



Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengolahan Limbah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak

Bestari Saniya Rakhmi

¹Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: 1186000044@student.uinsgd.ac.id

Abstrak

Kampung Cilimus Desa Rambay Kecamatan Tegal Buleud merupakan kampung yang mayoritas masyarakatnya yakni bercocok tanam baik itu sayuran dan buah – buahan. berdasarkan survei dan analisa, secara geografis Kampung Cilimus ini termasuk kampung yang cukup terbelakang. Melihat dari jauhnya jarak dari perkotaan membuat pemahaman akan sampah dan efek buruk dari sampah sangatlah kurang. Banyak sampah plastik yang tidak diolah terlebih dahulu melainkan langsung dibuang kedalam sungai Cibuni yang berada di Desa Rambay. Berdasarkan permasalahan tersebut saya berinisiatif untuk membuat suatu program sosialisasi dan pelatihan untuk mengolah sampah plastik agar bisa menjadi bahan bakar minyak. Metode yang digunakan yaitu teori dan pelatihan guna membuat masyarakat paham dan mampu mengolah limbah secara langsung. Tujuan pelatihan ini membuat masyarakat memahami pengelolaan limbah plastic menjadi bahan bakar minyak yang bisa digunakan secara pribadi. Dengan adanya program ini dapat meningkatkan pemberdayaan masyarakat kampung Cilimus, kemudian secara efektif mampu mengurangi pencemaran lingkungan.

Kata Kunci: Pirolisis, Pemberdayaan.

Abstract

Cilimus Village, Rambay Village, Tegal Buleud District, is a village where the majority of the people grow crops, both vegetables and fruits. Based on surveys and analysis, geographically, Kampung Cilimus is a fairly backward village. Seeing from the distance from the city makes understanding about waste and the bad effects of waste very lacking. A lot of plastic waste is not processed first but is directly dumped into the Cibuni river in Rambay Village. Based on these problems, I took the initiative to create a socialization and training program to process plastic waste so that it can be used as fuel oil. The methods used are theory and training to make people understand and be able to process waste directly. The purpose of this training is to make the public understand the management of plastic waste into fuel oil that can be used personally. With this program, it can increase

the empowerment of the Cilimus village community, then effectively reduce environmental pollution.

Keywords: *pyrolysis, empowerment*

A. PENDAHULUAN

Sampah merupakan suatu hal yang penting untuk diperhatikan sebab dalam menjaga lingkungan yang sehat dan bersih perlu terjaga dari sampah–sampah yang bertebaran. Di Desa Rambay tepatnya di kampung Cilimus. masyarakat sekitar masih kurang peduli terhadap sampah. hampir seluruh masyarakat disana membuang sampah ke sungai Cibuni yang langsung mengarah ke laut. Banyak sekali faktor yang membuat masyarakat disana kurang peduli terhadap sampah seperti tidak adanya fasilitas pengumpulan sampah maupun tempat pembuangan akhir, sebab Desa Rambay berada dalam lokasi yang jauh dari daerah perkotaan maupun tempat pengolahan limbah daerah sehingga masyarakat sekitar tidak terlalu mengurus sampah sekitar.

Dalam menjaga lingkungan yang bersih dan sehat maka perlu adanya suatu perlakuan khusus terhadap sampah agar dapat mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan yang bisa menjadi bencana dan sumber penyakit. Upaya yang perlu dilakukan dalam mengurangi dampak pencemaran yaitu dengan cara pengolahan, sehingga sampah yang dihasilkan bisa menjadi lebih berguna dan tidak akan mencemari lingkungan yang ada.

Lingkungan hidup harus dilihat sebagai suatu kesatuan yang selaras dan seimbang antara lingkungan hidup alam, lingkungan hidup buatan serta lingkungan hidup sosial (sn, 2014). Sampah adalah suatu barang yang tidak berguna lagi, akan tetapi sampah akan menjadi berguna dan bermanfaat jika diolah menjadi suatu produk baru seperti pupuk maupun bahan bakar. Melihat sumber daya manusia di kampung Cilimus yang belum terlalu memahami proses pengolahan limbah menjadi suatu kendala sehingga tidak adanya kegiatan pengolahan limbah di kampung tersebut.

Melihat masalah ini, kami Kelompok KKN Desa Rambay mencoba untuk mencari jalan keluar agar Kampung Cilimus ini bisa menyelesaikan masalah sampah yang ada di kampungnya. Potensi sampah terbesar yang sulit di kelola ada di kampung ini adalah sampah plastic.

Plastik sendiri merupakan salah satu benda yang tidak bisa lepas dari kegiatan harian masyarakat misalnya seperti kantong plastik, botol minuman, peralatan elektronik dll. Kebutuhan plastik akan terus meningkat melihat sifat-sifat plastik yang ringan, fleksibel, kuat, tahan terhadap korosi, transparan dan mudah diwarnai, serta sifat *insulasinya* yang cukup baik sehingga secara otomatis produksi

sampah plastic akan terus meningkat berdasarkan kebutuhan keseharian manusia. Proses daur ulang (*recycling*) menjadi populer saat ini dan memiliki prospek baik kedepannya. Dengan mengkonversi sampah plastik menjadi bahan bakar minyak (BBM), tidak hanya mengatasi persoalan pada jumlah sampah plastik saja, tetapi juga dapat memproduksi bahan bakar untuk kebutuhan energi beresama. Hal ini bisa dilakukan karena pada dasarnya plastik berasal dari minyak bumi. Keuntungan sampah plastik adalah tidak menyerap air, sehingga kadar airnya sangat rendah dibandingkan dengan sampah yang lain, seperti kertas, sisa makanan dan biomassa. Di sisi lain, plastik juga mempunyai nilai kalori yang cukup tinggi setara dengan bahan bakar fosil misalnya bensin dan solar. (Kasim Fadli, 2018).

Pada praktiknya, pengolahan limbah terkhusus yang berbahan plastik dapat diolah melalui beberapa metode seperti metode *pyrolysis*, *catalic cracking* dan *thermal cracking*. Dari ketiga metode tersebut metode *pyrolysis* merupakan metode yang paling dianggap sederhana, menjanjikan dan mudah diaplikasikan.

Pyrolysis sendiri menurut beberapa literature berasal dari dua kata yaitu *pyro* yaitu panas dan *lysis* yakni degradasi atau penguraian sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa *Pyrolysis* berarti penguraian biomasa melalui panas dengan suhu mencapai lebih dari 150°C. *Pyrolysis* secara umum merupakan suatu proses *thermal cracking* dimana dalam prosesnya terdapat pemecahan rantai polimer atau peretakan menjadi senyawa melalui proses *thermal* (pembakaran/ pemanasan) sehingga senyawa yang dihasilkan menjadi lebih sederhana baik itu sedikit atau bahkan tanpa oksigen sedikitpun. Kemudian *Pyrolysis* sendiri dalam pelaksanaannya merupakan suatu proses *endothermic* yang maksudnya yakni suatu proses yang hanya bisa terjadi saat suatu sistem diberi energi panas yang sumbernya bisa berasal dari tenaga listrik, pada pembakaran dengan bahan bakar seperti limbah plastik, limbah kayu seperti ranting pepohonan, serbuk gergaji dan limbah plastik lainnya. Selain itu, *Pyrolysis* juga merupakan "*destructive distillation*" atau sering juga disebut dengan destilasi kering yang merupakan suatu proses penguraian tidak teratur yang berasal dari berbagai bahan organik yang diakibatkan oleh energi panas tanpa adanya hubungan dengan udara yang ada diluar.

Bahan limbah yang telah mengalami proses *Pyrolysis* akan terdekomposisi menjadi beberapa material dalam fase cair, sehingga output yang didapatkan berupa minyak bakar, fase gas berupa campuran gas yang bisa terkondensasi atau tidak dapat terkondensasi serta fase padat yang berupa residu maupun tar (Hamidi dkk, 2013). Bila dibandingkan dengan bio-fuel seperti halnya biodiesel maupun bioetanol, kemudian hasil dari minyak *pyrolysis* sendiri memiliki beberapa kelebihan seperti tidak mengandung air sehingga nilai kalori yang ada lebih besar. Selain itu, minyak tersebut juga tidak mengandung oksigen sehingga tidak menyebabkan korosi (Hidayah & Syafrudin, 2018).

B. METODE PENGABDIAN

Metode yang digunakan dalam program pemberdayaan pengolahan limbah plastik ini yakni menggunakan metode pelatihan dan sosialisasi secara langsung serta diberikan *pre-test* dan *post-test* sebagai acuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh pelatihan ini terhadap tingkat pemahaman masyarakat. Output yang dihasilkan dari pengolahan limbah organik sendiri yakni berupa bahan bakar cair yang bisa digunakan untuk kebutuhan rumah tangga.

Adapun beberapa kegiatan yang telah kami kerjakan untuk melaksanakan program ini diantaranya seperti penyampaian materi dan melakukan sosialisasi secara langsung baik untuk pengolahan dan penyampaian tersebut dilakukan oleh mahasiswa KKN. Selanjutnya, tahapan yang telah ditempuh untuk melaksanakan program ini diantaranya sebagai berikut

C. PELAKSANAAN KEGIATAN

1. Persiapan

Tahapan persiapan ini dilakukan melalui beberapa langkah yang telah ditempuh oleh kelompok KKN Desa Rambay sebagai pelaksana program antara lain seperti melakukan uji coba secara mandiri dengan beberapa bahan bacaan *literature* yang telah kami kumpulkan untuk memperoleh materi yang sesuai sehingga kelompok pelaksana program dapat memberikan pelatihan secara maksimal kepada seluruh peserta program.

Untuk program kerja kami yakni mengubah sampah plastic menjadi bahan bakar dengan metode *pyrolysis*, ada beberapa langkah yang telah dilakukan seperti mencari bahan literature terkait, mendapatkan alat dan bahan yang dibutuhkan hingga pada tahap pelaksanaan dengan tujuan untuk memperoleh kebenaran terkait dengan literature yang telah dibaca.



Gambar 1. Mahasiswa KKN Desa Rambay UIN Bandung sedang Mendalami Literature dengan Melakukan Uji Coba Pengolahan Limbah Plastik

Setelah dilaksanakan uji coba sesuai dengan sumber yang diperoleh, maka didapatkan hasil yang sesuai dengan literatur yang telah ada. Akan tetapi, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan uji coba yang telah dilakukan. Sehingga persentase keberhasilannya tidak maksimal. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan uji coba kembali dengan memperdalam bahan bacaan dan mengurangi faktor kegagalan pada uji coba pertama.

Tahapan selanjutnya yakni melakukan survey ke beberapa tokoh setempat guna meminta perizinan penggunaan tempat sekaligus mengundang beberapa tokoh penting setempat untuk menghadiri kegiatan program tersebut. Kegiatan tersebut dilaksanakan di salah satu rumah warga setempat yakni bapak Aim Kasim, S.Th.I dengan dihadiri oleh beberapa tokoh setempat. Kemudian dalam pelaksanaannya, sasaran utama kami yakni seluruh warga dengan perantara para tokoh setempat. Selain itu, kegiatan lainnya yang termasuk kedalam tahapan persiapan program yakni dengan memberikan arahan kepada peserta yang kurang lebih berjumlah 10 orang.

2. Pelaksanaan



Gambar 2. Pelaksanaan Pelatihan Pengolahan Limbah di kediaman Pak Aim Kasim, S.Th.I

Program kegiatan ini dilaksanakan pada hari Sabtu 28 Agustus 2021, tahap pelaksanaan ini merupakan tahap dimana proses sosialisasi dan pelatihan diberikan pada seluruh peserta yakni para pegiat tani dan ternak kampung Cilimus, Kecamatan Tegal Buleud. Dalam pelaksanaan pelatihan ini meliputi beberapa kegiatan diantaranya seperti:

- a. Penyampaian materi



Gambar 3. Penyampaian Materi Pelatihan Pyrolysis oleh Mahasiswa KKN Desa Rambay UIN Bandung

Materi yang telah disampaikan oleh para mahasiswa KKN kepada peserta program meliputi pengolahan sampah anorganik yang bertujuan untuk meminimalisir limbah plastik sehingga dapat dimanfaatkan menjadi bahan bakar terutama sebagai pengganti minyak tanah.

b. Pelatihan



Gambar 4. Sosialisasi Pembuatan Bahan Bakar dari Limbah Plastik

Setelah memperoleh beberapa materi dari para Mahasiswa KKN, para peserta program diberitahu secara langsung media pengolah bahan bakar pyrolysis dari mulai awal penggunaan, proses hingga output yang dihasilkan nanti. Setelah itu, langsung di sosialisasikan cara penggunaannya. Selanjutnya, para peserta program diarahkan untuk melakukan sosialisasi secara langsung dengan didampingi dan dipandu oleh beberapa mahasiswa KKN. Selama proses sosialisasi berlangsung, para peserta dipersilahkan bertanya sekaligus berdiskusi terkait dengan materi yang sedang disosialisasikan.

3. Pelaksanaan Kegiatan Pembuatan Alat Pyrolysis

Pada tahap ini berawal dari pengumpulan alat dan bahan yang perlu digunakan untuk pembuatan alat *pyrolysis* seperti pengumpulan gelas plastik dari warga setempat. Adapun alat dan bahan yang lainnya yaitu :

Alat :

- Obeng
- Kaleng
- Pipa aluminium
- Lem Plasticstell
- Kain

- Selang plastik
- Ember
- Gergaji besi
- Botol
- Tempat Pembakaran

Bahan :

- Air
- Es Batu
- Gelas Plastik
- Kayu bakar

Cara Pembuatan :

- Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- Lubangi bagian atas kaleng menggunakan obeng seukuran dengan pipa alumunium
- Sambungkan pipa alumunium yang telah di potong berukuran 60 cm terhadap kaleng yang telah dilubangi
- Rekatkan pipa alumunium dengan kaleng dengan menggunakan lem *palsticsteel*, lalu tunggu hingga lem mengeras
- Sambungkan ujung pipa alumunium dengan selang plastik dan rekatkan kembali menggunakan lem, lalu tunggu hingga mengeras
- Lalu ujung selang plastik dihubungkan dengan botol yang tutupnya telah di lubangi seukuran selang plastik
- Alat *pyrolysis* siap digunakan

Pelaksanaan Pyrolisis :

- Langkah pertama siapkan bahan dan alat yang telah dibuat sebelumnya
- Langkah kedua buat nyala api pada tungku pembakaran
- Langkah ketiga masukan sampah plastik yang telah di potong kecil kecil kedalam kaleng lalu tutup kaleng hingga rapat
- Langkah keempat gulung pipa alumunium menggunakan kain yang sudah dibasahi
- Langkah kelima masukan selang plastik kedalam ember yang berisi air es
- Langkah keenam letakan kaleng yang berisi plastik kedalam tungku

- Langkah ketujuh amati dalam botol apakah ada cairan berwarna kuning atau tidak jika tidak basahi terus kain yang berda pada pipa hingga bahan bakar terbentuk dalam botol

Alat pyrolysis dinyatakan berhasil ketika terbentuk cairan berwarna kuning yang jika di dekatkan dengan api cairan tersebut akan membuat nyala api semakin membesar.

Setelah semua alat dan bahan tersedia, langsung kami praktikan terlebih dahulu di posko sebelum di perlihatkan kepada warga sekitar agar ketika saat proses pelatihan dari tim KKN SISDAMAS sendiri sudah memiliki sampel hasil dari 2 proses pengolahan sampah tersebut. Adapun untuk kegiatannya dilaksanakan di satu rumah tokoh masyarakat dibidang peternakan dan perkebunan yang di hadiri oleh 10 orang untuk melakukan sosialisai dan pelatihan pemgolahan limbah.



Gambar 5. sosialisai

Dalam pelaksanaanya para peserta terlebih dahulu di berikan pre –test untuk mengukur pandangan warga terhadap sampah. Selanjutnya terdapat 2 sesi yang pertama sesi sosialisai mengenai pengelompokan sampah organik maupun anorganik, dalam sesi tersebut di jelaskan perbedaan mengenai sampah serta dampak bagi lingkungan jika tidak diolah terlebih dahulu, kemudian menjelaskan bahwa sampah – sampah tersebut dapat diolah menjadi suatu barang yang berguna dan memiliki nilai ekonomis seperti bahan bakar minyak yang di hasilkan dari proses proses pyrolysis.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Permasalahan Kampung Cilimus Desa Rambay Kecamatan Tegal Buleud

Mayoritas dari warga kampung Cilimus yang terletak di Desa Rambay Kecamatan Tegal Buleud ini membuang sampah mereka langsung begitu saja di sebuah petak kosong ada juga yang membuang sampahnya langsung ke sungai Cibuni. Berdasarkan survey yang telah dilakukan banyak sekali sampah anorganik yang berserakan di suatu petak di beberapa belakang rumah warga hal itu dapat terjadi karena di Desa Rambay belum ada fasilitas yang memadai untuk proses pengumpulan maupun pengolahan sampah . Oleh karena itu tim KKN SISDAMAS Desa Rambay membentuk program kerja yang relevan dengan keadaan sekitar

yaitu pendidikan untuk lingkungan dengan memberikan sosialisasi dan pemahaman kepada masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan sekitar dan memanfaatkan sampah yang tidak berguna menjadi bermanfaat.

Program kerja tersebut merupakan pelatihan pengolahan sampah plastik menjadi bahan bakar kepada beberapa tokoh masyarakat. Adapun tujuan dari program kerja tersebut yaitu untuk mengurangi sampah plastik yang dibuang begitu saja ke sungai maupun lahan kosong yang ada di beberapa titik. Dengan adanya pengolahan limbah maka sampah yang dihasilkan akan bisa menjadi nilai ekonomis bagi warga. Dengan adanya pengolahan limbah plastik para warga di kampung Cilimus juga dapat menghemat uang mereka untuk membeli bahan bakar minyak, karena sampah plastik yang diolah dapat diubah menjadi bahan bakar yang nantinya dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari. Program kerja yang telah dilakukan dinyatakan berhasil jika beberapa tokoh masyarakat yang diberi pelatihan dapat memahami dan mempunyai motivasi yang tinggi dalam pengolahan sampah plastik.

2. Identifikasi Permasalahan Pengelolaan Plastik

Sebelum pelaksanaan kegiatan dilakukan terdapat beberapa kendala yang membuat kegiatan pelatihan pengolahan limbah sedikit terhambat yaitu kurangnya fasilitas yang ada untuk membuat alat pengolahan limbah karena jarak yang jauh dari perkotaan sehingga sedikit sulit mencari alat maupun bahan yang diperlukan untuk proses pelatihan, kemudian secara umum masyarakat di kampung Cilimus kurang paham tentang pengelompokan sampah, sehingga sampah organik dan anorganik cenderung disatukan dalam satu wadah dan membuat pemilahan sampah sedikit sulit serta tidak adanya TPA (Tempat Pembuangan Akhir) menyulitkan tim KKN SISDAMAS dalam pengumpulan sampah plastik untuk dijadikan sebagai bahan uji coba dan pelatihan saat kegiatan dilaksanakan.

Program kerja yang telah dilakukan tim KKN SISDAMAS Desa Rambay dapat dikatakan berhasil ketika bisa menghasilkan BBM (bahan bakar minyak) dalam proses *pyrolysis*, dan umumnya masyarakat mengenal cara pengolahan sampah plastik untuk di jadikan barang yang lebih bermanfaat.

Pada saat kegiatan berlangsung terlihat keantusiasan warga dalam memahami dan melakukan pelatihan pengolahan sampah plastik hal tersebut di dasari dari pertanyaan yang sering di ajukan berdasarkan hal tersebut. Terlihat bahwa masyarakat sangat penasaran dan ingin mendalami lagi proses pengolahan limbah. Untuk keberhasilan dari *pyrolysis* yakni terbentuk BBM (bahan bakar minyak) yang terbentuk hasil perubahan dari sampah plastik menjadi minyak, akan tetapi bahan bakar yang dihasilkan sedikit hal tersebut bisa terjadi karena faktor alat yang kurang baik, sebab alat yang dibuat oleh tim KKN SISDAMAS Desa Rambay merupakan pemanfaatan dari bahan bekas maka dari itu hasilnya akan jauh dari kata maksimal untuk mencapai proses *pyrolysis* yang baik dalam mengubah sampah plastik menjadi bahan bakar minyak.

3. Analisis Data

Berdasarkan data dapat diketahui bahwa sebanyak 80% peserta program mengetahui perbedaan dari sampah organik dan anorganik. Namun setelah diberi pelatihan presentasi item 1 meningkat menjadi 100%. Kemudian pada item 2 yakni kesadaran tentang lingkungan dapat diketahui bahwa 30% peserta program menyadari pengurangan makanan sisa dapat mempengaruhi terhadap dampak buruk lingkungan sekitar. Namun setelah dilakukan pelatihan dapat diketahui bahwa sebanyak 80% peserta program menyadari pengurangan makanan sisa dapat berengaruh terhadap dampak buruk lingkungan sekitar. Artinya pada item kesadaran terhadap lingkungan terdapat peningkatan sebesar 50%. Untuk lebih jelasnya, silahkan perhatikan diagram 1 dibawah ini:

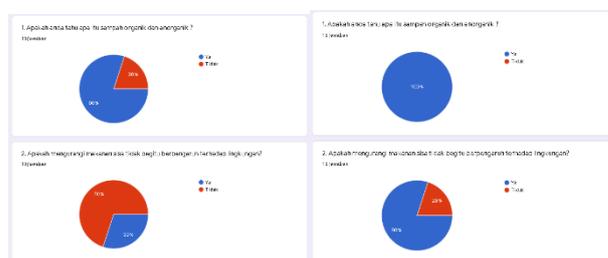


Diagram 1. Item 1 dan 2 Pretest & Post-test

Begitupun pada item 5 dan 7, dimana terdapat peningkatan presentase bahwa sampah plastik bisa dimanfaatkan melalui media pirolisis. Masing-masing item mendapat peningkatan sebesar 50% dan 10%. Kemudian untuk item 4 dan 6 mengalami penurunan presentase yang awalnya sampah plastik dan sisa makanan mayoritas peserta program ingin dibuang, akan tetapi setelah melakukan program pelatihan para peserta program lebih memilih untuk tidak langsung di buang. Masing-masing mengalami penurunan presentase sebesar 30% dan 20% tentang pemahaman tentang bahan bakar yang dihasilkan dari pirolisis. Kemudian untuk item 3 sebanyak 70% para peserta program memiliki kebiasaan untuk menyisakan dan membuang sisa makanan. Untuk lebih jelasnya silahkan perhatikan diagram 2 dan 3 dibawah ini :

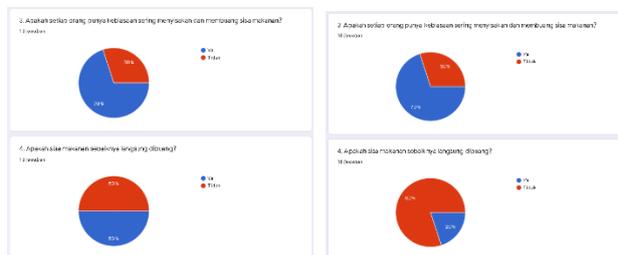


Diagram 2. Item 3 dan 4 Pretest & Post-test



Diagram 3. Item 5 dan 6 Pretest & Post-test

Terakhir untuk item 7 dapat kita ketahui bahwa terdapat peningkatan sebesar 10% pada pemahaman peserta program terhadap pentingnya pemanfaatan sampah plastik. Terakhir, pada item 8 dapat kita ketahui bahwa 90% peserta program tertarik untuk melakukan kembali kegiatan tersebut. Untuk lebih jelasnya silahkan perhatikan Diagram 7 dan 8 dibawah ini :



Diagram 3. Item 7 Pretest & Post-test dan item 8 Post-test

E. PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan yang telah kami lakukan dari uji coba hingga pelatihan pengolahan sampah plastik di Kampung Cilimus Desa Rambay Kecamatan Tegal Buleud, sampah plastik seperti botol bekas minuman dapat diolah menjadi bahan bakar minyak (BBM) melalui proses pyrolysis, sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan dengan berkurangnya sampah plastik yang dibuang begitu saja ke sungai Cibuni. Adapun setelah diberikan pelatihan kepada warga kampung Cilimus memberikan wawasan terhadap mereka bahwa sampah yang tidak berguna dapat diolah menjadi barang yang sangat bermanfaat dan bernilai ekonomis, sehingga dapat merubah pola pikir mereka terhadap sampah yang semula dibuang begitu saja menjadi diolah untuk jadi produk yang baru. Kemudian berdasarkan hasil pre-test dan post – test menunjukkan bahwa setelah diberikan pelatihan wawasan dan pengetahuan para peserta meningkat terlihat dari setiap data yang kecenderungan meningkat seperti pada diagram 1 tentang pengelompokan sampah yang semula 80% menjadi 100%.

2. Saran

Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan diharapkan adanya penggerak dalam sector pengolahan limbah di kampung Cilimus sehingga masyarakat disana lebih tertarik dalam mengolah limbah. Kemudian perlu adanya perhatian pemerintah setempat terhadap Desa Rambay dalam hal pengolahan limbah seperti perlunya TPA sehingga sampah yang berada di Desa Rambay akan lebih terkelola dan tidak akan banyak masyarakat disana yang membuang sampah langsung begitu saja ke sungai Cibuni

F. UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pemberdayaan ini dapat terlaksana dan berjalan dengan baik karena adanya dukungan dari berbagai pihak. Sebelumnya kami ucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan sehingga tim KKN bisa melaksanakan kegiatan tersebut, Kemudian kami ucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing kami dalam pemberdayaan ini. Selanjutnya ucapan terima kasih kami ucapkan kepada bapak H. Suryadi sebagai kepala desa yang telah memberikan izin dan membantu kami dalam proses belangsungnya kegiatan ini. Tidak lupa terima kasih kami ucapkan kepada tokoh masyarakat serta seluruh warga kampung Cilimus yang telah menerima kami dan mendukung kami dalam menyelesaikan kegiatan pelatihan ini.

G. DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Sarana Produksi, 2006, Pupuk Terdaftar, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Departemen Pertanian, Jakarta..

Fadli K, Mohhamad, K. & Yayan, A . 2018. *Pengolahan Sampah Plastik Memakai Teknologi Pirolisis Untuk Pembelajaran dan Konservasi Lingkungan di Pondok Pesantren Al-Anwar Sarang Rembang, Jawa Tengah* . Yogyakarta : Departemen Teknik Nuklir & Teknik Fisika FT UGM. ISSN 2548-9593

Hamidi, N., Tebyanian, F., Massoudi, R., Whitesides, L. (2013). *Pyrolysis of Household Plastic Wastes. British Journal of Applied Science & Technology*, 3(3), 417439

Hidayah, N, Syafrudin. (2018). *A Review on Landfill Management in the Utilization of Plastic Waste as an Alternative Fuel. Proceeding The 2nd International Conference on Energy, Environmental and Information System (ICENIS 2017)*. Semarang: Universitas Diponegoro

Higa,T.dan Wididana. 1994. *Teknologi Effective Microorganism*. Kopkar Departemen Kehutanan, Jakarta.

Sn. (2014). *Rekayasa Lingkungan*. Jakarta: Gunadarma