

PENGOLAHAN SAMPAH PLASTIK MENJADI BAHAN BAKAR ALTERNATIF (BBM) DI DESA CILAMPENI KECAMATAN KATAPANG KABUPATEN BANDUNG

Asep R. Rukmana¹, Endah Christianingsih²

^{1,2}Universitas Nurtanio

Email: rukmana1971asep@gmail.com¹, endahch@yahoo.com²,

Abstract Salah satu sumber masalah yang mengganggu suksesnya Program Citarum Harum adalah sampah terutama sampah plastik, selain sulit terurai sampah plastik juga memiliki dampak negatif terhadap lingkungan karena bisa menurunkan kesuburan tanah. Apabila dibuang sembarangan dapat menyumbat saluran drainase, ataupun sungai sehingga dapat menimbulkan banjir. Kalaupun dibakar sampah plastik tersebut akan mengeluarkan zat-zat yang berbahaya untuk kesehatan manusia.

Alternatif terbaru dari penanganan sampah plastik yang kini banyak diteliti dan dikembangkan adalah mengkonversi sampah plastik menjadi Bahan Bakar Minyak (BBM). Sebetulnya model ini termasuk dalam daur ulang (recycle), meskipun daur ulang yang dilakukan tidak dengan mengubah sampah plastik menjadi plastik kembali. Dengan model ini paling tidak dua permasalahan penting bisa teratasi, yaitu bahaya penumpukan sampah plastik, dan dapatkannya kembali salah satu bahan baku plastik yaitu bahan bakar minyak. Teknologi yang akan digunakan untuk mengkonversi sampah plastik menjadi bahan bakar minyak yaitu dengan cara Pylorysis (proses pemanasan).

Lokasi yang dijadikan tempat Pengabdian Kepada Masyarakat adalah Desa Cilampeni Kecamatan Katapang Kabupaten Bandung. Dengan lama waktu 3 (tiga) bulan kalender.

Hasil kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini, masyarakat Desa Cilampeni (khususnya Kelompok Mitra sasaran) dapat maksimal dalam mengelola sampah yang ada, selain itu, mereka dapat memanfaatkannya menjadi sumber penghasilan tambahan yang dapat meningkatkan kesejahteraan mereka. Selebihnya kelompok mitra sasaran menjadi lebih mumpuni dalam mengenal dan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi (internet) dalam memasarkan produksi mereka (daur ulang sampah), dan mumpuni dalam mengelola administrasi/manajemen keuangan kelompok

Kata Kunci : Sampah Plastik, BBM, Kelompok Mitra.

1. PENDAHULUAN

1.1. Permasalahan Mitra

Permasalahan sampah memang tidak akan habis-habisnya dibahas selama manusia masih beraktivitas. Sampah keluaran dari aktivitas manusia bisa beraneka ragam baik sampah organik, an-organik, maupun kimia, semua sampah tersebut dapat menimbulkan masalah baru bila tidak segera ditangani dengan serius.

Masyarakat sekitar DAS Sungai Citarum termasuk masyarakat Desa Cilampeni Kecamatan Katapang Kabupaten Bandung, sudah berupaya semaksimal mungkin ikut berpartisipasi mensukseskan program Citarum Harum sebagaimana yang diinginkan seluruh masyarakat Indonesia khususnya masyarakat Jawa Barat. Upaya-upaya yang dilakukan masyarakat Cilampeni adalah dengan melaksanakan

program dari Pemerintah Daerah Kabupaten Bandung seperti; pelaksanan Program *EcoVillage*, Gerakan Hiji Dua, Gerakan Sabilulungan Tanam Pohon Kesayangan (Satapok), Gerakan Lubang Cerdas Organik (LCO), Bank Sampah dan sebagainya.

Salah satu kegiatan masyarakat Desa Cilampeni dalam meminimalisir meningkatnya jumlah sampah adalah dengan melakukan daur ulang sampah (*recycle*), seperti mengumpulkan sampah yang bisa didaur ulang terutama sampah plastik, (bungkus kopi, botol aqua, dsb). Namun demikian kelompok masyarakat tersebut belum maksimal dalam melakukan pengelolaan sampah plastik tersebut, hal ini terlihat dari masih ada buangan sampah yang tersisa di TPS yang lokasinya berada di Bantaran Sungai Citarum di RW 03. Desa Cilampeni Kecamatan Katapang Kabupaten Bandung.

Desa Cilampeni berada di wilayah Kecamatan Katapang Kabupaten Bandung, dimana secara geografis Desa Cilampeni sebagian wilayahnya berbatasan langsung dengan Sungai Citarum, dimana masyarakatnya didominasi oleh buruh yang berkerja di pabrik yang ada di Kecamatan Katapang. Sementara ibu-ibunya hanya sebagai ibu rumah tangga, namun sejak tahun 2018 kelompok ibu-ibu PKK Desa Cilampeni banyak yang mencari tambahan dengan mengumpulkan sampah plastik, hal ini merangsang pihak kampus untuk memaksimalkan kegiatan ibu-ibu PKK disana dengan program Pengabdian Kepada Masyarakat yang didanai dari internal kampus Universitas Nurtanio Bandung.

Kelompok Mitra yang menjadi sasaran pada kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) kali ini adalah Kelompok Mitra yang mengarah kepada ekonomi produktif. Kelompok mitra sasaran ini sudah terbentuk sejak tahun 2018 lalu tetapi masih belum maksimal dalam memanfaatkan sampah yang ada untuk dikelola dan mendapatkan penghasilan atau keuntungan secara ekonomi dari sampah tersebut. Awalnya kelompok ini hanya berada di RW 03 Desa Cilampeni tetapi sekarang sudah menyebar ke RW 02, Rw 04 dan Rw 05. Desa Cilampeni Kecamatan Katapang Kabupaten Bandung.

Kelompok mitra binaan ini dalam sebulan mampu mengumpulkan sampah plastik sebanyak 200kg (hanya sampah plastik bekas air mineral). Sementara sampah plastik lainnya seperti kantong kresek masih dibuang ke TPS yang tersedia. Sampah plastik yang terkumpul kemudian ditimbang dan dijual ke para pengepul yang secara rutin menampungnya.

Sebetulnya bila sampah plastik tersebut dikelola dengan baik, tidak hanya sampah plastik sisa botol air kemasan yang bisa dimanfaatkan (dijual) tetapi sampah plastik yang lainnya juga dapat dimanfaatkan seperti, sampah plastik bekas bungkus kopi kemasan dapat dimanfaatkan untuk kerajinan rumahan seperti; taplak meja, sajadah, tas, dan lainnya yang bisa memiliki nilai ekonomi tinggi.



Foto 1, 2 & 3 : Kelompok Mitra yang menjadi sasaran PKM sedang melakukan pemilahan limbah plastik

1.2. Solusi dan Target

Program Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Nurtanio kali ini meliputi kegiatan re-edukasi dan eko-pedagogi. Re-edukasi atau pendidikan merupakan cara penguatan kembali pemahaman dan pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan sampah yang benar dari mulai pemisahan jenis sampah sampai dengan penerapan 3 R (*reuse, reduce, dan recycle*). Sedangkan ekopedagogi diterjemahkan sebagai gerakan akademik untuk membentuk mindset masyarakat menjadi individu yang memiliki pemahaman, kesadaran, dan keterampilan hidup selaras dengan kepentingan pelestarian lingkungan hidup (Khan dalam Supriatna, 2016). Selanjutnya, re-edukasi dan eko-pedagogi direalisasikan dalam bentuk sosialisasi pemanfaatan limbah plastik menjadi bahan bakar minyak alternatif.

Pemilihan pengolahan sampah plastik menjadi BBM alternatif ini dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa hal sebagai berikut, 1) Adanya bahan dasar berupa sampah plastik yang dalam setiap bulannya di Desa Cilampeni yang bisa mencapai 1 ton lebih, 2) Terdapat kelompok yang sudah terbentuk dan siap menerima pembinaan dalam pengelolaan *pylorisis* ini, dan 3) kelompok mitra memiliki semangat yang tinggi untuk melaksanakan pengelolaan sampah menjadi BBM ini.

Saat ini sampah plastik yang terkumpul, hanya sebagian yang bisa dijual kepada para pengepul untuk didaur ulang, sehingga hanya sebagian yang bisa menambah pendapatan mereka. Selama ini rata-rata kelompok ini menjual sampah plastik sebesar Rp. 4000/kg sampah plastik. Dengan demikian bila sisa sampah plastik yang tidak dapat dijual bisa dimanfaatkan untuk Bahan Bakar Minyak (BBM) hal ini akan dapat menghasilkan pendapatan yang lebih banyak lagi.

Pengolahan sampah plastik di Desa Cilampeni biasanya ditampung di Bank Sampah dan dijual kepada para pengepul untuk dimanfaatkan menjadi biji plastik.. Selain dijual, kelompok mitra juga mendaur ulang limbah plastik menjadi produk kerajinan tangan, seperti tas plastik, baju plastik, taplak meja, tikar dan aneka macam kerajinan plastik lainnya. Namun dari proses daur ulang itu, tidak semua sampah plastik dapat dimanfaatkan menjadi kerajinan tangan. Sehingga masih banyak sampah plastik yang dibuang ke Tempat Pembuangan Sampah sementara (TPS) contohnya bekas kantong kresek. Salah satu solusi yang ditawarkan adalah dengan mengubah sampah plastik menjadi energi alternatif (BBM).

Kelebihan pengolahan limbah plastik menjadi bahan bakar alternatif (BBM) adalah sebagai berikut : membantu program pemerintah khususnya program Citarum Harum dalam rangka mengurangi sampah plastik disekitar Daerah Aliran Sungai Citarum (Desa Cilampeni), selain itu juga mengikuti program pemerintah dalam rangka menciptakan solusi energi terbarukan, membantu masyarakat mendapatkan sumber energi alternatif, Sumber bahan baku plastik melimpah dan mudah didapatkan, operasional mesinnya pun mudah dijalankan, serta hasil produk minyak plastik mudah dipasarkan.

2. METODE

2.1. Mitra Sasaran

Kelompok Mitra yang menjadi sasaran pada kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) kali ini adalah Kelompok Mitra yang mengarah kepada ekonomi produktif. Kelompok mitra sasaran ini berada di RW 03 Desa Cilampeni Kecamatan Katapang Kabupaten Bandung, dan sudah terbentuk sejak tahun 2018 lalu tetapi masih belum maksimal dalam memanfaatkan sampah yang ada untuk dikelola dan mendapatkan penghasilan atau keuntungan secara ekonomi dari sampah tersebut.

2.2. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Kegiatan Pengabdian Masyarakat dilaksanakan di RW 03 Desa Cilampeni Kecamatan Katapang Kabupaten Bandung. Penyelenggaraan kegiatan ini dilaksanakan selama 4 (empat) hari mulai dari pukul 08.00 s.d. 15.00 WIB.

2.3. Metode Kegiatan

Metode Pelaksanaan dalam kegiatan pengabdian ini terbagi dalam beberapa kegiatan antara lain: Survey, Menyusun Proposal Kegiatan, Pelaksanaan Program, dan Menyusun Laporan Kegiatan.

Sementara bentuk kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut : Sosialisasi Pemanfaatan Sampah Plastik, Pelatihan pembuatan kerajinan yang berbahan dasar limbah, Pemberian pelatihan dan Pembekalan Administrasi Keuangan, Pelatihan dan Pembekalan *E-Comerce*, Pelatihan dan Pembekalan Pengoperasian Alat Konversi, Simulasi dan Praktek.

Agar pendampingan dapat berjalan dengan lancar maka sebagai alternative pemecahan masalah adalah sebagai berikut : Pendampingan dilakukan dengan pendekatan individual klasikal, Adapun metode yang digunakan adalah :

a. Tahap Awal

Untuk tahap ini, kami mengadakan survey dan mengadakan pertemuan secara rutin dengan pihak masyarakat yang dalam hal ini diwakili oleh RT/RW dan dari diskusi serta bincang- bincang mereka meminta kami untuk diberikan materi tersebut diatas agar lebih memantapkan maksud dan tujuan pkm.

b. Tahap Pelaksanaan

Dalam tahap ini kami rencanakan kegiatan ini berlangsung di bulan Januari, sesuai dengan waktu dan kesempatan yang telah diberikan oleh pihak Masyarakat.

c. Tahap Akhir

Pada tahap ini akan dilaksanakan kegiatan pendampingan pemberian materi pelatihan sebagai berikut :

a. Ceramah bervariasi

Metode ini dipilih untuk menyampaikan konsep-konsep yang penting untuk dimengerti dan dikuasai oleh peserta pelatihan. Penggunaan metode ini dengan pertimbangan bahwa metode ceramah yang dikombinasikan dengan gambar-gambar, animasi dan display dapat memberikan materi yang relatif banyak secara padat, tepat dan mudah.

b. Simulasi

Metode ini dipilih untuk menunjukkan suatu proses kerja yaitu tahap-tahap pelaksanaan pembuatan alat konversi, limbah, demo pembuatan daur ulang sampah menjadi kerajinan yang bernilai ekonomis.

c. Praktek

Metode ini digunakan untuk mempraktekan hasil pelatihan menjadi objek nyata dalam mewujudkan mesin konversi limbah plastic menjadi bahan bakar alternative (BBM).

2.4. Materi Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan ini meliputi materi-materi sebagai berikut :

1. Sosialisasi Pemanfaatan Sampah Plastik

Sosialisasi ini dimaksudkan agar masyarakat mulai sadar akan pentingnya pemahaman mengenai limbah plastik, dari mulai mengerti jenis-jenis plastik, bahaya limbah plastik, pengelolaan limbah plastik, dan pemanfaatan limbah plastik hingga bisa memberikan tambahan penghasilan.



Foto 5, 6, 7 & 8 : Kegiatan sosialisasi Konversi Limbah Plastik menjadi BBM Alternatif pada Kelompok Mitra PKM

2. Pelatihan pembuatan kerajinan yang berbahan dasar limbah,

Selain pemanfaatan plastik, masyarakat desa binaan juga diberikan pelatihan pembuatan kerajinan dan daur ulang dari limbah lainnya, seperti bekas bungkus kopi kemasan, minyak goreng kemasan, tali dank ain sisa limbah pabrik, dan lainnya. Metode yang digunakan dengan memberikan pelatihan keterampilan pada kelompok mitra dari mulai pemilahan, penganyaman hingga pengemasan dan pelabelan.



Foto 9,10,11 & 12 : Kegiatan Pelatihan daur ulang limbah menjadi kerajinan bernilai ekonomi , dan contoh Hasil karya kerajinan ibu-ibu PKK yang berbahan dasar limbah keluarga.

3. Pemberian pelatihan dan Pembekalan Administrasi Keuangan,

Kelompok binaan yang sudah mengolah limbah menjadi bahan kerajinan/daur ulang, tentunya sudah bisa mendapatkan pemasukan keuangan dari hasil penjualan kerajinan tersebut. PKM disini mencoba untuk memberikan pembekalan berupa manajemen keuangan dasar, sehingga mereka mampu mengelola keuangan secara benar. Hal ini diharapkan bila usaha mereka berkembang dan keuntungan yang diperoleh mengalami peningkatan dalam jumlah besar, mereka sudah siap dengan membuat laporan keuangan (arus kas, rugi laba, neraca dsb) sesuai standar keuangan.

4. Pelatihan dan Pembekalan E-Commerce,

Pelatihan keterampilan ini penting dilakukan karena di era digital ini, keberadaan marketplace seperti Bukalapak, Shopee, Tokopedia, dsb. merupakan peluang besar bagi masyarakat khususnya yang memiliki usaha untuk memasarkan produknya lebih luas lagi

Bila mereka bisa menghasilkan produk tentunya bisa menjadi usaha yang serius, sehingga dibutuhkan sarana pemasaran dan promosi barang yang dihasilkan masyarakat. Selain itu juga diharapkan mampu memperluas jangkauan calon konsumen dengan pasar yang luas. Kemudian mampu mempermudah proses penjualan dan pembelian. Mempermudah pembayaran karena dapat dilakukan secara online.

5. Pelatihan dan Pembekalan Pengoperasian Alat Konversi

Pelatihan ini bersifat melatih secara teknik cara pembuatan dan pengoperasian mesin konversi. Masyarakat diberikan pemahaman mengenai metode dan jenis alat konversi. Sehingga meskipun pengabdian ini telah berakhir masyarakat sudah secara mandiri mampu membuat dan mengoperasikan sendiri alat konversi limbah plastik menjadi bahan bakar alternatif.



Gambar 13. Mesin Konversi sampah Buatan Masyarakat hasil binaan PKM

3. EVALUASI KEGIATAN

Untuk mengevaluasi hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan uji hasil berupa *pretest* dan *pasttest*. Hasil dari pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat menunjukkan hasil yang positif dimana masyarakat/mitra semakin mengerti tentang pengelolaan mengenai sampah dan juga sudah mengerti bagaimana cara mengatasinya. Hal ini dibuktikan dengan hasil *pretest* dan *posttest* sebagai berikut :

Test Statistics^a

	POST - PRE
Z	-3.481 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Hasil Pre Test dan Post Test menggunakan alat Uji WILCOXON

Berdasarkan hasil uji beda (Uji Wilcoxon) menunjukkan ada perbedaan pada saat *pre* (sebelum pelatihan) dan *post* (setelah pelatihan) terlihat dari hasil signifikan $0,001 < 0,05$. Dengan demikian pelatihan yang dilakukan terhadap masyarakat sangat bermanfaat sekali dan menambah pengetahuan dan keterampilan masyarakat/mitra binaan di desa Cilampeni Kecamatan Katapang Kabupaten Bandung.

4. HASIL

Hasil atau keluaran dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini, diharapkan masyarakat Desa Cilampeni (khususnya Kelompok Mitra sasaran) dapat semakin maksimal dalam mengelola sampah yang ada, kemudian selain itu, dengan sampah yang ada mereka dapat memanfaatkannya menjadi sumber penghasilan tambahan yang dapat meningkatkan kesejahteraan mereka. Harapan lain yang diinginkan adalah para anggota kelompok mitra sasaran menjadi lebih mumpuni dalam mengenal dan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi (internet) dalam memasarkan produksi mereka (daur ulang sampah), dan mumpuni dalam mengelola administrasi/manajemen keuangan kelompok.

5. KESIMPULAN

Program Pengabdian Kepada Masyarakat di Desa Cilampeni Kecamatan Katapang Kabupaten Bandung, dapat ditarik kesimpulan bahwa seluruh masyarakat sangat antusias dalam kegiatan sosialisasi tentang 3R, konversi limbah plastik menjadi BBM alternatif, pembuatan daur ulang sampah lainnya untuk dijadikan kerajinan tikar, tas dan lain sebagainya. PKK dijadikan ujung tombak untuk menanamkan mindset produktif di masyarakat luas khususnya Desa Cilampeni.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Doni Ikbal, 2018 Citarum Harum, Langkah Optimis Pemerintah Pulihkan Kejayaan Sungai Citarum, Retrived dari : <https://www.mongabay.co.id/2018/02/28/citarum-harum-langkah-optimis-pemerintah-pulihkan-kejayaan-sungai-citarum-bagian-3/>
- [2] Kurniawan, Albert, 2019, Metode Riset Untuk Ekonomi & Bisnis : Teori, Konsep & Praktik Penelitian Bisnis (Dilengkapi Perhitungan Pengolahan Data Dengan IBM SPSS26,0. Alfabeta, Bandung.
- [3] Sujana, (2005) Metode Statistika, Penerbit Tarsito Bandung
- [4] Supriatna, N. (2016). Ecopedagogy. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset
- [5] Tempo.Co (2013) (online) <https://nasional.tempo.co/read/527891/citarum-sungai-paling-tercemar-di-bumi>