

PENGELOLAAN SAMPAH PLASTIK DI LINGKUNGAN SEKOLAH ADIWIYATA

Lisdiana¹⁾, Priyantini Widiyaningrum²⁾ dan Siti Nurrohmah³⁾

¹⁾FMIPA Universitas Negeri Semarang, ²⁾ FT Universitas Negeri Semarang
E mail : lisdiana_512@yahoo.com

ABSTRAK

SMAN 12 dan SMAN 13 Semarang merupakan dua dari sekian banyak sekolah di kota Semarang yang berkomitmen mempertahankan predikat sekolah Adiwiyata. Sekolah Adiwiyata ialah sekolah yang peduli dan berbudaya lingkungan. Pengelolaan sampah sekolah berkonsep *zero waste* menjadi prioritas karena ingin mengajarkan siswa tentang prinsip 3R, *reduce, reuse, and recycle*. yaitu prinsip pengurangan, penggunaan kembali dan daur ulang terhadap sampah. Sampah plastik merupakan sampah yang masih menjadi permasalahan di kedua sekolah tersebut. Diperkirakan 3-4 karung sampah plastik yang berasal dari siswa dan kantin sekolah menumpuk setiap hari, sebagian besar berupa kantong plastik kemasan, cup dan botol bekas minuman. Dengan mendaur ulang sampah plastik, selain sebagai laboratorium lapang untuk berbagai mata pelajaran seperti ekonomi, keterampilan, biologi dan kimia, kegiatan daur ulang plastik juga dapat memperkuat eksistensi sekolah Adiwiyata, karena merupakan salah satu usaha dalam mewujudkan konsep *zero waste*. Pemanfaatan limbah plastik dapat dilakukan dengan pemakaian kembali (*reuse*) maupun daur ulang (*recycle*). Pemanfaatan limbah plastik dengan cara pemakaian *reuse* dapat dilakukan dengan berkreasi dan inovasi menjadi produk *handicraft*, sedangkan *recycle*, dilakukan terhadap limbah plastik yang masih memungkinkan disiapkan menjadi biji plastik/dilebur kembali untuk digunakan sebagai produk baru. Oleh karena itu perlu pengetahuan dan ketrampilan berkreasi yang didukung teknologi tentang cara pembuatan *handicraft* dan pengolahan limbah plastik menjadi biji plastik yang lebih bernilai ekonomi.

Kata kunci: *Handicraft*, sampah plastik, *zero waste*

ABSTRACT

SMAN 12 and SMAN 13 Semarang are two of the many schools in the city of Semarang is committed to retain the title Adiwiyata School. Adiwiyata school is a caring and civilized environment. Management concept of zero waste is a priority because it will educate the students about the principles of the 3Rs, reduce, reuse, and recycle. Namely the principles of reduction, reuse and recycling of waste. Plastic waste is waste that is still a problem in both schools. An estimated 3-4 sacks of plastic waste coming from students and school cafeterias accumulate every day, mostly in the form of packing plastic bags, cups and bottles of drinks. Plastic waste recycling activities, other than as a field laboratory for a variety of subjects such as economics, entrepreneurship, biological and chemical, plastic recycling activities can also strengthen Adiwiyata school 's existence, because it is one of the efforts to realize the concept of zero waste. The use of waste plastics can reuse or recycled. On reuse, plastic waste can be used for creativity and innovation into products handicraft. Whereas recycle, can transform plastic waste into plastic pellets and melted for use as a new product. Therefore it is necessary knowledge and skills to be creative in making handicrafts and processing of waste plastics into plastic pellets that more economic value.

Keywords : *Handicraft* , plastic waste , zero waste.

PENDAHULUAN

SMAN 12 dan SMAN 13 Semarang merupakan dua dari sekian banyak sekolah di kota Semarang yang berkomitmen mempertahankan predikat sekolah Adiwiyata. Kedua sekolah ini memiliki karakter lingkungan yang hampir sama, yaitu terletak di pinggiran kota, memiliki lahan pekarangan cukup luas dengan lingkungan terasa tenang, nyaman, dan sejuk karena masih banyak dijumpai pohon rindang. Secara bertahap dan dengan segala keterbatasannya, kedua sekolah tengah mengembangkan aspek-aspek strategis terkait sarana prasarana fisik yang menunjang proses pembelajaran berwawasan lingkungan menuju sekolah Adiwiyata.

Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup (PERMEN-LH) Nomor 5 Tahun 2013, pasal 1 menyebutkan bahwa yang dimaksud program Sekolah Adiwiyata adalah program untuk mewujudkan sekolah yang peduli dan berbudaya lingkungan. Program Adiwiyata dilaksanakan berdasarkan prinsip edukatif, partisipatif dan berkelanjutan. Berdasarkan ketiga prinsip tersebut maka ada empat komponen program Adiwiyata yang meliputi: (a). aspek kebijakan sekolah yang berwawasan lingkungan; (b) aspek kurikulum sekolah berbasis lingkungan; (c) aspek kegiatan sekolah berbasis partisipatif; dan (d) aspek pengelolaan sarana dan prasarana pendukung sekolah yang ramah lingkungan.

Pengelolaan sampah sekolah berkonsep *zero waste* menjadi prioritas pada sekolah ini (SMA 12 dan SMA 13) karena ingin mengajarkan siswa tentang prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), yaitu prinsip pengurangan, penggunaan kembali dan daur ulang terhadap sampah. Gagasan mengelola sampah organik dengan konsep rumah kompos berorientasi kewirausahaan sudah terwujud berkat kerjasama kemitraan dengan tim pengabdian UNNES dalam dua tahun terakhir (Widiyaningrum & Lisdiana 2013; Widiyaningrum *et al.* 2014). Hasilnya, kedua sekolah saat ini telah memiliki sumberdaya dengan keterampilan memadai dalam mengolah kompos.

Satu hal yang saat ini masih menjadi permasalahan adalah timbunan sampah anorganik terutama sampah plastik yang cukup mengganggu karena belum menemukan solusi penanganan yang tepat. Keterbatasan pengetahuan dan keterampilan sumberdaya memanfaatkan teknologi tepat guna menjadi kendala pihak sekolah. Oleh karena itu sekolah berharap ada kerja sama lanjutan dengan perguruan tinggi (UNNES) dalam hal transfer pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengatasi persoalan limbah plastik.

Plastik adalah material yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Kemajuan teknologi dan industri membuat aktivitas produksi plastik terus meningkat. Dari data *Green Press Network* (2007) menunjukkan, volume timbunan sampah di 194 kabupaten dan kota di Indonesia mencapai 666 juta liter atau setara 42 juta kilogram, dimana komposisi sampah plastik mencapai 14 persen atau enam juta ton. Dari data ini bisa dilihat bahwa, apabila limbah sampah ini tidak dapat dikurangi maka akan berdampak negatif bagi lingkungan dan juga alam.

Dari prinsip 3R, metode yang dinilai cukup efektif dalam mengurangi dampak limbah plastik adalah metode *reuse* (pemanfaatan kembali) dan *recycle* (daur ulang). Pemanfaatan kembali, yakni berkreasi dan berinovasi menjadikan sampah plastik menjadi barang yang berguna seperti *handicraft* yang layak jual. Sedangkan daur ulang adalah proses menjadikan

sampah plastik dipersiapkan menjadi bahan baku untuk diolah lagi menjadi produk baru skala industri.

METODE PELAKSANAAN

Berdasarkan identifikasi masalah yang ditemukan di SMAN 12 dan SMAN 13 Semarang, maka pendekatan untuk mengatasi permasalahan adalah melalui tiga tahapan sebagai berikut.

1. Transfer pengetahuan dengan menyelenggarakan workshop tentang teknik pengelolaan sampah anorganik khususnya sampah plastik dengan cara *reuse* dan *recycle*.
2. Implementasi teknologi yang dilaksanakan dua tahap, yaitu (a) teknik mengenali dan memilah jenis-jenis plastik yang bisa didaur ulang; (b) berkreasi dan berinovasi membuat produk handicraft berbahan sampah plastik; (c) implementasi teknologi penghancuran sampah plastik, menggunakan mesin penghancur plastik.
3. Monitoring dan evaluasi. Kegiatan ini dilakukan untuk memastikan bahwa implementasi teknologi telah diterapkan dengan benar oleh kedua mitra. Kegiatan Pengabdian Masyarakat tertera pada Tabel 2. di bawah ini:

Tabel 2. Rancangan Kegiatan Pengelolaan Sampah Plastik.

No	Kegiatan	Kriteria evaluasi	Indikator Pencapaian Tujuan
1.	Workshop dan pelatihan	Penguasaan teori dan pemahaman	> 85% peserta menguasai teori maupun pemahaman materi (diketahui dari hasil evaluasi <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>)
2.	Implementasi teknologi mengolah sampah plastik tipe menjadi biji palstik	a. Mampu mengoperasikan mesin penghancur plastik b. Menghasilkan biji plastik yang bisa dijual	a. Trampil mengolah sampah organik dengan mikroorganisme lokal b. Kriteria fisik dan unsur kimia kompos layak digunakan berdasarkan standar SNI No. 19-7030-2004.
4.	Implementasi dalam kreatifitas dan inovasi produk handicraft dari sampah plastik tipe B	a. Kemampuan berkreasi mendesain produk handicraft	a. Dihasilkan produk handicraft yang bervariasi dan layak dipamerkan





Hasil dan Pembahasan.

Diperkirakan 3-4 karung sampah plastik dihasilkan setiap hari di lingkungan sekolah, menumpuk di belakang kantin. Sebagian besar berupa kantong plastik kemasan, cup dan botol bekas minuman. Banyaknya makanan dan minuman siap saji dalam kemasan plastik

yang praktis dan mudah dibawa, menyebabkan sampah plastik sulit dihindari di lingkungan sekolah. Satu-satunya cara menyingkirkan sampah plastik, pihak sekolah hanya bekerjasama dengan pemulung yang datang untuk mengambil dengan harga yang sangat rendah. Dengan mendaur ulang sampah plastik secara mandiri oleh sekolah, diharapkan dapat lebih mempercepat ketercapaian konsep *zero waste* yang digagas, sekaligus menjadi laboratorium lapang yang dapat memperkuat sarana pembelajaran praktek Kewirausahaan, Biologi, dan Kimia bagi siswa.

Pemanfaatan limbah plastik dapat dilakukan dengan pemakaian kembali (*reuse*) salah satunya adalah dibuat menjadi produk handycraft. Kegiatan ini mampu mendorong jiwa wirausaha siswa seperti dikemukakan oleh Wahyu & Siswanto (2013) yang menyatakan bahwa pembelajaran kerajinan tangan berbasis sampah plastik berkorelasi positif dengan terciptanya wirausaha baru. Semakin bagus penguasaan kerajinan tangan dari sampah plastik, makin meningkatkan peluang terciptanya wirausaha baru. Menurut Fillaeli (2012), dari jutaan limbah plastik yang ada, hanya 13% yang bisa di daur ulang masuk ke industri, yaitu limbah plastik yang sebagian besar berasal dari pembungkus makanan dan minuman kemasan serta botol minuman. Sedangkan sampah plastik lain membutuhkan kreasi dan inovasi agar dapat dimanfaatkan kembali sebagai produk handicraft, seperti tas, dompet, jas hujan, tempat sampah, berbagai kreasi bunga dan lain-lain . Tabel 1 menggambarkan simbol-simbol yang ada dalam produk plastik yang penting untuk mengenali mana yang masih bisa di *recycle*, dan mana yang bisa di *reuse*.

Tabel 1. Simbol-simbol produk plastik dan penjelasannya

SIMBOL	AKRONIM	KETERANGAN KEGUNAAN
	PET	Polietilen tereftalat , untuk botol air mineral dan minuman siap minum. Tidak untuk diisi ulang, apalgai diisi air panas.
	HDPE	High Density Polietilene , botol berwarna putih susu. Biasa untuk air minuman galon, kursi plastik, atau kemasan susu jika pada makanan. Botol ini juga hanya boleh untuk sekali pakai
	PVC	Polivinil klorida , plastik yang sulit didaur ulang, spt plastik pembungkus atau botol. Kandungan plastik ini dapat lumer dan bercampur ke dalam makanan pada suhu -15 derajat
	LDPE	Low Density Polietilen , biasa untuk makanan, plastik kemasan. teksturnya terasa lembek/ lentur. Plastik pembungkus makanan atau botol dengan kode ini cukup aman digunakan.
	PP	Polipropilen, aman untuk dipakai membungkus makanan atau minuman. Biasanya plastik ini digunakan untuk tempat makanan dan botol minuman bayi. Plastiknya berwarna transparan,
	PS	Polistirena , contohnya kemasan stereofaam untuk wadah makanan/minuman lxpakai. Bahan ini dapat bercampur dg makanan, saat makanan panas diisikan, bahan styrena ini dapat berbahaya bagi otak dan sistem syaraf.
	Other	SAN (styrine acrylonitrile), ABS (acrylanitrile butadiene styrene), PC (polycarbonate), Nilon. biasa utk tempat makanan/ minuman, alat rumah tangga, komputer, dsb. Plastik dg kode 7 SAN dan ABS baik dan aman untuk makanan/ minuman. untuk kode PC, sebaiknya tdk untuk makanan/minuman karena dapat mengeluarkan zat yang berbahaya.

Secara garis besar plastik dapat digolongkan menjadi 2 yakni : (1) plastik yang bersifat *thermoplastic*, yaitu dapat dibentuk kembali dengan mudah dan diproses menjadi bentuk lain dan (2) plastik yang bersifat *thermoset*, bila telah dipakai tidak dapat digunakan kembali kelompok (Halliwell & Lambert 2004). Plastik yang paling umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari adalah dalam bentuk *thermoplastic*. Karo Karo & Suartini (2010)

mengungkap bahwa sampah plastik berjenis *Polyethylene* terdapat pada kemasan-kemasan minuman ringan berbentuk cangkir dan botol. Sampah plastik ini memiliki nilai jual yang cukup tinggi baik dalam bentuk bahan mentah, bahan yang sudah dihancurkan berbentuk serpihan, maupun bahan jadi berbentuk butiran-butiran.

SIMPULAN

Untuk mewujudkan konsep *Zero Waste* di Sekolah Adiwiyata, salah satunya dengan pemanfaatan limbah plastik dengan cara melebur sampah plastik menjadi bahan baku daur ulang, kemudian mengolahnya kembali menjadi produk baru yang dilakukan oleh industri. Untuk membentuk plastik menjadi bahan baku daur ulang merupakan pekerjaan yang sederhana tetapi perlu pengetahuan, ketrampilan dan dukungan teknologi. Mata rantai daur ulang sampah plastik dimulai dari memilah, menggiling, membuat butiran atau dikenal sebagai biji plastik, dan selanjutnya masuk ke industri pengolahan.

Selain melebur plastik menjadi biji plastik, dilakukan juga pemanfaatan kembali limbah plastik dengan berkreasi dan berinovasi menjadikan sampah plastik menjadi barang yang berguna seperti *handicraft* yang inovatif, kreatif, menarik dan layak jual. Sehingga dapat digunakan sebagai laboratorium lapang untuk pembelajaran Biologi, Kimia dan Kewirausahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fillaeli A. 2012. Pengolahan sampah plastik menjadi produk kerajinan tangan. Makalah. Disampaikan pada kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat di Desa Selomartani, Kalasan, Sleman, Yogyakarta, pada hari Ahad tanggal 10 Juni 2012.
- Halliwell J, & Lambert B. 2004. *Revise for Product Design: graphics with materials technology*. UK: Heinemann Educational publishers
- Karo Karo U & T. Suartini. 2010. Analisis Sampah Berjenis Plastik untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat di Areal Tempat Pembuangan Akhir (TPA). *Jurnal TORSI* 8(2): 55-64
- Setiawan. 2004. Perancangan dan Pembuatan Mesin Pemotong Plastik untuk Kapasitas Produksi 15 Kg/Jam. Bandung : Institut Teknologi Nasional.
- Sofiana Y. 2010. Pemanfaatan Limbah Plastik sebagai Alternatif Bahan Pelapis (*Upholstery*) pada Produk Interior. *Jurnal INASEA* 11(2): 96-102
- Wahyu RPN & H. Siswanto. 2013. Hubungan antara pelatihan aneka kerajinan sampah plastik dengan terciptanya wirausaha peserta didik keaksaraan fungsional di PKBM Songgolangit Ponorogo. *J+PLUS UNESA* 1(3): 1-9
- Widiyaningrum, P & Lisdiana. 2012. Evaluasi kompos daun dan kotoran kambing yang menggunakan mikroorganisme lokal. *Prosiding Seminar Nasional Peran MIPA dalam peningkatan kualitas hidup dan pengembangan pendidikan karakter*. Semarang, 15 Desember 2012.
- Widiyaningrum & Lisdiana 2014. Pengelolaan sampah organik di lingkungan sekolah. *National Conference on conservation for better life*. Semarang, 22 November 2014.