

Penerapan Teknologi Tepat Guna pada Pengolahan Limbah Rumah Tangga di Desa Sukajaya Kabupaten Bandung Barat

Elih Mulyana¹, I Wayan Ratnata², Wasimudin Surya Saputra³, Neris Peri Ardiansyah⁴

Departemen Pendidikan Teknik Elektro^{1,2,3,4}

Universitas Pendidikan Indonesia

Jalan Setiabudhi No. 229, Bandung

elih_mulyana@upi.edu¹, I_wayan_ratnata@yahoo.com², wasimudin@upi.edu³, nerisperia@upi.edu⁴

Abstrak

Tulisan ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pendidikan pelatihan pengelolaan sampah rumah tangga dengan menerapkan teknologi tepat guna sebagai bagian dari pengembangan sumber daya manusia dalam pengolahan sampah rumah tangga. Partisipasi ibu rumah tangga dan lembaga swadaya masyarakat dalam kegiatan ini merupakan bagian dari peningkatan kepekaan terhadap lingkungan untuk mengatasi masalah sampah rumah tangga. Penerapan teknologi tepat guna dalam pengolahan sampah rumah tangga merupakan bagian utama dari kegiatan PKM (Pengabdian Masyarakat) Desa Binaan, teknologi mesin pencacah sampah organik dan anorganik digunakan untuk menghasilkan bahan setengah jadi untuk kompos dan paving blok, di Tahapan tersebut teknologi yang tepat untuk memberikan nilai tambah dalam proses pengolahan sampah rumah tangga. Pemanfaatan serbuk sampah organik yang diolah dengan EM4 menghasilkan kompos padat, dan sampah anorganik dapat diolah sebagai bahan dasar pembuatan paving block. Hasil PKM di Desa Binaan memiliki nilai tambah baik dalam peningkatan kualitas kebersihan lingkungan maupun peningkatan lapangan kerja bagi masyarakat sekitar dalam memanfaatkan teknologi tepat guna sebagai pengolah sampah rumah tangga.

Kata kunci :

Teknologi Tepat Guna, Pengembangan Sumber Daya Manusia, Sampah Rumah Tangga, Sampah Anorganik, Sampah Organik.

Abstract

This paper aims to describe the educational process of household waste management training by applying appropriate technology as part of human resources development in processing household waste. The

participation of housewives and non-governmental organizations in this activity is part of increasing sensitivity to the environment to overcome the problem of household waste. The application of appropriate technology in processing household waste is a major part of the PKM (Community Service) activities of the Assisted Village, the technology of organic and inorganic waste chopping machines is used to produce semi-finished materials for compost and paving blocks, at that stage the technology is appropriate to provide added value in the process household waste treatment. The utilization of organic waste powder that is processed with EM4 produces solid compost, and inorganic waste can be processed as a base material for paving blocks. The results of the PKM in the Assisted Village have added value both in improving the quality of environmental cleanliness and increasing employment for the surrounding community in utilizing appropriate technology as a household waste processor.

Keywords :

Appropriate Technology, Human Resource Development, Household Waste, Inorganic Waste, Organic Waste.

I. PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah merupakan permasalahan yang masih terus dicari solusi terbaiknya hingga sekarang. Pembuangan sampah yang berakhir di TPU justru menimbulkan masalah baru. Apalagi dengan bertambahnya jumlah penduduk mengakibatkan volume sampah yang semakin bertambah sehingga akan selalu dibutuhkan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang baru atau tambahan jika sampah tersebut tidak dikelola atau didaur ulang untuk menghasilkan sesuatu yang bermanfaat. Menurut data yang diperoleh

dari Kementerian Negara Lingkungan Hidup (KNLH) tahun 2008, sampah yang dihasilkan Indonesia 38,5 juta ton / tahun. Dan 21,2 juta ton / tahun dihasilkan oleh Pulau Jawa. Dari data, diperoleh bahwa perharinya diperoleh sampah sebedar 105 ribu ton. Kemudian sampah naik menjadi 200 ton / hari pada tahun 2010. Di Semarang sekitar 800 ton sampah yang di buang di TPA Jatibarang setiap harinya. Jika tidak dikelola maka TPA dapat mencapai batas maksimum atau overload [1]. Oleh karena itu Pengelolaan sampah menjadi krusial terutama di kota.

Kabupaten Bandung Barat merupakan salah satu wilayah di Jawa barat yang menghadapi permasalahan mengenai pengelolaan sampah. Kabupaten Bandung Barat ini adalah hasil dari pemekaran Kabupaten Bandung. Dengan luas wilayah 1305.77 km² dan mewarisi sekitar 1.400.00 penduduk dari 42,9 % wilayah lama Kabupaten Bandung dihadapkan pada permasalahan sampah yang serius dimana data ditahun 2015 dari perkiraan 645,8 ton sampah yang dihasilkan penduduk Kabupaten Bandung Barat setiap harinya hanya sekitar 22,68 persen atau 146,49 ton sampah per hari yang dapat diangkut oleh UPTD kebersihan Kabupaten Bandung Barat, ditambah lagi pengelolaan sampah yang terlayani di Kabupaten Bandung Barat ini baru di 10 kecamatan, untuk 40 desa dari total 165 desa di Kabupaten Bandung Barat seperti desa Cipada, Kertawangi, Padaasih, Pasirhalang, Pasirlangu, Jambudipa dan lain- lain. (UPTD kebersihan Kabupaten Bandung Barat, 2015).

Salah satu Desa di Kabupaten Bandung Barat yang belum mendapatkan pelayanan pengelolaan sampah adalah Desa Sukajaya khususnya. Pengelolaan terhadap sampah di RW 08 dilihat dari aspek pewadahan sampah rata-rata hanya menggunakan kantong kresek untuk tempat sampah, sedangkan aspek pengumpulan sampah semua sampah disatukan tanpa adanya pemisahan terlebih dahulu, ditambah lagi tidak tersedia pembuangan sampah sementara yang mengakibatkan sampah dibuang sembarangan ke sungai dan sebagian ada yang dibakar. Hal ini yang dapat menyebabkan pencemaran dan akan berdampak pada lingkungan nantinya.

Pada umumnya petani yang bekerja di Desa Sukajaya merasakan dimana harga pupuk untuk pertanian dinilai cukup mahal untuk perkebunan dan bercocok tanam, dengan permasalahan tersebut menambah peluang dimana limbah rumah tangga dapat juga dimanfaatkan sebagai pupuk dengan

menggunakan teknologi tepat guna dengan di proses menggunakan teknologi mesin rajang dan alat pengembangan lainnya untuk dapat digunakan dalam proses pengolahan sampah rumah tangga.

Kompos adalah pupuk yang berasal dari proses pelapukan bahan-bahan yang berupa dedaunan, jerami, alang-alang, rumput, kotoran hewan, sampah organik dan lain-lain. Pupuk kompos memiliki keunggulan yaitu dapat memperbaiki sifat fisik tanah, sifat kimia tanah dan sifat biologi tanah. Hal ini dikarenakan karakteristik yang dimilikinya antara lain mengandung unsur hara dalam jenis dan jumlah bervariasi tergantung bahan asal, menyediakan unsur hara secara lambat (slow release) dan dalam jumlah terbatas, dan mempunyai fungsi utama memperbaiki kesuburan dan kesehatan tanah [2], [3].

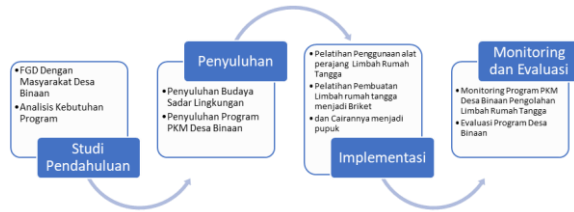
Program Pengabdian Kepada Masyarakat Desa Binaan memiliki sasaran yaitu untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran dalam menjaga lingkungan dari pencemaran limbah khususnya dari sampah rumah tangga. Target sasaran adalah kelompok masyarakat Ibu Rumah Tangga dan kelompok Lembaga Swadaya Masyarakat yang belum memiliki keterampilan dalam pengelolaan sampah rumah tangga dan kurangnya pengetahuan tentang pengelolaan sampah dengan menggunakan teknologi yang telah dikembangkan. Sampah organik dapat dimanfaatkan secara langsung, tanpa melalui proses tertentu, untuk pakan ternak, khususnya ikan. Sampah organik juga dapat diproses untuk berbagai keperluan diantaranya adalah pakan ternak dan kompos. Untuk mengatasi masalah sampah anorganik, dapat dilakukan pengurangan konsumsi (reduce) penggunaan ulang (reuse) dan daur ulang (recycle) [4]. Dengan demikian Program PKM Desa Binaan ini juga dilakukan pendampingan dan monitoring untuk melihat perkembangan yang dilakukan oleh kelompok-kelompok yang telah dibuat guna mencapai keberlangsungan kegiatan dalam kemasyarakatan guna meningkatkan kebersihan lingkungan dan memperoleh manfaat secara nilai ekonomis.

II. KAJIAN LITERATUR

Subjek utama dalam PKM Desa Binaan adalah Ibu Rumah Tangga dan Lembaga Swadaya Masyarakat di Desa Sukajaya Kabupaten Bandung Barat. Hal ini guna memfasilitasi peningkatan kesadaran akan kepekaan terhadap lingkungan dan memanfaatkan

teknologi tepat guna dalam melakukan pengelolaan sampah rumah tangga.

Dalam pelaksanaan kegiatan metode kegiatan secara menyeluruh dituangkan dalam Gambar 1. Dengan demikian pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan cara sistematis, adapun tahapan-tahapan yang dilakukan di uraikan sebagai berikut:



Gambar 1. Metode Kegiatan PKM Desa Binaan Tahun 2020

II.1 Studi Pendahuluan

Forum Group Diskusi merupakan salah satu bagian untuk mengetahui permasalahan yang terdapat di desa Sukajaya yang berhubungan dengan pengelolaan sampah, yang menjadi persoalan utama pada masyarakat yakni adanya penumpukan sampah. Sampah menumpuk diakibatkan masih tercampurnya antara sampah organik yang semakin lama menjadi membusuk dan adanya sampah anorganik yang tidak dapat di urai oleh tanah. Setelah FGD selesai kemudian tim peneliti menyusun materi kegiatan dan pedoman kegiatan untuk pelaksanaan Program PKM Desa Binaan terkait dengan pengelolaan sampah, pada tahap ini Mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Elektro dilibatkan untuk ambil bagian sebagai bentuk dari Tridarma Perguruan Tinggi. Kemudian dilakukan simulasi Pengolahan sampah kepada mahasiswa di Kampus FPTK UPI untuk dapat memberikan tranfer pengetahuan dan keterampilan di tempat kegiatan PKM Desa Binaan dengan memperhatikan Tujuan dan Sasaran kegiatan PKM Desa Binaan.

II.2 Penyuluhan

Melakukan sosialisasi ke tempat pelaksanaan PkM Desa Binaan terkait dengan penyuluhan pengolahan sampah organik dan anorganik di desa Program PKM Desa Binaan melalui kegiatan budaya sadar lingkungan. Dalam tahapan ini setiap warga diberikan pengetahuan dan penyadaran terkait dengan

pentingnya menjaga lingkungan. Kegiatan ini bekerjasama dengan elemen masyarakat mulai dari Kepala Desa, Ketua RW, RT dan LSM serta Ibu-ibu Rumah Tangga dan tokoh masyarakat. Hal ini dilakukan guna mengerakan budaya sadar lingkungan. Kemudian dilakukan pemaparan terkait dengan rencana program PKM Desa Binaan.

II.3 Implementasi Kegiatan

Penguatan dan sosialisasi kegiatan Program PKM Desa Binaan untuk memberikan wawasan terkait dengan Pengolahan limbah rumah tangga yang dapat dimanfaatkan sebagai nilai ekonomis bagi masyarakat sekitar dan meningkatkan motivasi dalam menjaga lingkungan. Pembuatan tempat pengolahan sampah organik pada di setiap pekarangan rumah per keluarga/kelompok keluarga, pembagian tempat sampah anorganik per kelompok keluarga. Selanjutnya dilakukan pemberiam Pelatihan keterampilan Pengolahan limbah rumah tangga dengan menggunakan teknologi tepat guna yang diterapkan untuk dapat membuat limbah menjadi bahan olahan untuk pembuatan briket dan cairan untuk pupuk. Gambar dari proses pengolahan limbah



Gambar 2. Proses implementasi kegiatan

II.4 Evaluasi dan Monitoring

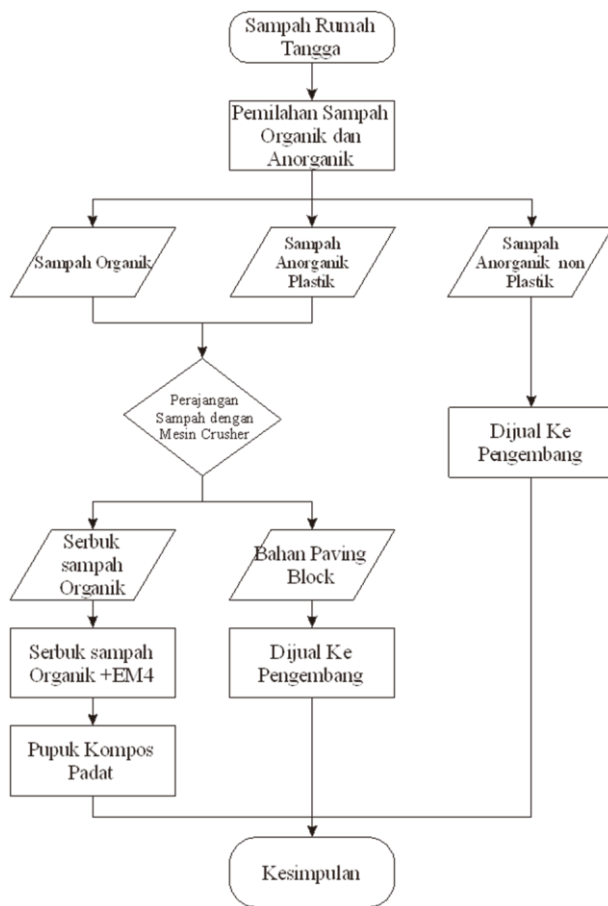
Pemantauan tengah kegiatan oleh tim PkM Desa Binaan oleh oleh tim dosen PKM ke Desa Binaan, untuk dijadikan indikator dalam melakukan evaluasi dalam pelaksanaan kegiatan PK Desa binaan dari mulai Input, Proses dan Output terhadap Pelatihan Penerapan Teknologi Tepat Guna Pada Pengolahan Limbah Rumah Tangga dengan memanfaatkan Teknologi Tepat Guna.

Setelah kegiatan ini nantinya tim PkM akan terus menjalin komunikasi dengan pihak mitra tentang pengolahan sampah dan permasalahan lainnya yang menjadi kendala di Desa tersebut. Lokasi pengabdian akan menjadi desa binaan terutama dalam hal pengolahan sampah. Sehingga komunikasi akan terus dilaksanakan untuk pengembangan program kedepannya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini dimana masyarakat Desa Sukajaya sebagai bagian dari satu program pengembangan desa binaan menunjukkan adanya perubahan dalam melakukan pembuangan sampah rumah tangga. Dimana semua sampah organik dan non organik dikelola terlebih dahulu dengan cara dilakukan pemilahan sebelum di buang ke tempat rumah pengolah sampah. Dimulai dari rumahnya masing-masing para Ibu Rumah Tangga Desa Sukajaya sudah melakukan proses pemilahan sampah organik dan anorganik. Kondisi ini menjadi indikator dimana adanya kesadaran dari warga masyarakat dalam menjaga lingkungan, sebagai bagian dari proses peningkatan pemahaman warga dalam menjaga lingkungan sekitarnya.

Dalam proses tahapan pengelolaan sampah rumah tangga di lakukan dengan tahapan seperti gambar 3.



Alur tahapan pengolahan sampah rumah tangga



Tempat pemilahan sampah organik dan anorganik di rumah

Dalam program PKM Desa Binaan ini dimana dibuatkan Rumah pengolah sampah sebagai tempat pembuangan sampah rumah tangga, dirumah pengolahan sampah ini dikelola oleh warga masyarakat yang tergabung dalam Lembaga Swadaya Masyarakat Desa Sukajaya yang nantinya akan menjadi pengelola sampah yang dibuang oleh warga sekitar. Pengelola sampah ini adalah warga masyarakat yang telah mengikuti program pelatihan selama Program PKM ini berlangsung. Dengan pemberian keterampilan pengolahan sampah baik sampah organik dan anorganik pengelola sampah dituntut untuk menghasilkan hasil daur ulang sampah yang dapat dijadikan bahan dasar untuk pembuatan pupuk kompos dan pembuatan paving blok.



Tempat rumah pengolah sampah

Sampah rumah tangga yang sudah dilakukan pemilahan antara sampah organik dan anorganik kemudian disalurkan ke Rumah Pengolahan Sampah untuk dapat dilakukan daur ulang dengan menggunakan mesin perajang, perajangan sampah

organik dan anorganik dilakukan dengan menggunakan Mesin Crusher sebagai teknologi pengolah sampah. Hasil keluaran daur ulang dari mesin dilakukan treatment guna menjadikan bahan setengah jadi menjadi bahan jadi. Dalam pengelolaannya setiap bahan organik dan anorganik di rajang secara terpisah, hasil keluaran perajangan sampah organik dijadikan bahan pupuk kompos padat. Sedangkan hasil perajangan sampah anorganik dijadikan bahan untuk pembuatan paving blok.

Dalam proses pembuatan pupuk kompos dilakukan treatment dengan mencampurkan serbuk hasil perajangan sampah organik dengan cairan EM4 yang mengandung mikroba dengan cara penyemprotan dimana komposisi 5 ml EM4 dengan 1 liter air. Selanjutnya dilakukan penumpukan bahan organik maksimum 40 cm, lalu ditutup dengan karung goni, tanah, atau dedaunan. Pada tahapan selanjutnya dilakukan pengontrolan suhu setiap 6 jam sampai dengan hari ke 3, pengontrolan dilakukan agar temperature tidak melebihi suhu 40°C. Setelah proses pengomposan selesai, pupuk kompos dapat langsung digunakan pada tanaman sebagai pupuk organik.

Dalam hal ini pengelolaan sampah anorganik dilakukan dua proses dimana proses pertama sampah non plastik dipisahkan, seperti besi, kaleng, botol (gelas), kertas koran, dan karton kemudian dijual agar dapat dimanfaatkan oleh pihak pengembang. Sedangkan yang dapat dijadikan bahan paving block seperti plastik dan sampah yang sejenisnya dilakukan proses pencacahan dengan menggunakan mesin Crusher sebagai teknologi tepat guna yang menjadikan sampah menjadi bentuk serbuk yang dapat dikombinasikan dengan bahan paving block yang kemudian dijual kepada pihak pengembang usaha dalam bidang pembuatan paving blok. Dengan adanya kerjasama antara pengelola program PKM PDB dengan pengembang usaha diharapkan setiap limbah anorganik yang dihasilkan oleh warga dapat dijadikan nilai tambah dalam hal meningkatkan perekonomian pengelola sampah desa sukajaya dan warga sekitar.



Perajangan sampah organik dengan mesin tepat guna

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil implementasi kegiatan Penerapan Teknologi Tepat Guna Pada Pengolahan Limbah Rumah Tangga diperoleh hasil:

1. Adanya kesadaran warga dalam menjaga lingkungan dengan tidak membuang sampah sembarang, sehingga warga memiliki budaya baru dalam melaksanakan pembuangan sampah dengan cara melakukan proses pemilahan sampah organik dan anorganik
2. Terdapat adanya rumah sampah sebagai tempat pengolahan sampah limbah rumah tangga dengan menggunakan teknologi tepat guna yang dapat mendaur ulang sampah organik dan anorganik yang dapat menghasilkan nilai tambah bagi lingkungan dan warga desa sukajaya
3. Penerapan teknologi tepat guna pada pengolahan limbah rumah tangga memiliki dampak real terhadap kebersihan lingkungan desa khususnya warga RT RW dengan demikian penerapan teknologi dalam pengolahan sampah yang ditambah dengan pelatihan pengolahan sampah menjadi sangat berguna dalam meningkatkan kemampuan masyarakat dalam pengelolaan sampah disekitarnya.

REFERENSI

- T. C. Novianty, B. Sudarsono, and S. Subiyanto, "Analisis Geospasial Persebaran TPS dan TPA di Kota Semarang Menggunakan Sistem Informasi Geografis," *J. Geod. Undip*, vol. 4, no.

- 1, pp. 235–243, 2015.
- Eko Hadyanto, “Tinjauan Teknis Operasional Pengelolaan Sampah Padat di Pemukiman Warga Rw 17 Desa Jambudipa Kabupaten Bandung Barat,” Poltekkes Kemenkes Bandung, 2016.
- D. Nurdyanti, A. S. Utami, N. Bastian, and Johan, “Pemanfaatan Limbah Organik Pasar Sebagai Bahan Pupuk Kompos Untuk Penghijauan Di Lingkungan Masyarakat Kota Cirebon,” 5Th Urecol Proceeding, no. February, pp. 204–214, 2017.
- Y. Djamalu and S. Haluti, “Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Untuk Pembuatan Pupuk Kompos dan Briket,” J. Abdimas Gorontalo, vol. 2, no. 2, pp. 61–65, 2019.
- S. Kurnia, W. Hastuti, F. Tentama, S. A. Mulasari, T. Sukei, and M. Maulana, “Pelatihan pemanfaatan limbah rumah tangga dan limbah pertanian di desa,” Semin. Nas. Has. Pengabd. Kpd. Masy. Univ. Ahmad Dahlan, no. September, pp. 371–378, 2019.
- N. Ekawandani, “Efektifitas Kompos Daun Menggunakan Em4 Dan Kotoran Sapi,” vol. 12, no. 2, 2018.
- Siti Umniyatie, “Pembuatan Pupuk Organik Menggunakan Mikroba Efektif -4(Effektive Microorganism-4),” Pupukorganik, vol. 4, pp. 1–8, 2014.