

Rekayasa Sosial dan Teknologi untuk Meningkatkan Nilai Ekonomis Sampah Masyarakat Desa Kutamendala

Social and Technological Engineering to Increase the Economic Value of Kutamendala Village Community Waste

Eksa Rusdiyana^{1*}, Winarto Winarto², Lobes Herdiman³, Khusnul Khatimah⁴, Yusuf Yudistira⁵, Randi Adzin Murdiantoro⁶

**Penulis Korespondensi*

¹eksarusydiyana@staff.uns.ac.id, ²winarto88@uny.ac.id, ³lobesherdiman@staaf.uns.ac.id,
⁴kusnulkhata@gmail.com, ⁵yudhis96@yahoo.com, ⁶randi.adzin.m@gmail.com

Riwayat Artikel: Dikirim 28 Desember 2023; Diterima 30 April 2024; Diterbitkan 31 Mei 2024

Abstrak

Volume sampah yang dihasilkan masyarakat Desa Kutamendala mencapai 1,5 Ton/hari yang berasal dari sampah pemukiman, pasar, dan industri. Meskipun sudah memiliki Tempat Pembuangan Sampah dengan konsep reduce, reuse, dan recycle (TPS3R) namun terdapat kendala akses teknologi untuk pengolahan sampah, sementara kesadaran masyarakat terkait pemanfaatan sampah juga masih kurang; kelompok Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga (PKK) selaku produsen sampah terbesar masih membakar sampah atau membayar ke tenaga pengepul sampah. Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah: (1) meningkatkan kesadaran dan partisipasi warga masyarakat (PKK) untuk memilah sampah dan menyetorkan ke TPS3R, (2) mengintroduksi teknologi mesin pengolah sampah untuk meningkatkan kapasitas TPS3R, serta (3) keberlanjutan kemitraan TPS3R-PKK dan masyarakat dalam pengelolaan sampah di Desa Kutamendala. Metode pelaksanaan kegiatan dilaksanakan dengan tahap (1) persiapan, (2) edukasi pengelolaan sampah kepada anggota PKK, (3) Penguatan kapasitas pengurus TPS3R; (4) Introduksi mesin pengolahan sampah; (4) Focus Group Discussion (FGD) penguatan kemitraan; serta (6) Pengembangan jejaring produsen sampah dan pemasar sampah. Berdasarkan program yang telah terlaksana diperoleh hasil: (1) rekayasa sosial melalui penyadaran mitra PKK untuk memanfaatkan sampah sudah terlaksana dengan baik, peningkatan terjadi dari pengetahuan kepada praktek pemanfaatan sampah, (2) telah dintroduksikan 6 mesin yang telah diperasikan untuk mengolah sampah, serta (3) kemitraan PKK (54 RT dan 10 RW) dan TPS3R yang berkelanjutan dalam memanfaatkan sampah.

Kata kunci: Kutamendala; PKK; Rekayasa; Sampah; TPS3R

Abstract

The volume of waste produced by the people of Kutamendala Village reaches 1.5 tonnes/day, originating from residential, market and industrial waste. Even though we already have a waste disposal site with the concept of reduce, reuse and recycle (TPS3R), there are obstacles to accessing technology for waste processing, while public awareness regarding waste utilization is still lacking; The Family Empowerment and Welfare Group (PKK) as the largest waste producer still burns waste or pays waste collectors. Based on this background, the objectives of this community service activity are: (1) increasing awareness and participation of community members (PKK) in sorting waste and depositing it at TPS3R, (2) introducing waste processing machine technology to increase the capacity of TPS3R, and (3) sustainability of the TPS3R-PKK partnership and the community in waste management in Kutamendala Village. The method of implementing activities is carried out in stages (1) preparation, (2) waste management education for PKK members, (3) Strengthening the capacity of TPS3R administrators; (4) Introduction of waste processing machines; (4) Focus Group Discussion (FGD) strengthening partnerships; and (6) Developing a network of waste producers and waste marketers. Based on the program that has been implemented, the results obtained are: (1) social engineering through awareness of PKK partners to utilize waste has been implemented well, an increase has occurred from knowledge to waste utilization practices, (2) 6 machines have been introduced which have been operated to process waste, and (3) sustainable partnership between PKK (54 RT and 10 RW) and TPS3R in utilizing waste.

Keywords: Kutamendala; PKK; Manipulation; Rubbish; TPS3R

PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah menjadi isu penting pada masa saat ini dimana jumlah sampah meningkat sejalan dengan penambahan jumlah penduduk (R.I.K.Wardani et al., 2021). Pengelolaan permasalahan ini memerlukan perhatian dari pemerintah termasuk pada level masyarakat selaku produsen sampah (Zuhri, Sudibya, et al., 2022). Desa Kutamendala terletak Kecamatan Tonjong Kabupaten Brebes dengan jumlah penduduk mencapai 12.677 jiwa merupakan wilayah terpadat,

Sarana dan prasarana yang ada di Desa Kutamendala cukup memadai dan merupakan wilayah akses utama menuju desa sudah sangat mudah karena Desa Kutamendala dilalui oleh jalan raya jalur Tegal-Purwokerto dan juga ada jalan kabupaten yang menghubungkan Kutamendala dengan desa lain di Kecamatan Tonjong. Selain itu Kutamendala juga dilalui jalur rel kereta api yang menghubungkan Cirebon dan Tegal dengan Purwokerto. Aktivitas ekonominya juga cukup lumayan karena telah adanya pasar desa galian C di sekitar Kali Pedes dan Kali Glagah dan tentunya hasil pertanian berupa padi, jagung, singkong.

Namun demikian jumlah lapangan pekerjaannya sedikit maka sebagian besar penduduk desa Kutamendala merantau ke kota, utamanya adalah ke Jakarta dan sekitarnya. Dalam bidang pendidikan, di Kutamendala terdapat 2 sekolah setingkat TK, 8 sekolah SD, 1 sekolah setingkat SMP dan ada 1 sekolah setingkat SMA serta sebuah pondok pesantren yaitu Pondok Pesantren Majlissul Muta'allimin.

Pengelolaan dari sumber menjadi salah satu bentuk antisipasi dan mitigasi sampah yang baik (Zuhri et al., 2022; Wardani et al., 2021; Wardana et al., 2021). Memilah sampah mulai dari rumah atau lingkungan masing-masing saat ini seharusnya sudah menjadi bagian dari gaya hidup warga. Pengelola bank sampah yang selama ini sudah menjalankan bank sampah, bank

sampah selama ini tidak hanya menerima sampah anorganik namun sudah mengelola sampah organik menjadi pupuk kompos (kualitas dan pemanfaatan/pemasaran belum berjalan maksimal). Pada aktifitas yang lain, pengelola bank sampah sudah berupaya memanfaatkan sampah organik menjadi media perkembangbiakan atau usaha maggot.

Namun selama ini media yang digunakan berupa sampah organik tidak diolah menjadi struktur yang lebih halus karena kotor dan peralatan yang masih manual. Oleh karena itu, teknologi yang akan diterapkan yaitu rekayasa sosial dan teknologi mesin pencacah sampah organik dan anorganik, bertujuan untuk meningkatkan nilai ekonomis sampah melalui peningkatan kapasitas mitra karang taruna dan ibu-ibu PKK.

Mitra Karang Taruna dipilih berdasarkan kriteria:

1. Mitra memiliki komunitas yang telah menjalankan kegiatan bank sampah,
2. Mitra memiliki karakter penggerak,
3. Mitra merupakan mitra produktif yang menjalankan usaha yang akan ditingkatkan nilai ekonomi, kualitas maupun skala usahanya yaitu bank sampah.

Mitra PKK dipilih dengan kriteria: (1) mitra non produktif, salah satu produsen utama sampah, (2) memiliki potensi untuk ditingkatkan kegiatannya dari sekedar berkumpul ke kegiatan yang produktif. Peningkatan kinerja kelompok penting agar performa dan pelayanan kerja bisa berjalan dengan baik (Yusliana, Anantanyu, et al., 2020).

Kondisi saat ini dari mitra tersebut yaitu:

1. Komunitas penggerak bank sampah mengolah sampah organik secara manual sehingga kurang optimal dalam produksi pupuk maupun media ternak maggot. Selain itu jumlah nasabah/partisipan masyarakat dalam kegiatan bank sampah masih sedikit

- (<100 nasabah).
2. PKK sebagai penghasil sampah rumah tangga terbesar belum dilibatkan secara aktif sebagai nasabah
 3. Peraturann Desa tentang pengelolaan sampah belum diikuti implementasi secara maksimal, padahal menurut RPJM Des permasalahan sampah harus tertangani pada tahun 2024.

Tujuan dan harapan adanya program pengabdian masyarakat melalui Kosabangsa ini adalah untuk mengubah kondisi eksisting tersebut menjadi:

1. Meningkatkan skala usaha, kualitas dan kuantitas produk olahan bank sampah
2. Meningkatkan partisipasi Ibu-Ibu PKK Desa Kutamengala dalam pengelolaan sampah di bank sampah
3. Implementasi Peraturan Desa Kutamendala tentang pengelolaan sampah.

METODE

Berdasarkan hasil diskusi dengan tim pelaksana, maka dipilih kelompok masyarakat sasaran secara spesifik adalah pengelola bank sampah yang selama ini sudah menjalankan bank sampah. Operasional bank sampah selama ini tidak hanya menerima sampah anorganik namun sudah mengelola sampah organik menjadi pupuk kompos (kualitas dan pemanfaatan/pemasaran belum berjalan maksimal.

Pada aktifitas yang lain, pengelola bank sampah sudah berupaya memanfaatkan sampah organik menjadi media perkembangbiakan atau usaha maggot. Namun selama ini media yang digunakan berupa sampah organik tidak diolah menjadi struktur yang lebih halus karena kotor dan peralatan yang masih manual. Kapasitas pemanfaatan sampah rumah tangga juga masih sedikit akibat kemampuan pengelola bank sampah yang memang belum memadai, meski secara geografis desa ini berada pada lokasi yang strategis lalulintas

antar kota antar propinsi (Bis dan travel) serta kelompok masyarakat.

Metode pelaksanaan transfer teknologi dan inovasi dilakukan dengan tahap berikut:

1. Analisa kebutuhan masyarakat dengan metode partisipatory rural appraisal (PRA) lanjutan yang mendorong tiap warga berupaya aktif sesuai dengan pendapat dan pengalaman mereka selama ini.
2. Penguatan kapasitas pengurus inti bank sampah yang ini sudah rajin menjalankan bank sampah
3. Introduksi mesin pencacah sampah serta memberikan pelatihan mengoperasikan alat/ mesin bagi petugas bank sampah
4. Mengevaluasi pelatihan yang telah dilaksanakan serta mengecek pemahaman pengurus secara teori dan praktek (kuisisioner pra dan pasca pelatihan/penyuluhan)
5. Konituitas kegiatan penerimaan dan pengolahan sampah setiap 2 pekan sekali
6. Pengembangan jejaring produsen sampah dan pemasar sampah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Implementasi Program Rekayasa Sosial dan Teknologi

Peningkatan pengetahuan dan sikap kelompok PKK dilaksanakan melalui kegiatan FGD (diskusi) serta kegiatan edukasi. Kegiatan ini dilaksanakan dengan peserta berasal dari ketua PKK RT se Desa Kutamendala, harapannya selanjutnya dari pengurus PKK yang telah menerima edukasi ini dapat meneruskan ke anggota PKK di lingkup RT masing-masing. Materi yang diberikan meliputi: (1) diskusi permasalahan sampah di Desa Kutamendala, (2) edukasi urgensi pemilahan sampah, serta edukasi kelembagaan bank sampah (Bank Sampah Unit, Bank sampah induk, TPS3R, serta penguatan implementasi Peraturan Desa terkait permasalahan sampah). Diskusi dilaksanakan untuk membuka pengetahuan

dan sikap masyarakat Desa Kutamendala atas permasalahan sampah yang selama ini sudah menjadi permasalahan setiap hari.

Sangat disayangkan bahwa ternyata selama ini masyarakat memang acuh terhadap sampah yang menumpuk di jalanan serta permasalahan telatnya pengambilan sampah oleh petugas sampah. Masyarakat merasa bahwa hal tersebut merupakan tanggung jawab petugas sampah yang telah ditunjuk, dan Masyarakat merasa tidak ada urusan dengan keterlambatan (hanya berpikir selama ini sudah membayar dengan rutin).

Gambar 1:
FGD Permasalahan Sampah di Desa
Kutamendala



Sumber: dokumentasi pribadi

Melalui FGD dengan melibatkan kelompok PKK, Kepala Desa, pengelola TPS3R (KSM Sapoe Bumi), BPD, serta Karang Taruna, bersepakat perlunya kolaborasi semua pihak dalam menangani permasalahan sampah yang ada di wilayah mereka. Penguatan semangat ini selanjutnya ditindaklanjuti dengan 2 topik edukasi yang dilaksanakan sepekan pasca kegiatan FGD yaitu edukasi tentang urgensi pemilahan sampah serta pengenalan manajemen bank sampah (bank sampah induk, bank sampah unit, TPS3R). Hal ini dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan mitra serta mengarahkan agar mitra memiliki sikap yang peduli dan berkemauan kuat berpartisipasi dalam pemilahan sampah dari rumah.

Gambar 2:
Edukasi Urgensi Pemilahan Sampah



Sumber: dokumentasi pribadi

Selanjutnya dalam rangka meningkatkan kapasitas pengelola sampah yaitu TPS3R maka diperlukan adanya edukasi pengenalan mesin pengolah sampah serta pelatihan untuk meningkatkan kemampuan pengelola TPS3R mengoperasikan mesin-mesin tersebut. Dengan didukung mesin yang canggih sesuai kebutuhan diharapkan pengolahan sampah bisa berjalan maksimal dan sampah bisa benar-benar termanfaatkan dengan baik (*zero waste*).

Gambar 3:
Pengenalan Mesin Pada Pengelola TPS3R



Sumber: dokumentasi pribadi

2. Dampak Pelaksanaan Program

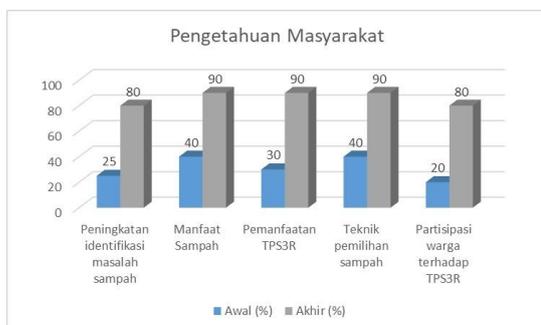
Berdasarkan program yang telah dilaksanakan, tim PKM melakukan evaluasi untuk mengukur dampak program baik pada aspek pengetahuan, sikap serta ketrampilan. Evaluasi pengetahuan dan sikap diukur dengan menggunakan

kuisisioner untuk mengukur perubahan pengetahuan dan sikap sebelum dan sesudah adanya program. Pada aspek pengetahuan mengukur perubahan pada aspek:

1. Tahu permasalahan sampah di Kutamendala
2. Tahu manfaat TPS3R
3. Tahu keberadaan TPS3R
4. Tahu pentingnya pemilahan sampah dari rumah
5. Tahu pentingnya partisipasi warga dalam TPS3R

Berdasarkan kuisisioner yang diberikan sebelum dan sesudah program dapat diamati terjadinya perubahan atau peningkatan pada aspek pengetahuan yang secara keseluruhan naik dari angka 25 menjadi 80. Artinya diskusi dan penyuluhan terkait sampah, pengenalan permasalahan sampah, serta peluang pengelolaan sampah yang selama ini telah disampaikan, meningkatkan pengetahuan anggota PKK sebagaimana disajikan dalam Gambar 1 berikut.

Gambar 4:
Peningkatan Aspek Pengetahuan



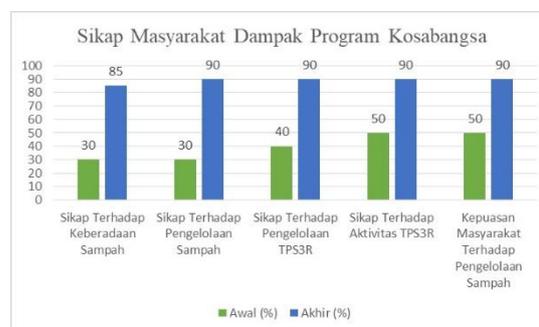
Sikap masyarakat Desa Kutamendala yang awalnya acuh terhadap permasalahan sampah yang sering menumpuk di pinggir jalan, menumpuk karena keterlambatan pengambilan, serta tidak peduli terhadap aktifitas pemilahan sampah, melalui edukasi yang dilaksanakan mampu meningkatkan sikap warga terhadap permasalahan sampah dan TPS3R.

Aspek perubahan sikap diukur melalui kuisisioner yang mengukur tentang:

1. Sikap terhadap keberadaan sampah
2. Sikap terhadap pengelolaan sampah
3. Sikap terhadap keberadaan TPS3R
4. Sikap terhadap aktifitas TPS3R
5. Kepuasan pengelolaan sampah selama ini

Hasil pengukuran perubahan sikap dapat dilihat pada Gambar berikut.

Gambar 5:
Peningkatan Aspek Sikap



Berdasarkan grafik di atas dapat disimpulkan bahwa sikap mitra PKK yang selama ini merasa acuh, tidak memperdulikan dan merasa biasa saja dengan berbagai macam permasalahan sampah, saat ini sudah mulai meningkat (lebih peduli, merasa tidak nyaman, berupaya berpartisipasi dalam menangani permasalahan sampah/gelisah). Hal ini mendorong anggota PKK untuk merasakan kegelisahan yang sama sehingga muncul kepedulian untuk bersemangat berpartisipasi dalam penanganan sampah melalui penguatan TPS3R di Desa Kutamendala.

Perubahan pengetahuan dan sikap mitra PKK melalui rekayasa sosial yang dilaksanakan melalui edukasi terkait permasalahan sampah, urgensi pemilahan sampah, serta pentingnya partisipasi dalam pengelolaan sampah perlu diperkuat ke arah perubahan pada aspek perilaku untuk ikut berperan dalam penanganan sampah. Output di kelompok PKK ini pada akhirnya

memunculkan keberadaan bank sampah unit di setiap RT yang dikoordinatori oleh ketua PKK masing-masing RT.

Perubahan positif di PKK selaku penghasil sampah perlu diimbangi adanya perubahan ketrampilan pada kelompok KSM Sapoe Bumi selaku pengelola TPS3R Desa Kutamendala. Hal ini agar beriringan adanya partisipasi dalam pengelolaan sampah didukung pengelola TPS3R yang semakin professional melayani dan melakukan rekayasa pengolahan sampah. Melalui program Kosabangsa, introduksi teknologi dilakukan dengan memberikan edukasi jenis mesin pengolah sampah, identifikasi kebutuhan mesin untuk TPS3R serta memberikan pelatihan pemanfaatan dan operasional mesin-mesin tersebut.

Introduksi mesin di TPS3R Desa Kutamendala meliputi pelatihan untuk:

1. Ketrampilan memilah sampah
2. Ketrampilan mengolah sampah organik
3. Ketrampilan mengoperasikan mesin pemisah
4. Ketrampilan mengoperasikan mesin pencacah
5. Ketrampilan mengoperasikan mesin pengepres
6. Ketrampilan mengoperasikan mesin hot press

Berdasarkan pendampingan yang telah terlaksana, maka diperoleh peningkatan pada aspek ketrampilan pengurus KSM Sapoe Bumi yang disajikan dalam Gambar berikut.

Gambar 6:
Peningkatan Aspek Ketrampilan Pengurus TPS3R dalam Mengoperasikan Mesin



Kegiatan rekayasa sosial dan rekayasa teknologi yang telah dilaksanakan melalui program Kosabangsa memberikan dampak positif pada peningkatan pengetahuan dan sikap anggota PKK, serta memberikan dampak peningkatan ketrampilan pengurus TPS3R dalam pengelolaan serta pengoperasian mesin pengolah sampah.

KESIMPULAN

Berdasarkan program yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan:

1. Rekayasa sosial melalui penyadaran mitra PKK untuk memanfaatkan sampah sudah terlaksana dengan baik ditandai dengan adanya peningkatan pengetahuan dan sikap terkait pemanfaatan sampah
2. Telah diperkenalkan 6 mesin yang telah dipasokkan untuk mengolah sampah sehingga sampah di Desa Kutamendala meningkat nilai ekonomisnya, serta
3. Peningkatan ketrampilan pengelola TPS3R dalam mengoperasikan mesin pengolah sampah.

UCAPAN TERIMAKASIH

1. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi melalui pendanaan program Kolaborasi Sosial Membangun Bangsa (Kosabangsa)
2. LPPM Universitas Peradaban dan LPPM Universitas Sebelas Maret yang mendukung kolaborasi
3. Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Sapoe Bumi selaku pengelola TPS3R, PKK dan Karang Taruna Desa Kutamendala.

DAFTAR PUSTAKA

- Rusdiyana, E., Sugihardjo, Lestari, E., Setyowati, R., & Widiyanto. (2020). Pelatihan Pengolahan Sampah Rumah Tangga Pada Kelompok Pkk Rt 5/Rw 27 Guwosari, Jebres. Webinar Nasional Pengabdian Masyarakat, 247– 250
- Wardana, R. W., Wardani, R. I. K., Istiqomah, I. W., Musthofa, M. S., & Rusdiyana, E. (2021). Program Wirausaha Sosial Berbasis Bank

- Sampah Kampus Dalam Mendukung Go Green Campus Di Fakultas Pertanian Uns. Proceedings National Conference Pkm Center, 1(1), 419–423.
- Wardani, R. I. K., Istiqomah, I. W., Shalihah, M., Sari, E. N., Utami, W. T., & Rusdiyana, E. (2020). Social Reengineering Of Rubbish Management (A Case Study On Jebres Rubbish Bank In Solo City, Indonesia). *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 423(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/423/1/012007>
- Wardani, R., Istiqomah, I. W., Shalihah, M., Rusdiyana, E., & Wibowo, A. (2021). The Dynamic Of Rubbish Bank Management In Solo City, Indonesia. *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 709(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/709/1/012015>
- Wibowo, A., Lestari, E., & Rusdiana, E. (2020). Desiminasi Inovasi Dan Pengembangan Jejaring Kemitraan Pada Kelompok Usaha Kripik Talas Untuk Membangun Desa Wisata (Desa Tambakmerang Kecamatan Girimarto Kabupaten Wonogiri). *Unri Conference Series: Community Engagement*, 2, 255–264. <https://doi.org/10.31258/Unricsce.2.255-264>
- Yusliana, E., Sapja, A., & Eksa, R. (2020). Kemampuan Petani Dalam Melakukan Usahatani Ikan Air Tawar Di Kecamatan Polanharjo Kabupaten Klaten. *Journal Of Agricultural Extension*, 5903(1), 106–115
- Zuhri, M. S., Rusdiyana, E., & Rahayu, R. (2022). Sosialisas I Inovasi Olahan Nanas Sebagai Restorasi Lahan Gambut Kelompok Bunga Desa Di Desa Selingsung , Riau. *Komunita: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(1), 1–7.
- Zuhri, M. S., Sudibya, Rusdiyana, E., Aritonang, E. V. A., Rahmawati, E. T., Imansyah, H. A., Carristia, K. Q., Nadiya, & Aunillah, F. (2022). Workshop Pengolahan Limbah Kulit Rambutan Dan Biji Rambutan Oleh Kkn Kebangsaan Uns Di Desa Mawar Mekar, Kapuas, Kalimantan Tengah. *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(2)(2), 81–86.