparkan semua alat – alat dan bahan – bahan yang dibutuhkan dan harus tersedia serta langkah – langkah pembuatan produk recycle dari botol plastik (miniatur segala jenis sepeda motor).

- 2. Demonstrasi*

Metode ini dipilih sebagai sarana menunjukkan suatu proses kerja yang terdiri dari tahapan – tahapan pembuatan produk dari sampah botol plastik. Demonstrari ini

dilakukan oleh instruktur dihadapan peserta yang masing – masing sudah diatur dan dibentuk sehingga peserta dapat secara langsung mengamati pembuatan produk atau karya dari sampah botol plastik.

3. Evaluasi

Metode ini digunakan untuk menjelaskan kelayakan karya dari sampah botol plastik untuk dipromosikan baik secara offline maupun online.

Tahapan – tahapan pelaksanaan pembuatan produk dari sampah botol plastik mulai dari metode ceramah sampai dengan metode evaluasi adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa mengundang entrepreneur ahli (Taufiq Saguanto) untuk memberikan ceramah dan arahan tentang recycle sampah botol plastik menjadi miniature segala jenis sepeda motor dan memeberikan motivasi kepada seluruh warga desa lemahbang agar bisa kreatif dalam mengolah sampah botol plastik menjadi produk atau karya yang bisa menghasilkan nilai ekonomi karena mempunyai nilai seni tinggi. Bersamaan dengan pemberian ceramah, mahasiswa menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan karya seni dari sampah botol plastik.

A. Alat dan bahan

1. Gergaji kecil
2. Lem tembak
3. Gunting
4. Pilox hitam dan perak/chrome
5. 2 botol (sampah botol plastik)
6. Karton ukuran 21 x 11 cm
7. 2 sendok bebek (sampah sendok plastik bebek)
8. 3 sedotan tekuk (sampah sedotan tekuk)

B. Proses pembuatan produk

1. Potong mulut botol menjadi 2 bagian dari atas ke bawah menjadi dua bagian dengan menggunakan gergaji kecil (bentuk bodi mesin sepeda motor)

2. Potong leher botol dengan gergaji kecil agar terlepas dari botolnya (yang sudah terbagi menjadi dua bagian setelah proses pertama)
 3. Potong bagian dasar (bawah) botol sebagai bentuk untuk roda miniature sepeda motor
 4. Potong sendok bebek menjadi 2 bagian antara kepala dan pegangan sendok sebagai bentuk kap mesin
 5. Dua mulut botol disusun dengan kepala sendok bebek dan direkatkan dengan menggunakan lem tembak
 6. Letakkan dasar botol pertama (lebih tebal) di bagian belakang sebagai roda belakang
 7. Letakkan potongan sedotan yang sudah dipotong sesuai ukuran sebagai bentuk jok sepeda motor
 8. Rekatkan antara sedotan (yang sebelumnya sudah dibentuk angka 7), dasar botol (roda), dan kepala botol (mesin) dengan lem tembak
 9. Tempel gagang sendok pada kepala sendok
 10. Letakkan dasar botol kedua (lebih tipis) di bagian depan
 11. Letakkan potongan sedotan kedua dibagian depan sebagai bentuk dari gagang setir sepeda motor dan direkatkan dengan lem tembak
 12. Warnai dengan pilox hitam terlebih dahulu dan kemudian warnai dengan pilox silver/chrome
2. Mahasiswa melakukan pendampingan kepada peserta secara langsung untuk pembuatan langsung produk atau karya miniatur sepeda motor dari sampah botol plastik agar proses pembuatan produk dari sampah botol plastik bisa berjalan lancar dengan hasil memuaskan
 3. Mahasiswa mengumpulkan semua hasil karya miniatur sepeda motor untuk diberikan penilaian oleh ahlinya sebagai evaluasi karyanya mempunyai nilai seni tinggi dan layak untuk dipasarkan baik secara offline maupun online.

3. Hasil dan Diskusi

Kegiatan daur ulang sampah botol plastik yang dilakukan di desa Lemahbang dihadiri oleh beberapa masyarakat dari 7 (tujuh) dusun beserta kepala dusun beserta kepala desa yang telah ikut berpartisipasi mensukseskan acara daur ulang sampah botol plastik menjadi miniature sepeda motor, tidak lupa pula semua mahasiswa Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Pasuruan yang turut aktif melakukan pendampingan acara dan hadirnya entrepreneur Bapak Taufik Saguanto yang memberikan ceramah beserta arahan untuk bisa mengeluarkan semua kreativitas dalam diri sebagai dasar untuk membentuk karya seni dari masing – masing individu agar tercipta karya yang mempunyai nilai seni tinggi sehingga bisa menambah nilai ekonomis yang secara otomatis bisa menambah penghasilan jika karya tersebut dibeli oleh orang lain.

Ketertarikan dan antusiasme warga sangat terlihat pada saat hadir dan terlibat aktif dalam pelaksanaan daur ulang sampah botol plastik sehingga beberapa anggota ibu – ibu PKK dan kepala dusun yang ikut hadir terpilih menjadi kader untuk menjaga keberlanjutan kegiatan daur ulang sampah botol plastik.



Gambar. 1 (a) demonstrasi oleh Bapak Taufio Saguanto; (b) peserta dari 7 dusun dan anggota PKK

Sumber: Dokumentasi mahasiswa KKNT Desa Lemahbang tahun 2022

Peserta sangat tekun mendengarkan dan memahami penyuluhan dan demonstrasi langsung bahkan semua peserta aktif bertanya tentang bagaimana menumbuhkan kreasi demi kreasi agar hasil karyanya menjadi semakin menarik dan mempunyai nilai tambah yang bisa mendatangkan nilai ekonomis untuk menambah penghasilan dari hasil penjualan karya dari sampah botol plastik yang telah dilakukan.

Pengolahan atau daur ulang sampah botok plastik memang sangat beragam, dimana biasanya didaur ulang menjadi aksesoris maupun benda – benda menarik seperti vas bunga ataupun tempat pensil, spidol, atau alat kerja kantor lainnya. Namun pada pengabdian masyarakat ini dilakukan daur ulang sampah botol plastik menjadi sebuah karya miniature berbagai macam sepeda motor yang nantinya akan menghasilkan karya seni tinggi yang bisa mendatangkan pundi – pundi penghasilan jika laku keras dari penjualan karya tersebut.

Berlimpahnya sampah plastik yang sangat meresahkan sangat mempengaruhi kehidupan manusia dan makhluk hidup di sekitarnya, bahkan (Tribunnews.com, 2022) Indonesia merupakan negara penyumbang sampah plastik terbesar kedua di dunia. Sampah – sampah plastik tidak mudah terurai sangat banyak ditemukan sehingga membutuhkan penanganan khusus untuk mengurangi penumpukan sampah plastik yang kian hari kian meresahkan dan mengganggu kelangsungan hidup baik itu manusia maupun hewan dan tumbuhan.

Daur ulang sampah botol plastik yang dijadikan karya seni miniatur sepeda motor yang dilakukan di desa Lemahbang Kecamatan Sukorejo Kabupaten Pasuruan ini diharapkan dapat mendukung program pemerintah dalam upaya mengurangi sampah plastik di Indonesia. Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat, selain memberikan ceramah dan penyuluhan tentang pentingnya mengurangi sampah plastik, dilakukan juga demonstrasi atau praktek langsung cara pembuatan miniatur sepeda motor dari sampah botol plastik. Adapun langkah – langkah pembuatannya sebagai berikut:

1. Langkah pertama adalah menyiapkan bahan - bahan dan peralatan yang dibutuhkan untuk pembuatan miniature sepeda motor seperti gambar 2 di bawah ini:



Gambar.2 (a) bahan – bahan; (b) peralatan pembuatan miniatur sepeda motor

Sumber: Dokumentasi mahasiswa KKNT Desa Lemahbang tahun 2022

2. Langkah kedua adalah langkah pembuatan miniatur sepeda motor seperti proses gambar di bawah ini:

a. Potong mulut (kepala) botol menjadi dua bagian dari atas ke bawah dengan gergaji kecil



Gambar. 3 pemotongan mulut (kepala) botol

b. Potong leher mulut botol agar terlepas dari botolnya sehingga terlihat mulut botol terpisah menjadi dua bagian

c. Potong bagian dasar (bawah) botol sebagai bentuk untuk roda miniatur sepeda motor seperti gambar di bawah ini:



Gambar. 4 pemotongan dasar (bawah) botol

d. Potong sendok menjadi dua bagian antara kepala dan pegangan sendok seperti gambar di bawah ini:



Gambar. 5 pemotongan sendok bebek menjadi dua bagian

- e. Dua mulut botol disusun dengan kepala sendok dan disambung dengan lem tembak seperti gambar di bawah ini:



Gambar. 6 penyusunan dua mulut botol

- f. Letakkan dasar botol pertama di bagian belakang sebagai roda belakang seperti gambar di bawah ini:



Gambar. 7 peletakan dasar botol sebagai roda belakang

- g. Letakkan potongan sedotan yang sudah dipotong sesuai ukuran miniatur sepeda motor dan rekatkan dengan menggunakan lem tembak seperti gambar di bawah ini:



Gambar. 8 peletakan sedotan sebagai aplikasi knalpot

- h. Bentuk sedotan menjadi angka 7 kemudian tempel dengan lem tembak pada bagian samping atas seperti gambar di bawah ini:



Gambar. 9 pemebentukan dan perekatan sedotan

- i. Tempel gagang sendok pada kepala sedotan untuk memberikan aksesoris sambungan bodi dan roda*
- j. Letakkan dasar botol kedua dibagian depan sebagai fungsi roda depan seperti gambar di bawah ini:*



Gambar. 10 peletakan dasar botol kedua sebagai aplikasi roda depan

- k. Letakkan potongan sedotan kedua yang sudah dipotong sebagai fungsi dari setir sepeda motor dan rekatkan dengan lem tembak seperti gambar di bawah ini:*



Gambar. 11 peletakan sedotan sebagai aplikasi stir (kemudi)

- l. Warnai dengan pilox waran hitam terlebih dahulu kemudian warna silver (chrome) seperti gambar di bawah ini:*



Gambar. 12 proses pewarnaan

m. Hiasi komponen tambahan seperti lampu dan aksesoris lainnya dengan sisa potongan sendok bebek dan lainnya sebagai aksesoris jok dan boncengan yang selanjutnya ditaruh pada box atau wadah yang sudah disediakan sebelumnya seperti gambar berikut ini:



Gambar. 13 hasil karya miniatur sepeda motor

4. Kesimpulan

Pelaksanaan daur ulang sampah botol plastik menjadi karya miniatur sepeda motor di desa Lemahbang Kecamatan Sukorejo Kabupaten pasuruan berjalan dengan baik dimana dalam kegiatan ini menghasilkan miniature sepeda motor yang dievaluasi langsung oleh ahlinya serta memberikan nilai tambah pada sampah botol plastik sehingga mempunyai nilai jual tinggi untuk menambah pendapatan masyarakat desa Lemahbang.

Dalam pelaksanaan kegiatan daur ulang sampah botol plastik ini menggunakan metode ceramah, demonstrasi, dan evaluasi yang diikuti oleh seluruh mahasiswa KKN Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama pasuruan bersama dengan masyarakat perwakilan dari tujuh dusun yang ada di desa Lemahbang.

Dengan adanya kegiatan daur ulang sampah botol plastik ini mampu menumbuhkan jiwa kreativitas dalam membuat sebuah karya seni serta menumbuhkan jiwa entrepreneur sebagai salah satu solusi untuk mendapatkan penghasilan tambahan dari sampah botol plastik yang dipasarkan baik secara offline maupun online melalui sosial media saat ini, selain itu dengan daur ulang sampah botol plastik ini juga membantu program pemerintah untuk mengurangi sampah plastik yang meresahkan. Penelitian perlu disempurnakan yang berguna untuk mengembangkan inovasi dan kreativitas produk daur ulang sampah botol plastik sesuai trend dan keterbaruan.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kami ucapkan kepada pihak – pihak yang telah membantu aktivitas pengabdian kepada masyarakat Lemahbang Kabupaten Pasuruan terutama semua mahasiswa KKNT Desa Lemahbang. Dan kami mengucapkan terimakasih kepada LPPM Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama atas bantuan subsidi dana untuk publikasi karya ilmiah pengabdian masyarakat yang telah kami susun sehingga semua berjalan dengan sukses.

Referensi

Anggalih, Nanda Nini, Asidigisianti Surya Patria, Nova Kristiana, Siti Mutmainah, and Hendro Aryanto. 2022. “Pelatihan Kerajinan Dari Sampah Botol Plastik Untuk Meningkatkan Keterampilan Remaja Di Pelemwatu Menganti Gresik.” *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 4 (2): 620. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i2.5349>.

Hendiarti, Nani. 2018. “Combating Marine Plastic Debris in Indonesia COORDINATING MINISTRY FOR MARITIME AFFAIRS REPUBLIC OF INDONESIA Science to Enable and Empower Asia Pacific for,” 1–18.

Heriyanti, Erwan Baharudin, and Helmi Geisfarad. 2022. “Pemberdayaan Ibu-Ibu PKK Dalam Mengolah Limbah Botol Plastik” 4 (1): 101–8.

Istirokhatun, Titik, and Winardi Dwi Nugraha. 2019. “Pelatihan Pembuatan Ecobricks Sebagai Pengelolaan Sampah Plastik Di Rt 01 Rw 05, Kelurahan Kramas, Kecamatan Tembalang, Semarang.” *Jurnal Pasopati “Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi Pengembangan Teknologi”* 1 (2): 85–90.

<https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/pasopati/article/view/5549><https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/pasopati/article/download/5549/3111>.

Karuniastuti, Nurhenu. 2013. "Bahaya Plastik Terhadap Kesehatan Dan Lingkungan." *Swara Patra: Majalah Pusdiklat Migas* 3 (1): 6–14. <http://ejournal.ppsdmmigas.esdm.go.id/sp/index.php/swarapatra/article/view/43/65>.

Leria, Patria Sandy Putra, Muhamad Wahyu Febrianto, Syahena Agastya Astari, Eva Tanazzala Fitriarsi, and Alfian Syarifuddin. 2020. "Pengolahan Sampah Plastik Melalui Kreativitas Produk Ecobrick Di Dusun Baron, Muntilan, Magelang." *Community Empowerment* 5 (1): 11–15. <https://doi.org/10.31603/ce.v5i1.3130>.

Maros, Hikmah, and Sarah Juniar. 2016. "濟無 No Title No Title No Title," 1–23.

Mulyadinata, Rendi, Desi Herlina, Fidia Adiningrum, Devia, and Siti Fatimah. 2021. "Pembuatan Kerajinan Tangan Dari Daur Ulang Botol Plastik Bekas." *Jurnal Dedikasi* 1 (1): 211–17.

Muñoz Meneses, Rodrigo A., Gerardo Cabrera-Papamija, Fiderman Machuca-Martínez, Luis A. Rodríguez, Jesús E. Diosa, and Edgar Mosquera-Vargas. 2022. "Plastic Recycling and Their Use as Raw Material for the Synthesis of Carbonaceous Materials." *Heliyon* 8 (3). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09028>.

Rosadah, Mutia, and Rangga Jayanuarto. 2021. "<http://jurnal.umb.ac.id/index.php/JIMAKUKERTA>." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata*, 95–102.

Pemanfaatan, Pendampingan, and Limbah Botol. 2021. "SEBAGAI BAHAN TAMBAH PEMBUATAN PAVING Permasalahan Mitra" 5 (1): 13–23.

Rahim, Andi Rahmad, Ernawati Ernawati, Sukaris Sukaris, Mochammad Hafizh Maulana, and Ahmad Fikri Ramadhan. 2022. "Mengubah Sampah Botol Plastik Menjadi Sapu Sebagai Tambahan Penghasilan Bagi Petugas Kebersihan Di Desa Banyuwangi Kecamatan Manyar Kabupaten Gresik." *DedikasiMU: Journal of Community Service* 4 (3): 367. <https://doi.org/10.30587/dedikasimu.v4i3.4462>.

Raynaud, Julie. 2014. *Valuing Plastics: The Business Case for Measuring, Managing and Disclosing Plastic Use in the Consumer Goods Industry*. United Nations Environment Programme (UNEP). https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25302/Valuing_Plastic_ES.pdf?sequence=1&isAllowed=ywww.gpa.unep.orgwww.unep.org/pdf/ValuingPlastic/.

Septiani, Berliana Anggun, Dian Mita Arianie, Via Fide Aditya Andi Risman, Widhi Handayani, and Istiarsi Saptuti Sri Kawuryan. 2019. “PENGELOLAAN SAMPAH PLASTIK DI SALATIGA: Praktik, Dan Tantangan.” *Jurnal Ilmu Lingkungan* 17 (1): 90. <https://doi.org/10.14710/jil.17.1.90-99>.

Singh, P., and V.P. Sharma. 2016. “Integrated Plastic Waste Management: Environmental and Improved Health Approaches.” *Procedia Environmental Sciences* 35: 692–700. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.07.068>.

Susanto, Apri, Dedy Putranto, Hengki Hartatadi, Luswita Luswita, Maya Parina, Rafi Fajri, Sitiana Sitiana, Septiara Septiara, and Yola Septian Amelinda. 2020. “Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengelolaan Sampah Dalam Mengurangi Sampah Botol Plastik Kampung Nelayan Kelurahan Tanjung Ketapang.” *Abdi: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat* 2 (2): 94–102. <https://doi.org/10.24036/abdi.v2i2.49>.

Tangan, Kerajinan, Di Teras, Baca Rejosari, Aulia Putri Rahmawati, and Dhita Sukma Anggraeni. 2021. “Daur Ulang Sampah Plastik Melalui Kreatifitas,” 23–29.

Referensi Online

Muhammad Taufiq Shaleh Saguanto: Owner Museum Daur Ulang & Hot Bottle Recycle Company - <https://museummusikindonesia.id/id/2021/02/28/muhammad-taufiq-shaleh-saguanto-owner-museum-daur-ulang-hot-bottle-recycle-company/>