

PEMBELAJARAN ADIWIYATA MELALUI PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK MENJADI BRIKET ARANG SEBAGAI SUMBER ENERGI ALTERNATIF TERBARUKAN

Leo Eladisa Ganjari¹, Angga Rahabistara S.², Christianto Adhy N.³

¹Program Studi Biologi, Fakultas MIPA
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya PSDKU Madiun
Leoelga212@gmail.com

²Program Studi Biologi, Fakultas MIPA
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya PSDKU Madiun
angga@staff.widyamandala.ac.id

³Program Studi Biologi, Fakultas MIPA
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya PSDKU Madiun
christianto@staff.widyamandala.ac.id

ABSTRACT

The implementation of Public Service (PkM) was an application of the Adiwiyata learning process through the processing of organic waste into charcoal briquettes as a renewable alternative energy source. This was given to students and accompanying teachers at SMPN 10 Madiun City, who carry out Adiwiyata activities. The problem faced by partners was processing by partners was processing organic waste. The solution offered was to conduct training and assistance in processing organic waste into charcoal briquettes as the renewable alternative energy source. Besides, materials for practicing in making charcoal and charcoal briquettes were also given. The conclusion based on the results of the implementation of Public Service (PkM) activities is that students of SMP N 10 Madiun City are able to make charcoal briquettes as a renewable alternative energy source from wood branch waste.

Keywords: *Adiwiyata, charcoal, charcoal briquettes*

A. Pendahuluan

1. Analisis Situasi

Adiwiyata mempunyai pengertian atau makna sebagai tempat yang baik dan ideal di mana dapat diperoleh segala ilmu pengetahuan dan berbagai norma serta etika yang dapat menjadi dasar manusia menuju terciptanya kesejahteraan hidup kita dan menuju kepada cita-cita pembangunan berkelanjutan. Tujuan program Adiwiyata adalah mewujudkan warga sekolah yang bertanggung jawab dalam upaya

perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup melalui tata kelola sekolah yang baik untuk mendukung pembangunan berkelanjutan (Menlh, 2012).

Program Adiwiyata merupakan program atau kegiatan siswa dalam menerapkan budaya melestarikan lingkungan hidup. Kebijakan Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH) telah disepakati pada tanggal 19 Februari 2004 oleh empat (4) Kementerian, yaitu Kementerian Negara Lingkungan Hidup (KNLH), Kementerian Pendidikan Nasional, Kementerian Agama, dan Kementerian Dalam Negeri. Kebijakan ini sebagai dasar arahan bagi para pemangku kepentingan (**stakeholders**) dalam pelaksanaan dan pengembangan PLH di Indonesia serta sebagai salah satu solusi dalam upaya meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat terhadap pelestarian fungsi lingkungan hidup (TATN, 2012). Program bersifat nasional karena telah dibuat Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 05, Tahun 2013 tentang Pedoman Pelaksanaan Adiwiyata (KMLH, 2013).

Sejak tahun 2006 sampai 2011 yang ikut partisipasi dalam program Adiwiyata baru mencapai 1.351 sekolah dari 251.415 sekolah (SD, SMP, SMA, SMK) se-Indonesia, di antaranya yang mendapat Adiwiyata mandiri: 56 sekolah, Adiwiyata: 113 sekolah, calon Adiwiyata 103 sekolah, atau total yang mendapat penghargaan Adiwiyata mencapai 272 Sekolah (SD, SMP, SMA, SMK) se-Indonesia. Dari keadaan tersebut di atas, sebarannya sebagaimana besar di pulau Jawa, Bali, dan ibu kota propinsi lainnya. Jumlah/kuantitas masih sedikit. Hal ini dikarenakan pedoman Adiwiyata yang ada saat ini masih sulit diimplementasikan (TATN, 2012).

2. Permasalahan Mitra

Madiun terletak di wilayah Provinsi Jawa Timur, dengan demikian kebijakan permasalahan yang berkaitan dengan adiwiyata mengikuti program dari provinsi. Program Adiwiyata Jawa Timur, dalam menyelesaikan permasalahan lingkungan hidup berdasarkan analisis SEKAM (Sampah, Energi, Keaneragaman hayati, Air, dan Makanan). Penyelesaian masalah sampah organik yang telah dilakukan oleh SMP N 10 Kota Madiun, selaku mitra, pada umumnya dibuat kompos. Pembuatan kompos dilakukan pada sampah organik yang berupa daun, sedangkan sampah organik berupa ranting dan kayu pohon atau kayu bekas kegiatan sarana fisik tidak dapat diproses. Dengan demikian perlu dilakukan upaya penyelesaian masalah sampah organik yang tidak dapat diproses menjadi kompos.

3. Solusi yang Ditawarkan

Program Adiwiyata Jawa Timur, dalam menyelesaikan permasalahan lingkungan hidup berdasarkan analisis SEKAM. Dengan demikian solusi yang ditawarkan kepada mitra untuk mengatasi sampah organik yang tidak bisa dikomposkan, maka diatasi dengan pembuatan briket arang sebagai sumber energi. Dengan demikian masalah lingkungan di mitra berdasarkan analisis SEKAM, menyelesaikan masalah lingkungan berupa komponen sampah (S) dan energi (E) (Achmad, 2015).

Solusi yang ditawarkan kepada mitra untuk menyelesaikan masalah sampah organik dijadikan briket arang yaitu:

- a. Mengenalkan kepada mitra tentang briket arang sehingga masyarakat mitra memiliki pengetahuan dasar yang memadai tentang briket arang dan proses pembuatan briket arang.
- b. Melakukan pelatihan pembuatan briket arang dari sampah organik.

Keterbatasan sumber energi di pedesaan dan harga energi yang berasal dari fosil cukup tinggi masyarakat cenderung memanfaatkan sumber energi dari kayu bakar meskipun terdapat beberapa kelemahan. Oleh karena itu perlu dilakukan pembaharuan dan modifikasi peralatan dan sumber energi seperti dengan memperluas tanaman hutan tanaman energi memperbaiki/memodifikasi alat penghasil energi, penyempurnaan bentuk bahan baku, perbaikan sistem pengangkutan dan penyimpanan, sehingga akan diperoleh bahan bakar yang telah dikembangkan dengan teknologi yang sederhana dan praktis seperti briket arang. (Pari, dkk, 2019).

Arang merupakan suatu produk yang dihasilkan dari proses karbonisasi dari bahan yang mengandung karbon terutama biomass kayu. Produk ini utamanya banyak digunakan sebagai sumber energi. Proses pembuatan arang sesungguhnya dapat dihasilkan berbagai arang yang mempunyai kegunaan berbeda misalnya arang biasa hasil dari pembakaran hanya dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi untuk menghasilkan panas. Sedangkan arang dengan melalui proses pengaktifan fungsinya dapat berubah untuk kesehatan, pertanian, kecantikan, elektronik, dll. Indonesia telah lama diketahui sebagai produsen arang ekspor di pasar dunia, Indonesia termasuk nomor satu dari lima negara pengeksport arang terbesar di dunia, yaitu China, Malaysia, Afrika Selatan, dan Argentina. Tercatat tahun 2000, Indonesia mengeksport arang sebanyak 29.867.000 kg yang terdiri atas arang tempurung kelapa (15,96%), arang mangrove (22,31%) dan arang kayu (61,73%) (Pari, dkk, 2019).

Sumber energi dalam bentuk arang kurang praktis dalam pengemasan dan penyimpanan. Selain itu ada kecenderungan mengotori

lingkungan. Dengan mengubah arang menjadi briket akan dihasilkan sumber energi yang praktis dan bersih. Proses pembuatan briket arang cukup sederhana yaitu arang dibuat serbuk selanjutnya serbuk tersebut dicampur bahan perekat dari tapioka, selanjutnya dicetak dan dikeringkan.

B. Target dan Luaran

1. Target Kegiatan

Target dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa “Workshop Pembuatan Briket Arang” dari bahan sampah organik bagi masyarakat peserta didik SMPN 10 Kota Madiun yang melakukan Program Adiwiyata dan mempunyai permasalahan sampah organik. Dengan melakukan pelatihan maka peserta didik SMPN 10 program adiwiyata mampu membuat briket arang dari sampah organik, sehingga terciptanya proses pembelajaran adiwiyata melalui pengolahan sampah organik menjadi briket arang sebagai sumber energi alternatif terbarukan.

2. Luaran Kegiatan

Luaran dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa proses pembelajaran adiwiyata melalui pengolahan sampah organik menjadi briket arang sebagai sumber energi alternatif terbarukan bagi mitra sebagai berikut:

- a. Modul pelatihan pembuatan briket arang dari sampah organik.
- b. Contoh briket arang.
- c. Artiket ilmiah, yang dipublikasikan dalam jurnal pengabdian kepada masyarakat.
- d. Jasa pendampingan pengolahan sampah organik menjadi briket arang sebagai sumber energi alternatif terbarukan.

C. Metode Pelaksanaan PKM

Adapun dua kegiatan utama yang dilakukan pada kegiatan PkM tentang proses pembelajaran adiwiyata melalui pengolahan sampah organik menjadi briket arang sebagai sumber energi alternatif yang terbarukan bagi sekolah yang melakukan program adiwiyata yaitu, *Participant Learning Centre* (PLC) dan *Participatory Action* (PA).

1. *Participant Learning Centrer* (PLC), berupa kegiatan pelatihan yang dikaitkan dengan pemecahan masalah mitra yang telah diidentifikasi sebelumnya agar bermanfaat dan praktis dalam upaya pemecahan masalah sampah organik.
 - a. Pengenalan briket arang.
 - b. Praktik membuat briket arang

2. *Participatory Action* (PA), berupa kegiatan pendampingan mitra yang berminat untuk melaksanakan proses pembelajaran adiwiyata melalui pengolahan sampah organik menjadi briket arang sebagai sumber energi alternatif yang terbarukan.

Adapun rencana teknis pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Berkoordinasi dengan pihak mitra.
- b. Merancang jadwal dan tempat pelaksanaan kegiatan.
- c. Persiapan modul, alat, dan bahan pelatihan serta pelaksanaan pelatihan.
- d. Pendampingan bagi mitra yang berminat.
- e. Membuat laporan kegiatan dan publikasi hasil PkM.

D. Hasil yang Dicapai

Pengabdian masyarakat kepada masyarakat yang dilakukan sesuai dengan program telah dilakukan:

1. Berkoordinasi dengan pihak mitra
Berkoordinasi dengan pihak mitra (SMPN 10 Kota Madiun) tentang pelaksanaan kegiatan PkM
2. Merancang jadwal dan tempat pelaksanaan kegiatan.
Kegiatan dilaksanakan tanggal 13 September 2019. Pelaksanaan kegiatan dilakukan di SMP N 10 Kota Madiun.
3. Pelaksanaan pelatihan
Pelaksanaan dilakukan sesuai jadwal yaitu tanggal 13 September 2019. Kegiatan pelatihan dilakukan dengan 2 tahap, tahap pertama pemberian materi berupa teori di ruang kelas dan tahap kedua di luar ruang kelas, yaitu praktik pembuatan arang dari sampah ranting pohon yang selanjutnya dibuat briket arang.
4. Pendampingan bagi mitra
Siswa yang melaksanakan kegiatan sebanyak 43 siswa. Selama pelatihan siswa didampingi oleh 3 dosen dan 12 mahasiswa dari Program Studi Biologi.



Gambar 1. Proses Pembuatan Arang dari Sampah Organik, Ranting Pohon dan Pembuatan Briket Arang



Gambar 2. Pelatihan Pembuatan Arang dari Sampah Organik, Ranting Pohon dan Pembuatan Briket Arang

E. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

Hasil pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) merupakan penerapan proses pembelajaran Adiwiyata melalui pengolahan sampah organik menjadi briket arang sebagai sumber energi alternatif terbarukan melalui proses pelatihan dapat disimpulkan bahwa siswa SMP N 10 di Kota Madiun mampu membuat briket arang sebagai sumber energi alternatif terbarukan dari sampah ranting kayu pohon.

2. Saran

Pendampingan lebih lanjut sangat diperlukan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam membuat briket arang sebagai sumber energi alternatif terbarukan dari sampah ranting kayu pohon.

Daftar Pustaka

Achmad, F.B. 2015. Program Adiwiyata Jawa Timur.

<https://dokumentic.com/program-adiwiyata-jawa-timur-tim-adiwiyata-provinsi-jawa-timur.html> . Diakses 18 Januari 2019.

Menlh (Menteri Lingkungan Hidup). 2012. Informasi mengenai Adiwiyata. <http://www.menlh.go.id/informasi-mengenai-adiwiyata/> . Diakses 18 Januari 2019.

Pari G., Mahfudin dan Jajuli. 2019. Teknologi Pembuatan Arang, Briket Arang Dan Arang Aktif Serta Pemanfaatannya. <Http://Www.Forda-Mof.Org/Files/Arang-Gustam.Pdf> . Diakses 18 Januari 2019.

PMLH (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup). 2013. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 05, Tahun 2013 tentang Pedoman Pelaksanaan Adiwiyata.

TATN (Tim Adiwiyata Tingkat Nasional). 2011. Panduan Adiwiyata Sekolah Peduli dan Berbudaya Lingkungan. Jakarta, Deputi Bidang Komunikasi Lingkungan dan Pemberdayaan Masyarakat.