

EDUKASI DAN PEMANFAATAN LIMBAH RUMAH TANGGA MELALUI PETERNAKAN TERINTEGRASI

Siti Anisah^{1*}, Ahmad Muhdianto², Muhamad Muzaky Ardiansyah³, Ach. Fawaid As'ad⁴

Universitas Trunojoyo Madura^{1,2,3,4}
email: *210211100129@student.trunojoyo.ac.id

Abstrak

Timbulan sampah di TPA Desa Tajungan berasal dari sampah rumah tangga dan sampah laut. Timbulan sampah akan berdampak buruk dalam jangka panjang terhadap desa tersebut, seperti pencemaran darat dan laut. Berdasarkan permasalahan tersebut, solusi yang dapat diterapkan pada masyarakat Desa Tajungan yaitu dengan "Sekolah Perempuan Cerdas Beternak Terintegrasi". Program ini merupakan kegiatan berupa edukasi dan penerapan pengelolaan sampah rumah tangga melalui pembuatan peternakan ayam terintegrasi dan pemanfaatannya dalam ekosistem berkelanjutan. Tujuan program ini untuk mengedukasi dan melatih ibu rumah tangga mengelola limbah rumah tangga dalam pemanfaatan peternakan terintegrasi untuk menunjang ekosistem berkelanjutan. Metode kegiatan ini menggunakan *participatory action research* yang melibatkan ibu rumah tangga dalam pengelolaan sampah secara mandiri. Kegiatan ini berupa sekolah perempuan berternak terintegrasi yang dilakukan secara tatap muka dengan metode pelatihan dan pendampingan. Hasil pelaksanaan program ini meliputi keterlibatan masyarakat yang berkelanjutan dalam pengelolaan sampah rumah tangga, terciptanya inovasi tepat guna untuk pengelolaan sampah rumah tangga di Desa Tajungan, Kecamatan Kamal, Kabupaten Bangkalan, dan tercipta pengolahan limbah rumah tangga berbasis peternakan terintegrasi.

Kata Kunci: Sampah, Pemberdayaan Perempuan, Paving Block

Abstract

Waste generation at the Tajungan Village Landfill comes from household waste and marine debris. Waste generation will have a long-term negative impact on the village, such as land and sea pollution. Based on these problems, the solution that can be applied to the Tajungan Village community is the "Integrated Smart Women's Livestock School". The program is an activity in the form of education and application of household waste management through the creation of integrated chicken farms and their utilization in a sustainable ecosystem. The purpose of this program is to educate and train housewives to manage household waste in the utilization of integrated livestock to support a sustainable ecosystem. The method of this activity uses participatory action research that involves housewives in independent waste management. This activity is in the form of an integrated women's livestock school which is carried out face-to-face with training and mentoring methods. The results of the implementation of this program include sustainable community involvement in household waste management, the creation of appropriate innovations for household waste management in Tajungan Village, Kamal District, Bangkalan Regency, and the creation of integrated livestock-based household waste processing.

Keywords: Waste, Woman empowers, paving block

PENDAHULUAN

Sampah menjadi permasalahan secara nasional. Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mengakui bahwa pada tahun 2023 total timbulan sampah nasional mencapai 17,4 juta ton. Situasi serupa terjadi di Jawa Timur dengan persentase 60,98%, rumah tangga masih belum dapat mengelola sampah secara efektif. Bahkan, timbulan sampah yang ada di Kabupaten Bangkalan pada tahun 2021 sebesar 2.729.780 m³ /hari (BPS, 2023). Padahal pemerintah sendiri memiliki program Indonesia bebas sampah pada tahun 2025 (Bahraini, 2023). Sampah menjadi permasalahan besar yang belum bisa terpecahkan di Desa Tajungan. Pada tahun 2021 potret timbulan sampah diperkirakan mencapai 6.617 m³/hari dengan jumlah penduduk 2.647 jiwa. Permasalahan tersebut disebabkan kurangnya kesadaran dalam pengolahan sampah secara berkelanjutan. Sampah yang ada di Desa Tajungan berupa limbah rumah tangga, limbah ternak, limbah tumbuhan, plastik, botol maupun kaleng sisa makanan, minuman ataupun barang lainnya yang berserakan di pesisir pantai. Kurangnya kesadaran akan pengolahan sampah yang di buang di tempat pembuangan akhir (TPA) dan berserakan di pesisir pantai tidak ada tindak lanjut dari pemerintah desa ataupun masyarakat. Akibatnya, timbulan sampah dapat mengganggu kelangsungan ekosistem lingkungan yang membahayakan masyarakat sekitar.

Desa Tajungan menjadi salah satu desa tanpa lahan yang terdapat di Kabupaten Bangkalan. Menurut Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) tahun 2024, Desa Tajungan memiliki luas wilayah 7,8 Hektare dan terdiri dari 4 dusun dan menurut survei dari Badan Pusat Statistika (BPS) memiliki kepadatan penduduk sebesar 33,088 yang termasuk dalam desa dengan kepadatan yang tinggi. Kepadatan yang tinggi akan menimbulkan terjadinya aktivitas manusia sehingga terdapat konsekuensi meningkatkan produksi limbah domestik (Utari et al., 2023). Limbah domestik yang tidak diolah dengan baik dan benar akan menjadi sebuah timbulan sampah yang akan mengakibatkan berbagai penyakit (Kunarto, 2019). Oleh karena itu, pemahaman dalam pengelolaan sampah dengan baik dan benar merupakan langkah dalam menuju hidup sehat (Pranata et al., 2021). Persoalan sampah terjadi karena kurangnya kesadaran masyarakat terhadap dampak yang ditimbulkan dari timbulan sampah serta kurangnya pengetahuan dalam pengelolaan sampah (Budiyanto et al., 2022). Kesadaran masyarakat menjadi fokus utama dalam pemberdayaan pengelolaan sampah, seperti penelitian dari Nalhadi et al. (2020) Persoalan sampah yang terjadi adalah akibat dari kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah dengan baik sehingga pengolahan sampah menjadi pupuk organik menjadi solusi. Dalam rangka mengurangi sampah terutama non organik, sampah dapat di olah secara efektif menjadi paving blok Lating & Dolang (2022) dan dapat menjadi produk yang bernilai ekonomis (Kader et al., 2021)

Dengan adanya permasalahan tersebut, program sekolah perempuan cerdas beternak terintegrasi: edukasi dan pemanfaatan limbah rumah tangga menjadi ekosistem berkelanjutan diciptakan. Pemberdayaan masyarakat yang terdapat di desa Tajungan kecamatan Kamal ini bertujuan agar masyarakat memiliki kesadaran penuh atas pengelolaan sampah non organik dan limbah rumah tangga organik. Melalui peternakan terintegrasi, masyarakat terutama ibu-ibu di desa Tajungan bisa menambah sumber ekonomi mandiri di setiap keluarga. Peternakan terintegrasi yang dikombinasikan dengan media bercocok tanam diharapkan dapat menjadi ketahanan pangan.

METODE

Kegiatan pemberdayaan menggunakan metode pengabdian *Partisipatoris action Research* dimana mahasiswa bertindak sebagai fasilitator dan ibu rumah tangga sebagai objek kegiatan pemberdayaan Afandi et al. (2022). Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Tajungan, Kecamatan Kamal, Kabupaten Bangkalan, Provinsi Jawa Timur mulai bulan Juni hingga Oktober 2024. Program ini merupakan bagian dari program PPK Ormawa dari tim pelaksana UKM-FEB *Research and Information Technology* (RATI). Pemberdayaan ibu rumah tangga dilakukan dengan melakukan sosialisasi, edukasi dan pelatihan untuk mengolah limbah rumah tangga menjadi pakan ternak. Metode pelaksanaan kegiatan pemberdayaan masyarakat terbagi ke dalam beberapa tahapan antara lain:

1. Perencanaan

Tahap perencanaan dimulai dengan penentuan lokasi yang dipilih berdasarkan urgensi permasalahan yang ada di lokasi. Tahap berikutnya melakukan identifikasi solusi dari beberapa sumber dan menentukan solusi yang tepat untuk dapat diimplementasikan pada lokasi yang dipilih. Berdasarkan solusi yang dipilih, kemudian ditetapkan target sasaran peserta dan membentuk kelompok sasaran. Tahap terakhir yaitu melakukan koordinasi dengan perangkat Desa Tajungan setempat mulai dari kepala Desa Tajungan, kepala dusun RT dan RW untuk mempermudah akses jangkauan ke masyarakat. Setelah, itu merancang kurikulum Sekolah Perempuan Cerdas Berternak Terintegrasi

2. Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dimulai dengan adanya sosialisasi. Masyarakat diberikan arahan tentang yang dilanjutkan dengan edukasi dan pelatihan. Edukasi mengacu pada modul dan silabus yang telah dibuat sebagai acuan untuk meningkatkan kesadaran Masyarakat dalam mengelola limbah rumah tangga yang berupa limbah organik dan limbah plastik. Pelatihan berupa pendampingan langsung kepada Masyarakat, khususnya ibu rumah tangga untuk mengolah limbah rumah tangga organik menjadi eco enzyme peternakan dan pakan ternak fermentasi dan pembuatan paving block dari sampah plastik.

3. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi ini akan dilakukan secara bertahap dan berkelanjutan menggunakan instrument yang telah disusun oleh tim PPK Ormawa Desa Tajungan dan dilaksanakansetelah beberapa rangkaian kegiatan dengan tujuan sebagai bentuk pendampingan kegiatan dan untuk mendapatkan data mengenai sejauh mana program ini berjalan dan mengetahui apa yang harus dibenahi.

Kegiatan pemberdayaan Perempuan di desa Tajungan terdiri dari: kegiatan koordinasi jadwal dan tempat, sosialisasi program, pelatihan dan pendampingan pembuatan pakan ternak berbahan limbah rumah tangga, pelatihan dan pendampingan pembuatan pupuk dari kotoran ternak, pelatihan dan pendampingan pembuatan *Paving Block* dari sampah non organik. Kegiatan koordinasi dilakukan oleh 12 mahasiswa dari tim pelaksana melibatkan pihak desa untuk menetapkan tiap-tiap kelompok belajar guna memudahkan pendampingan. Dalam koordinasi Bersama pihak desa, tim pelaksana membentuk 8 kelompok belajar yang tiap kelompoknya berisi 5 orang sehingga total 40 peserta yang terlibat secara aktif dalam kegiatan dengan. Koordinasi juga mengarah pada kesepakatan jadwal dan tempat pelaksanaan yang bertujuan agar tidak berbenturan antara kegiatan pemberdayaan dengan kegiatan yang ada di

desa Tajungan. Pada kegiatan koordinasi, tim melakukan survei pra kegiatan untuk mengukur sejauh mana pengetahuan perempuan desa Tajungan tentang limbah rumah tangga dan pengolahannya sebagai acuan tim dalam menilai indikator keberhasilan program dan menyusun materi yang akan digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Sosialisasi program dilakukan Bersama kepala setiap Dusun, perangkat desa serta Koramil setempat. Dalam sosialisasi tim pelaksana menyampaikan secara garis besar kegiatan pelatihan dan pendampingan terbagi menjadi lima yaitu pembuatan pakan, beternak ayam kampung, berkebun skala rumah, membuat pupuk kompos, serta pengolahan sampah plastic menjadi paving block. Pada setiap kegiatan dijelaskan satu persatu secara detail, kemudian di lanjutkan sesi tanya jawab. Program Pelatihan dan pendampingan pengolahan limbah rumah tangga dilakukan dengan menggandeng Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bangkalan yang berpengalaman dalam pengolahan sampah.

1. Pelatihan dan pendampingan pertama

pengenalan jenis-jenis sampah dan pemilahan sampah disampaikan oleh mahasiswa yang di bagi menjadi 8 kelompok sesuai jumlah kelompok belajar. Pengenalan jenis-jenis dan pemilahan sampah disampaikan karena ibu-ibu belum memahami perbedaan jenis-jenis limbah dan untuk memudahkan ibu-ibu ketika pengolahan.

Langkah-langkah pengelolaan limbah rumah tangga dalam program ini sebagai berikut:

- Pemilahan sampah: memilah sampah menjadi 2 bagian yaitu organik (sisa makanan, sayuran, buah-buahan) dan non-organik (plastik, kertas, logam, botol kaca, dll)
- Daur ulang: Mengolah limbah rumah tangga organik menjadi pakan ternak, Mengolah limbah rumah tangga non organik menjadi paving blok.
- Pengomposan: limbah rumah tangga organik dapat diolah menjadi pupuk kompos yang berguna untuk tanaman.

Hasil pada sosialisasi ini, ibu-ibu rumah tangga memahami untuk tidak langsung membuang sampah namun dipilah dan diolah terlebih dahulu sehingga dapat mengurangi penumpukan sampah dan menghasilkan produk yang bernilai ekonomis.



Gambar 1. Sosialisasi dan pelatihan pertama di balai Desa Tajungan

2. Pelatihan mengolah limbah rumah tangga menjadi pakan ternak fermentasi

Pakan fermentasi merupakan pakan ternak yang telah melalui proses perubahan struktur kimia yang dibantu oleh enzim mikroorganisme seperti bakteri dan jamur. Pakan ternak ini menggunakan bahan organik yang baik bagi ekosistem berkelanjutan yang mana hasil fermentasi mengubah senyawa-senyawa organik dalam pakan secara kimiawi, sehingga nutrisi menjadi lebih mudah dicerna dan diserap oleh ternak, dalam kegiatan ini pakan ternak organik dapat mengurangi limbah rumah tangga yang di buang secara langsung. Adapun proses pembuatannya yakni menyiapkan bahan-bahan yang bisa digunakan untuk fermentasi pakan ternak yaitu limbah organik, seperti sayuran, kulit bawang, nasi yang sudah basi, dedak, air bekas cucian beras. Alat-alat yang digunakan: Ember bekas cat ukuran 25 kg beserta tutup ember catnya, pisau. Langkah pertama pembuatan pakan adalah mencacah limbah organik yakni sisa sayuran dengan ukuran sedang menggunakan pisau. Langkah kedua memasukkan bahan ke drum sedikit demi sedikit, dimulai dari limbah organik sayuran yang sudah dicacah, air bekas cucian beras sampai limbah sayuran terendam, dedak hingga menutupi permukaan drum, masukkan sisa nasi diatas dedak jika ada. Langkah ketiga tutup wadah rapat-rapat agar tidak ada udara yang masuk. Keempat diamkan pakan selama minimal 24 jam (1 hari) di tempat yang terhindar dari panas dan hujan. Kelima, buka dan anginkan: Buka hasil fermentasi dan anginkan, kemudian berikan kepada ternak dengan cara menabur di dalam kandang. Hasil dari kegiatan ini ibu-ibu dapat mengimplementasikan secara langsung proses pembuatan limbah rumah tangga menjadi pakan ternak fermentasi dan secara langsung limbah rumah tangga yang bersifat organik dapat difungsikan kembali secara lebih efektif.



Gambar 3 pendampingan oleh mahasiswa



Gambar 2 Pembuatan pakan ternak oleh ibu-ibu

3. Pelatihan ternak ayam sebagai komposer sampah

Implementasi program ternak ayam diawali dengan penyerahan ayam dan kandang ayam kepada masing-masing kelompok. Penyerahan dilakukan pada satu minggu setelah kelas pelatihan pembuatan pakan ternak. Setelah proses penyerahan kandang beserta pemasangannya pada masing-masing kelompok, maka selanjutnya adalah pembuatan alas kandang ayam. Alas kandang ayam dibuat dengan mencampurkan tanah biasa dengan timbunan daun-daun yang kering. Daun yang digunakan adalah daun-daunan kering serta ditambah sedikit daun-daunan basah, untuk rasio perbandingan antara daun-daunan kering dengan daun yang basah adalah 4:1. Sedangkan untuk jenis daunnya dapat fleksibel tergantung dari ketersediaan varietas tanaman dilingkungan sekitar. Lapisan alas kandang yang terbuat dari bahan alami ini bertujuan untuk mempermudah proses pembentukan pupuk kompos. Alas kandang diselesaikan dalam kurun waktu kurang lebih satu minggu setelah penyerahan

sekaligus pemasangan kandang pada masing-masing kelompok sekolah perempuan. Setelah genap satu minggu, penyerahan ayam beserta bekal pakan yang terdiri atas serutan jangung dan dedak bekatul. Bersamaan dengan penyerahan ayam yang masing-masing kelompok sekolah perempuannya mendapatkan jatah lima ekor, juga akan dilakukan sosialisasi dan pengarahan terkait memelihara ayam. Total lima ekor yang diserahkan pada masing-masing kelompok terdiri atas satu ekor ayam jantan, satu atau dua ekor itik dan sisanya ayam betina. Hal ini dilakukan agar masyarakat dapat memahami skema pertumbuhan dan reproduksi ayam sebagai alat komposer sampah organik. Sedangkan itik berfungsi menambah kapasitas kotoran yang dikemudian hari akan dijadikan pupuk bagi tanaman pada program bercocok tanam.

4. Pelatihan Bercocok Tanam Menggunakan Pupuk Kompos Ayam

Tahap pertama adalah penyerahan benih kangkung dan bayam serta polybag. Sebagai wadah untuk menanam tanaman, polybag diisi dengan campuran tanah, kompos kandang, dan sekam padi. Hal ini berfungsi untuk menjaga kandungan dan unsur hara tanah yang berada pada lingkup tertutup (polybag). Pupuk kompos berupa kotoran ayam dan dedaunan kering dicampurkan dengan tanah serta sekam padi didalam polybag. Setelah itu wadah polybag ditaburi benih sayuran dan dilakukan penyiraman dengan menggunakan air, dan pupuk cair. Pupuk cair yang telah dibuat melalui pelatihan pakan dan vitamin untuk ternak dari sampah organik juga digunakan untuk menumbuhkan tanaman pada program ini. Kotoran ayam yang semakin menumpuk pada dedaunan kering sebagai alas kandang, maka harus diangkat dan diganti dengan dedaunan kering yang baru agar kandang tidak bau kotoran ayam yang terlalu menyengat. Sehingga kotoran yang bercampur dedaunan kering dengan tanah dan sisa pakan ayam telah bisa dijadikan pupuk kompos untuk menumbuhkan tanaman. Tanaman bayam dan kangkung yang telah berusia kurang lebih 25-45 (satu setengah bulan) hari dengan warna daun yang hijau gelap maka tanaman telah siap untuk dipanen dan dikonsumsi. Tanaman yang telah matang dapat diolah untuk keperluan konsumsi rumah tangga sehingga masyarakat dapat mencoba langsung hasil dari kerja keras masing-masing. Dalam pemanfaatannya sebagai makanan, apabila sisa-sisa dari olahan bayam dan kangkung tidak terpakai maka dapat dialihfungsikan sebagai bahan olahan pakan ternak untuk ayam. Sehingga nantinya sisa-sisa makanan tersebut akan menjadi makanan ayam, dan kotoran yang dihasilkan ayam dapat menjadi pupuk kompos kembali. Sistem daur ulang sedemikian rupa yang merupakan capaian terbesar program pengolahan sampah organik rumah tangga.



Gambar 4 produk pupuk

5. Pelatihan Pembuatan Paving Block Dari Sampah Plastik

pelatihan pembuatan paving block dimulai dengan pengumpulan peserta dibalai desa. Seperti halnya dengan sosialisasi dari bercocok tanam yang dilakukan secara serentak di balai desa Pelatihan paving blok yang pertama adalah melakukan peleburan sampah plastik dengan titik didih yang maksimal. Untuk mendapatkan titik didih yang maksimal maka ukuran api harus kecil hingga medium, peleburan plastik yang dicampur oli bekas dalam panci besar sebagai wadahnya. Setelah plastik didalam panci meleleh maka cetakan dan sekop digunakan untuk membentuk paving block dari plastik tersebut. Cetakan harus dilumuri sedikit oli bekas dan semen agar memiliki kerekatan partikel yang baik serta memudahkan dalam proses penuangan hasil cetakan. Langkah terakhir adalah mengeluarkan produk dari cetakan dan didinginkan dalam wadah berisi air dingin kemudian dijemur hingga benar-benar kering. Hasil pada pelatihan ini ibu-ibu berhasil membuat produk paving blok dan mengurangi sampah plastic yang ada di sekitar lingkungan. Produk paving blok ini memiliki kelemahan dimana



Gambar 5 Proses pembuatan paving blok



Gambar 6 Produk Paving blok

setiap satu paving blok membutuhkan 3 kg sampah sehingga membutuhkan lebih banyak sampah untuk menghasilkan paving blok dalam jumlah besar dan polusi hasil pembakaran yang perlu di tangani lebih lanjut.

KESIMPULAN

Bagian Dari Kegiatan pemberdayaan Perempuan melalui sekolah Perempuan yang dilaksanakan di Desa Tajungan mulai bulan Juni hingga Oktober dapat disimpulkan bahwa permasalahan sampah dapat diatasi dengan pengelolaan dan pengolahan sampah secara mandiri. Kedepannya diharapkan program ini tetap berlanjut agar dampak ekonomis dan social dari pemanfaatan limbah organik dari sampah rumah tangga maupun non organik dapat dirasakan oleh masyarakat yang terlibat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terimakasih kepada Bapak Fawaid selaku Pembina tim ppk ormawa Rati 2024, ibu Eni Sri Rahayu Ningsih selaku wakil dekan tiga, Bapak Alvin Selaku Pembina Rati, seluruh tim pelaksana, Tim Ormawa dan Tim Volunteer yang telah berkontribusi dalam kegiatan PPK

Ormawa sehingga pemberdayaan dalam bentuk sekolah Perempuan ini terlaksana dengan lancar.

REFERENSI

- Afandi, A., Laily, N., Wahyudi, N., & Umam, M. (2022). *Metodologi Pengabdian Masyarakat*. Dikti Kemenag RI. <http://diktis.kemenag.go.id>
- Bahraini, A. (2023). *Semua yang Perlu Anda Tahu tentang Indonesia Bersih Sampah 2025*. <https://waste4change.com/blog/penjelasan-lengkap-indonesia-bersih-sampah-2025>
- BPS. (2023). *Persentase Rumah Tangga menurut Provinsi, Daerah Tempat Tinggal, dan Jenis Kelamin Kepala Rumah Tangga, 2009-2023 - Tabel Statistik - Badan Pusat Statistik Indonesia*. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/1/MTYwNCMx/persentase-rumah-tangga-menurut-provinsi--daerah-tempat-tinggal--dan-jenis-kelamin-kepala-rumah-tangga--2009-2022.html>
- Budiyanto, C. W., Yasmin, A., Fitdaushi, A. N., Rizqia, A. Q. S. Z., Safitri, A. R., Anggraeni, D. N., Farhana, K. H., Alkatiri, M. Q., Perwira, Y. Y., & Pratama, Y. A. (2022). Mengubah Sampah Organik Menjadi Eco Enzym Multifungsi: Inovasi di Kawasan Urban. *DEDIKASI: Community Service Reports*, 4(1). <https://doi.org/10.20961/DEDIKASI.V4I1.55693>
- Kader, M. A., Herlina, E., & Setianingsih, W. (2021). PENGELOLAAN SAMPAH PLASTIK MENJADI PAVING BLOCK SEBAGAI PROSPEK BISNIS PADA MASYARAKAT PRA SEJAHTERA. *Abdimas Galuh*, 3(1), 102–113. <https://doi.org/10.25157/AG.V3I1.5026>
- Kunarto, K. (2019). PEMANFAATAN SUMBER DAYA ALAM DAN PELESTARIAN LINGKUNGAN HIDUP. *Hukum Dan Dinamika Masyarakat*, 17(1). <https://doi.org/10.36356/hdm.v17i1.1277>
- Lating, Z., & Dolang, M. W. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pembuatan Paving Block dari Sampah Plastik. *JURNAL KREATIVITAS PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (PKM)*, 5(3), 856–864. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v5i3.5308>
- Nalhadi, A., Syarifudin, Habibi, F., Fatah, A., & Supriyadi. (2020). Pemberdayaan Masyarakat dalam Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga menjadi Pupuk Organik Cair. *Wikrama Parahita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 43–46. <https://doi.org/10.30656/JPMWP.V4I1.2134>
- Pranata, L., Kurniawan, I., Indaryati, S., Rini, M. T., Suryani, K., & Yuniarti, E. (2021). PELATIHAN PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK DENGAN METODE ECO ENZYM. *Indonesian Journal Of Community Service*, 1(1), 171–179. <http://ijocs.rcipublisher.org/index.php/ijocs/article/view/23>
- Utari, E., Rahmah, A., & Nisa, R. N. R. (2023). Analisis Hubungan Pola Konsumsi Terhadap Produksi Sampah Domestik Mahasiswa Pendidikan Biologi Untirta. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 6(3), 238–247. <https://doi.org/10.26760/jrh.v6i3.238-247>