



Artikel ini dilisensi oleh CC-BY-SA

PELATIHAN PENGELOLAAN LIMBAH RUMAH TANGGA UNTUK DIJADIKAN BARANG BERNILAI EKONOMI GUNA MENCIPTAKAN LINGKUNGAN BEBAS SAMPAH (*ZERO WASTE*) DI DESA PAKEL, GUCIALIT-KABUPATEN LUMAJANG

Fidyah Jayatri¹, Dwi Yanuarindah Putri², Siti Aisyah³, Muhammad Ridhoi⁴
^{1,2,3,4} STKIP PGRI Lumajang

fidyah.jaya3@gmail.com¹, dwi.y.putri@gmail.com², siti.aisyah@gmail.com³, ridho7798@gmail.com³

Submitted : 26 Desember 2024

Accepted: 20 Agustus 2025

Published : 31 Agustus 2025

Abstrak Mitra program ini yaitu masyarakat desa Pakel, Kecamatan Gucialit Kabupaten Lumajang. Di desa ini kami menemukan bahwa sebagian besar masyarakat desa pakel belum memiliki keterampilan dalam hal pengelolaan limbah rumah tangga. Umumnya sampah hasil dari kegiatan rumah tangga langsung dibuang di tempat pembuangan sampah yang sudah disediakan desa untuk dibakar. Sehingga dari temuan ini tim PKM memiliki keinginan untuk memberikan edukasi pengelolaan limbah rumah tangga agar memiliki nilai tambah. Limbah yang terlihat sederhana dan menjadi pemandangan sehari-hari ternyata akan menimbulkan efek yang sangat berbahaya jika dibiarkan begitu saja, virus pencernaan ataupun penyakit kulit bisa menjadi dampak negatif. Dari gambaran tersebut maka tujuan dilaksanakannya pengabdian ini yaitu memberikan edukasi serta pelatihan kepada masyarakat Dusun Pakel Desa Gucialit Kabupaten Lumajang untuk mengolah limbah rumah tangga menjadi bahan yang bernilai ekonomi. Luaran yang ditargetkan yaitu masyarakat mampu menghasilkan produk olahan limbah rumah tangga dan mampu menjual hasil olahan yang sudah bernilai ekonomi lebih tinggi.

Kata Kunci : pengelolaan limbah rumah tangga, barang bernilai ekonomi, *zero waste*

1. PENDAHULUAN

Manusia sebagai pelaku konsumsi akan menghasilkan limbah sebagai hasil dari kegiatan kehidupan sehari-harinya. Meningkatnya jumlah sampah saat ini disebabkan oleh tingkat populasi dan standar gaya hidup, yaitu semakin maju dan

sejahtera kehidupan seseorang maka semakin tinggi jumlah sampah yang dihasilkan (El Haggag, 2007 dalam Widiarti, 2012).

Pengelolaan Sampah di Permukiman memposisikan bahwa pengelolaan sampah perkotaan merupakan sebuah sistem yang

terdiri dari 5 komponen subsistem, yaitu: aspek kelembagaan, aspek pembiayaan, aspek pengaturan (hukum), aspek peran serta masyarakat, dan aspek teknik operasional.

Kelima aspek tersebut saling terkait dan harus diperhatikan untuk mewujudkan sistem pengelolaan sampah yang efektif. Mahasiswa dianggap sebagai *Agent Of Change*, dimana mereka menjadi seorang yang membawa perubahan dan dicontoh oleh masyarakat Prinsip nol sampah atau zero waste merupakan konsep pengelolaan sampah yang didasarkan pada kegiatan daur ulang (Recycle). Menurut Ika (2000) dalam Widiarti (2012) pengelolaan sampah dilakukan dengan melakukan pemilahan, pengomposan dan pengumpulan barang layak jual). Konsep *zero waste* umum dipakai dengan 5 metode, yaitu: (1) *Refuse* (menolak); (2) *Reduce* (mengurangi); (3) *Reuse* (menggunakan kembali); (4) *Recycle* (mendaur ulang); (5) *Rot* (membusukkan sampah).

Limbah yang terlihat sederhana dan menjadi pemandangan sehari-hari ternyata akan menimbulkan efek yang sangat berbahaya jika dibiarkan begitu saja, virus pencernaan ataupun penyakit kulit bisa menjadi dampak negatif. Penduduk yang semakin bertambah juga akan menambah limbah yang dihasilkan oleh masyarakat. Dari gambaran tersebut maka tujuan

dilaksanakannya pengabdian ini yaitu memberikan edukasi serta pelatihan kepada masyarakat Dusun Pakel Desa Gucialit Kabupaten Lumajang untuk mengolah limbah rumah tangga menjadi bahan yang bernilai ekonomi. Luaran yang ditargetkan yaitu masyarakat mampu menghasilkan produk olahan limbah rumah tangga. Target lain dalam kegiatan ini yaitu menggiring cara pandang masyarakat untuk mengolah sampah menjadi bentuk yang lebih bermanfaat secara mandiri. Kholil (2004) dalam Widiarti (2012) mengemukakan bahwa pengelolaan sampah di masa yang akan datang perlu lebih dititikberatkan pada perubahan cara pandang dan perilaku masyarakat dan lebih mengutamakan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaannya (bottom-up) sebab terbukti pendekatan yang bersifat top-down tidak berjalan secara efektif.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Prinsip Nol Sampah Atau Zero Waste

Prinsip nol sampah atau zero waste merupakan konsep pengelolaan sampah yang didasarkan pada kegiatan daur ulang (Recycle). Menurut Ika (2000) dalam Widiarti (2012) pengelolaan sampah dilakukan dengan melakukan pemilahan, pengomposan dan pengumpulan barang layak jual). Dilanjutkan menurut Maharani, dkk dalam Widiarti (2012) penggunaan

kembali, minimalisasi, dan daur ulang sampah adalah hal yang sangat perlu dilakukan untuk mengurangi timbunan sampah yang membebani TPA dan lingkungan. Jika memungkinkan, 3R dilakukan sejak dari sumber timbunan sampah sehingga terjadi minimalisasi sampah yang diangkut menuju TPA.

Berdasarkan paparan Rifai dkk (2020) filosofi dari zero waste (nol sampah) yaitu mendodong siklus hidup sumber daya sehingga produk-produk dapat digunakan kembali. *Zero Waste* juga merupakan kampanye untuk mengurangi plastik sekali pakai atau *single use*. Tujuannya adalah untuk mengurangi sampah yang tidak bisa dibuang. Konsep *zero waste* memiliki tiga manfaat. Mengurangi ketergantungan terhadap pembuangan sampah di tempat penyimpanan akhir (TPA) yang semakin sulit didapat, meningkatkan efisiensi pembuangan sampah kota, dan menciptakan peluang bisnis bagi masyarakat lokal. Penerapan konsep pengelolaan sampah secara zero waste memerlukan dukungan dari seluruh elemen terkait pemerintah, pengusaha, LSM, dan masyarakat. (Aditya, R., 2011 dalam Rifai, 2020).

2.2 Community Development

Rahman (2009) dalam Triyono (2017) menjelaskan bahwa *community*

development adalah kegiatan pengembangan masyarakat yang diselenggarakan secara sistematis, terencana, dan diarahkan untuk memperbesar akses masyarakat guna mencapai kondisi sosial, ekonomi, dan kualitas kehidupan yang lebih baik. Pada hakikatnya *community development* adalah upaya pemberdayaan yang dilakukan oleh perusahaan, pemerintah dan masyarakat lokal. Pelaksanaan program *community development* menurut Rahman (2009) dalam Triyono (2017) dapat dilakukan dengan siklus pengembangan komunitas yang dimulai dengan prinsip development yaitu pengembangan konsep, tujuan, dan sasaran program berdasar *community need analysis* atau analisa kebutuhan komunitas.

Penilaian kebutuhan dilakukan secara hati-hati dan melibatkan tokoh masyarakat untuk mempertimbangkan gagasan program yang menjawab kebutuhan masyarakat, bukan hanya kebutuhan segelintir orang.

Dalam proses sosialisasi tersebut harus dilakukan melalui media dengan pesan komunikasi yang tepat. Program sosialisasi ini merupakan bagian dari aktivitas public relations, termasuk menciptakan strategi komunikasi untuk menjalin relasi dengan komunitasnya. Selain itu, *kegiatan community development* mengandung upaya untuk meningkatkan partisipasi dan

rasa memiliki (*participating and belonging together*) terhadap program pemberdayaan yang dilaksanakan. Kebutuhan tersebut sifatnya harus jangka panjang dan bukan sementara.

2.3 Pengelolaan Sampah Rumah Tangga

Pengelolaan sampah secara garis besar terdiri dari pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, dan pembuangan ke tempat pembuangan akhir (TPA). Pewadahan, menurut Ananta (2002) dalam Rachmat (2011) merupakan tahapan yang paling menentukan bagi proses selanjutnya.

Metode yang paling umum digunakan adalah penimbunan di lahan TPA, pembuangan di saluran air, penimbunan di dalam tanah, menjadi makanan ternak, dan pembakaran (Ananta, 2002 dalam Rachmat 2011). Tidak semua metode itu tepat untuk semua jenis sampah. Menurut Ika (2002) dalam Widiarti (2012) pengelolaan dengan melakukan pemilahan, pengomposan dan pengumpulan barang layak jual. Hal ini dimaksudkan supaya jumlah sampah yang masuk ke TPA seminimal mungkin bahkan hingga nol sampah. Berdasarkan gagasan tersebut, langkah pertama adalah klasifikasi. Pemisahan dalam rumah tangga harus

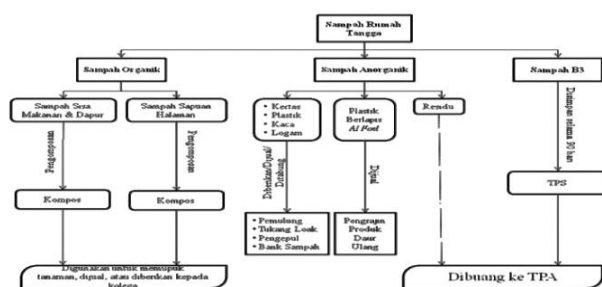
didukung dengan pilihan penyimpanan yang sesuai dalam bentuk tempat sampah.

Selain itu, agar kegiatan ini berhasil, seluruh anggota keluarga perlu berbagi pemahaman tentang pentingnya pemilahan sampah. Pemilahan pada awal timbulan sampah memudahkan proses pengelolaan sampah. Tempat sampah yang dipasang di rumah-rumah terbagi menjadi dua jenis, yaitu sampah organik (tipe basah) dan sampah anorganik (tipe kering). Selain itu, kebutuhan akan tempat sampah untuk membantu pemilahan juga harus dipertimbangkan.

Sampah yang telah terpilah menjadi sampah basah dan kering selanjutnya dilakukan pengelolaan yaitu pengomposan dan pengumpulan sampah layak jual. Pengomposan merupakan teknik untuk mengolah sampah organik. Ada beberapa teknik mengolah sampah organik antara lain pengomposan, pembuatan briket dan biogas. Namun, teknik yang paling mudah dilakukan pada skala rumah tangga adalah mengubah sampah organik menjadi kompos. Pada dasarnya sampah organik dapat terurai secara alami di alam, tetapi pada kondisi yang tidak dikontrol ini menyebabkan proses peruraian ini akan menimbulkan dampak lingkungan seperti lingkungan menjadi kotor, muncul bau tidak sedap, rembesan air yang tidak terkendali dan lain sebagainya.

Selanjutnya yaitu pengelolaan sampah anorganik. Sampah anorganik rumah tangga secara umum dibagi menjadi plastik, kertas, kaca, logam, dan kain. Masing-masing sampah tersebut memiliki nilai jual karena sampah ini masih bermanfaat sebagai bahan daur ulang. Jika sampah organik rumah tangga dikelola secara mandiri (on site) dengan cara dikomposkan maka sampah anorganik

harus dikelola dengan bantuan pihak ketiga (off site). Terakhir yaitu pengelolaan Sampah B3 yang merupakan salah satu komponen sampah yang akan dihasilkan dalam rumah tangga walaupun volumenya sangat rendah yaitu sekitar 2% (Lia, 2009 dalam Widiarti 2012). Contoh sampah B3 ini antara lain batu baterai, lampu bohlam/neon, racun tikus/serangga, sisa oli dan lain sebagainya



Sumber : Widiarti, 2012

Gambar 1. Skema Pengolahan Sampah Rumah Tangga Berbasis Zero Waste

Berhasil atau tidaknya konsep zero waste harus didukung oleh aspek sosial budaya masing-masing rumah tangga, selain aspek teknis yang jelas. Pengenalan pengelolaan sampah melalui konsep zero waste pada rumah tangga biasanya diprakarsai oleh keluarga yang berperan sebagai agen perubahan. Dorongan perubahan terletak pada meningkatnya pengetahuan individu tentang dampak lingkungan dari sampah yang dihasilkan di luar rumah, khususnya dampak lingkungan. Peningkatan pengetahuan ini mengarah pada pembentukan kesadaran

sampah pribadi dan pada akhirnya komitmen terhadap tindakan praktis untuk melindungi lingkungan, termasuk pengelolaan sampah di rumah. Sedangkan tingkat pengetahuan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pembentukan kesadaran individu, sedangkan akses terhadap informasi khususnya mengenai pemilahan dan daur ulang sampah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kesadaran dan partisipasi individu dalam pengelolaan sampah (Saribanon, 2009 dalam Widiarti 2012).

3. METODE

Waktu Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat ini berlangsung dalam beberapa tahapan sehingga membutuhkan waktu beberapa minggu yaitu Waktu kegiatan : 27 Agustus 2023 s.d 26 September 2023

Tempat : Kantor Kepala Desa Pakel Kecamatan Gucialit Kabupaten Lumajang dan rumah warga

Prosedur Pelaksanaan PKM

Secara garis besar, prosedur pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan melalui serangkaian kegiatan sebagai berikut:

1. Survey Lokasi Untuk Melakukan Identifikasi Permasalahan
2. Pembentukan Tim PKM
3. Perijinan Kepada Pihak Desa Tujuan
4. Pembuatan Proposal PKM,
5. Koordinasi Antara Tim Pkm Dengan Khalayak Sasaran,
6. Pelaksanaan Kegiatan
7. Evaluasi dan Pemantuan Hasil Kegiatan
8. Pembuatan Laporan PKM dan Publikasi

Sasaran

Sasaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah terealisasinya pelatihan pengelolaan limbah rumah tangga di desa Pakel untuk meningkatkan ekonomi keluarga melalui pengelolaan limbah rumah tangga untuk menjadi barang yang lebih bernilai ekonomi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tahap Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dimulai dengan kegiatan tatap muka dan tindak lanjut berjalan dengan baik dan lancar. Pertemuan tatap muka dengan metode ceramah dan diskusi, dilanjutkan dengan demonstrasi serta tanya jawab. Kegiatan

program pelatihan dilaksanakan mulai tanggal 27 Agustus 2023 dilanjutkan hingga tanggal 26 September 2023 dalam bentuk pengecekan hasil pelatihan ke rumah warga yang sudah mengikuti pelatihan sebelumnya oleh mahasiswa KKN Angkatan 2020. Lokasi penyelenggaraan kegiatan di Kantor Kepala Desa Pakel, Kecamatan Gucialit, Kabupaten Lumajang.

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan oleh 4 (empat) orang tim pengabdian dan 1 narasumber dari alumni STKIP PGRI Lumajang. Pokok bahasan yang disampaikan saat kegiatan pelatihan meliputi :

1. Sortirisasi limbah rumah tangga yang bisa digunakan sebagai pupuk organik. Limbah rumah tangga berupa sayuran busuk, kulit kupasan bawang, sisa makanan, tulang ikan, kotoran hewan dan lain sebagainya diarahkan untuk bisa dijadikan pupuk kompos. Masyarakat yang Sebagian besar berprofesi sebagai petani sangat antusias untuk mencoba apa yang disampaikan saat kegiatan pelatihan dilaksanakan.
2. Menyimpan limbah minyak jelantah untuk dijadikan lilin. Hal ini sangat memiliki nilai manfaat dikarenakan desa Pakel sangat sering mati listrik. Posisi desa pakel yang jauh dari perkotaan Lumajang membuat masyarakat ketergantungan membeli lilin sebagai penerangan saat mati listrik. Selain itu, wawasan ini membuat masyarakat

antusias membuat lilin sendiri karena harga lilin juga mahal dipasaran.

3. Edukasi terkait penjualan hasil olahan limbah yang dapat disalurkan melalui toko sekitar desa maupun secara online.

Sebelum sampai pada tahap demonstrasi, tim PKM melaksanakan observasi terlebih dahulu terkait kebutuhan masyarakat desa Pakel saat ini. Observasi kebutuhan dilakukan mulai tanggal 9 Agustus 2023 sampai proses perijinan dan dilanjutkan dengan koordinasi waktu untuk melaksanakan pelatihan serta melengkapi berbagai persuratan yang diminta oleh pihak desa. Lokasi kantor kepala desa merupakan tempat yang disetujui oleh pihak desa sebagai lokasi penyelenggaraan kegiatan. Kantor kepala desa digunakan masyarakat desa untuk kegiatan rutin desa seperti istighosah setiap hari senin, perkumpulan umat hindu di hari rabu dan posko kerja bakti di hari jumat. Dikarenakan segala aktivitas rutin dikerjakan di lokasi kantor desa maka, tim pkm sepakat untuk melaksanakan kegiatan pelatihan dilakukan di lokasi tersebut.

Setelah semua tahapan selesai dilaksanakan, selanjutnya tim pkm melaksanakan kegiatan pelatihan sebagai berikut

1. Sambutan dan pengenalan semua tim didampingi oleh pihak perangkat desa setempat.

2. Paparan materi oleh tim pkm beserta narasumber yang berasal dari alumni Program Studi Pendidikan Ekonomi STKIP PGRI Lumajang yang telah memiliki usaha pupuk kompos sejak tahun 2020. Narasumber dipilih oleh tim PKM sebagai salah satu kerjasama berkelanjutan yang dilakukan pihak lembaga bersama alumni.

3. Mengajak masyarakat untuk melihat tayangan video salah satu pengelolaan limbah yang bertujuan memberikan gambaran awal terkait pengelolaan limbah. Apa saja yang disebut sebagai limbah dan menyampaikan tutorial mengelola limbah sebelum masyarakat diberikan kesempatan mempraktikkan bersama tim.

4. Praktik Bersama Masyarakat desa Pakel untuk membuat salah satu hasil olahan limbah yaitu lilin dari minyak jelantah

Program pengabdian pada masyarakat diawali dengan paparan materi, *brainstorming* video tutorial serta praktik secara langsung, diharapkan mampu memberikan dampak positif terhadap masyarakat untuk mengelola limbah yang dihasilkan sendiri. Pemahaman masyarakat yang membuang semua sampah atau limbah ke TPA terdekat, menunjukkan perubahan *mindset* untuk mau mensortir bahan apa saja yang masih bisa digunakan untuk dijadikan barang yang lebih bermanfaat. Keinginan untuk dikelola bersama juga

nampaknya akan dilakukan secara bersama yang dikoordinir pihak desa. Mengenalkan betapa pentingnya peran masyarakat terhadap penumbuhan rasa peduli lingkungan sejak dini akan membuat lingkungan tetap terjaga kebersihannya. Perubahan paradigma masyarakat mengenai sampah perlu dilakukan secara berkelanjutan. Edukasi kesadaran dan keterampilan warga untuk pengelolaan sampah dengan penerapan prinsip *reduce*, *reuse*, *recycle* dan *replant* (4R) penting dalam penyelesaian masalah sampah melalui pengelolaan sampah sejak dari sumbernya (Asteria, 2016).

Sumber: Dokumentasi Tim PKM

Gambar 3. Praktik Bersama Warga Untuk Pengolahan Minyak Jelantah Menjadi Lilin

4.2 Hasil Kegiatan PKM Di Desa Pakel Kecamatan Gucialit, Kabupaten Lumajang

Luaran yang diharapkan dari pelaksanaan program ini meliputi

- a. Terbentuknya perubahan sudut pandang masyarakat desa Pakel, Kecamatan Gucialit dalam mengelola limbah rumah tangga yang sudah dihasilkan setiap harinya secara mandiri.

- b. Bertambahnya keterampilan masyarakat dapat menekan jumlah limbah rumah tangga, melalui ide kreatif untuk menghasilkan barang yang bermanfaat, dan memberikan semangat serta motivasi untuk masyarakat dalam mengurangi jumlah sampah harian yang dihasilkan oleh rumah tangga.
- c. Terbentuknya lingkungan *zero waste* agar kebersihan dapat tercipta.
- d. Adanya publikasi terindeks dan produk unggulan ber-HKI berupa pupuk kompos, tumbulampot dan lilin



1. Keberhasilan target jumlah peserta pelatihan
 2. Ketercapaian tujuan kegiatan
 3. Ketercapaian target materi yang telah direncanakan
 4. Ketercapaian kemampuan masyarakat untuk menghasilkan produk dari limbah
 5. Ketercapaian masyarakat untuk bisa menjual produk hasil olahan limbah
- Target peserta kegiatan seperti direncanakan sebelumnya adalah 35 peserta dari kader PKK, kader posyandu dan peserta istighosah. Dalam pelaksanaannya, kegiatan

ini diikuti oleh 55 orang peserta dari desa Pakel dan 23 peserta mahasiswa KKN. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa target peserta tercapai. Angka tersebut menunjukkan bahwa kegiatan dilihat dari jumlah peserta yang mengikuti dapat dikatakan berhasil. Ketercapaian tujuan kegiatan secara umum sudah baik, semua materi sudah disampaikan secara detail. Dilihat dari antusiasme peserta dalam kesiapannya melaksanakan apa yang sudah didapat saat kegiatan pembinaan.

Ketercapaian kemampuan masyarakat untuk menghasilkan produk dari limbah terlihat dari hasil evaluasi yang dilakukan tim pkm setelah kegiatan berlangsung. Masyarakat tertarik membuat lilin minyak jelantah karena sangat butuh untuk penerangan dikala listrik mati. Kondisi desa mati listrik, sangat merasakan manfaat program ini. Selain itu, pestisida alami dan kompos dari limbah makanan sudah dicoba untuk dibuat oleh masyarakat guna mendukung pertumbuhan tanaman masyarakat desa.

Menurut Putri dan Jayatri (2020), pendidikan lingkungan hidup tidak hanya terfokus pada membuang sampah pada tempatnya yang selama ini merupakan hal umum yang diajarkan pada jenjang pendidikan dasar. Oleh karena itu melalui edukasi Kelola sampah maka masyarakat akan mendapatkan pemahaman terkait pendidikan lingkungan hidup sehingga masyarakat dapat terdorong

untuk memahami pentingnya pengelolaan barang tak guna untuk menjadi lebih berguna dan bernilai ekonomi.

Ketercapaian masyarakat menjual produk hasil olahan limbah dari hasil evaluasi masih belum sepenuhnya tercapai. Hal ini dikarenakan masyarakat belum ingin menjual produk mereka dikarenakan hasil produk masih digunakan untuk kebutuhan masing-masing rumah tangga. Kebutuhan rumah tangga sendiri dari hasil pengolahan limbah masih menjadi prioritas utama masyarakat, sehingga untuk menjual masih menunggu proses pembuatan massal bersama warga lainnya.

Untuk sortirisasi limbah dari beberapa rumah masih dalam proses pemilahan yang dikumpulkan di TPA. Sehingga dalam waktu dekat butuh waktu untuk memproses sampai menjadi barang hasil olahan dalam jumlah banyak. Sehingga target untuk kegiatan penjualan belum bisa terlaksana dalam waktu dekat karena menunggu proses massal oleh warga.

Selain manfaat secara ekonomi, dimana dari tabungan sampah memperoleh uang untuk membayar listrik dan membeli sembako, juga terwujudnya kesehatan lingkungan, dengan kondisi komunitas yang lebih bersih, hijau, nyaman, dan sehat. Pengelolaan sampah terintegrasi dapat menstimulasi kreativitas dan inovasi dari masyarakat sehingga meningkatkan kesejahteraan warga. (Asteria, 2016).

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari pengabdian yang kami lakukan dapat diketahui bahwa masyarakat sangat memerlukan kegiatan seperti ini lebih sering. Masyarakat secara langsung diperkenalkan metode pengolahan limbah yang dapat bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari. Sentuhan pendidikan disertai dengan keterampilan riil secara efektif mampu merubah pola pikir masyarakat yang lebih tepat sasaran dalam bertindak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Rasa terima kasih kami ditujukan kepada berbagai pihak yang membantu tercapainya kegiatan pengabdian ini. Terima kasih kami sampaikan kepada :

- a. LPPM STKIP PGRI Lumajang yang telah memberikan pendanaan terkait kegiatan ini
- b. Kepala desa Pakel, Kecamatan Gucialit-Kabupaten Lumajang yang membuka ruang bagi tim PKM untuk berbagi ilmu
- c. Warga desa Pakel, Kecamatan Gucialit-Kabupaten Lumajang yang sangat antusias dalam menyambut kedatangan Tim PKM
- d. Mahasiswa KKN angkatan 2020 Prodi Pendidikan Ekonomi dan Prodi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Lumajang

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Rachmat. (2011). *Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Terpadu Dengan Konsep Zero Waste Sebagai Solusi Permasalahan Sampah Kota Jakarta*. Bogor Agricultural University, Institut Pertanian Bogor.
- Agus, Triyono. (2014). *Pemberdayaan Masyarakat Melalui Community Development Program Posdaya (Pos Pemberdayaan Keluarga) PT. Holcim Indonesia Tbk Pabrik Cilacap*. Komuniti: Jurnal Komunikasi dan Teknologi Informasi. 6 (2). 111-121. doi: 10.23917
- Asteria, Donna & Heru Heruman. (2016). *Bank Sampah Sebagai Alternatif Strategi Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat di Tasikmalaya*. Jurnal Manusia Dan Lingkungan. 23 (1). 136-141. doi:10.22146
- Putri, Dwi Yanuarindah dan Jayatri, Fidyah. (2020). *Utilization E-learning as an effort to support Ecofriendly learning*. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 485. doi:10.1088

- Rifai, Aldi Rahmad.dkk. (2020). *Inisiasi Pembentukan Bank Sampah Berbasis Zero Waste Di Rw 06 Desa Majasetra Kabupaten Bandung*. Jurnal UNPAD. 7 (1). 213-220
- Widiarti, Ika Wahyuning. (2012). *Pengelolaan Sampah Berbasis Zero Waste Skala Rumah Tangga Secara Mandiri*. Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan, 4 (2), 101-113, DOI. 10.20885