

PENGELOLAAN SAMPAH DI TPS3R PANDAN BERSIH DESA PUDAK KECAMATAN KUMPEH

Hutwan Syarifuddin*^{1,5}, Hamzah², Jalius³, Afreni Hamidah⁴, Dodi Devitriano⁵, A. Yani⁵

^{1,2,3,4,5,6} Universitas Jambi

E-mail: hutwan_syarifuddin@unja.ac.id

ABSTRAK

Program penanganan sampah merupakan salah satu upaya untuk menjaga kebersihan lingkungan dan mengurangi pencemaran. Kegiatan pelatihan pengelolaan sampah dan budidaya maggot melalui Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) bertujuan untuk menambah pengetahuan, wawasan, dan kepedulian terhadap lingkungan dan kewirausahaan desa melalui Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Pandan Bersih. Kegiatan Pengabdian Masyarakat memberikan keterampilan kepada KSM dan masyarakat sekitar untuk mengolah sampah (organik dan anorganik) dan budidaya maggot, sehingga meningkatkan nilai jual dan produk ramah lingkungan. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan terhadap peserta pelatihan, kegiatan ini sangat dibutuhkan terutama dalam menjaga kebersihan lingkungan dan mengurangi bau busuk dari sampah. Peserta merasa bahwa selama ini pengetahuan mereka masih sangat terbatas. Ke depan, diharapkan program-program lain dalam pengolahan sampah anorganik, seperti plastik menjadi eco bricks, paving block dan bahan bakar, serta crafts yang ramah lingkungan.

Kata kunci: sampah, organik, anorganik, TPS3R

ABSTRACT

The waste handling program is one of the efforts to maintain the cleanliness of the environment and reduce pollution. Training activities on waste management and maggot cultivation through Community Service (CS) aim to increase knowledge, insight, and care for the environment and village entrepreneurship through the Pandan Bersih Non-Community Group (NCG). The Community Service activities provide skills to NCG and the surrounding community to process waste (organic and inorganic) and maggot cultivation, thereby increasing selling value and environmentally friendly products. Based on the results of the evaluation conducted on the training participants, this activity is needed, especially in maintaining the cleanliness of the environment and reducing the stench from garbage. Participants felt that so far their knowledge was still very limited. In the future, it is expected that other programs in processing inorganic waste, such as plastic into eco bricks, paving blocks and fuel, and environmentally friendly crafts.

Keywords: waste, organic, anorganic, TPS3R

1. PENDAHULUAN

Desa pudak merupakan salah satu desa yang terdapat di Kecamatan Kumpeh Ulu dengan ketinggian 8-17 m dpl. Desa ini berjarak dari ibukota kabupaten sekitar 32 km. Desa pudak dengan luas 16,54 Km² memiliki banyak potensi sumberdaya yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk berusaha, seperti padi sawah, kebun sawit, usaha ternak sapi, dan kolam ikan (BPS Kabupaten Muaro Jambi, 2023).

Penduduk Desa Pudak berjumlah 5543 jiwa, jika secara teoritis, satu orang menghasilkan 0,68 kg sampah setiap harinya (Juniartini, 2020) maka dalam sehari akan dihasilkan sekitar 3,77 ton sampah. Menurut Undang-Undang No 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, maka sampah terdiri dari; sampah rumah tangga, sampah sejenis sampah rumah tangga; dan sampah spesifik. Sampah organik dan anorganik terus bertambah karena adanya penambahan penduduk dan meningkatnya konsumsi masyarakat yang berdampak pada peningkatan sampah yang dihasilkan. Sampah yang dibuang secara langsung dan tertimbun di sekitar rumah penduduk tanpa adanya penanganan yang baik, maka dapat menyebabkan gangguan pada kesehatan, dan pencemaran lingkungan (Dewi, 2022).

Selama ini sampah yang ada di Desa Pudak banyak yang bertumpuk di pinggir jalan dan disamping rumah sehingga menimbulkan bau busuk yang memasuki wilayah pemukiman dan lingkungan jadi kotor. Saat ini dengan berbagai upaya yang dilakukan Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM), maka mulai dibangun tempat pengolahan sementara *reduce reuse recycle* (TPS 3R) Pandan Bersih, dan mulai beroperasi tanggal 10 Januari 2023. KSM Pandan Bersih mengumpulkan dan mengangkut sampah dua hari sekali dari rumah penduduk, sekolah, warung yang ada di Desa Pudak. Kemampuan KSM Pandan Bersih dalam mengelola sampah sebanyak $\pm 3-4$ ton setiap kali pengangkutan. Hal ini berarti masih banyak sampah di Desa Pudak yang belum tertangani dengan baik.



(a)



(b)

Gambar 1 a,b. Tumpukan sampah yang belum terkelola

Permasalahan yang dihadapi oleh KSM Pandan Bersih adalah keterbatasan sarana dan prasarana (tempat penampungan yang terbatas, kendaraan operasional masih kurang, peralatan pengolahan sampah organik dan anorganik yang sangat minim) disajikan pada gambar 2 dan gambar 3. Kemudian kurangnya pengetahuan dan pengalaman anggota KSM Pandan Bersih dalam pembuatan kompos dan budidaya maggot, selanjutnya masih rendahnya keterampilan (*skill*) sumberdaya manusia dalam pengolahan sampah anorganik domestik. Di sisi lain sampah yang masuk ke TPS3R dalam bentuk sampah organik (sampah padat rumah tangga dan sampah anorganik : (plastic, botol, kaleng, dll) (Putri et al., 2018).



Gambar 2. Alat angkut sampah



Gambar 3. Mesin pencacah bahan organik, penyaring dan pembuatan kompos

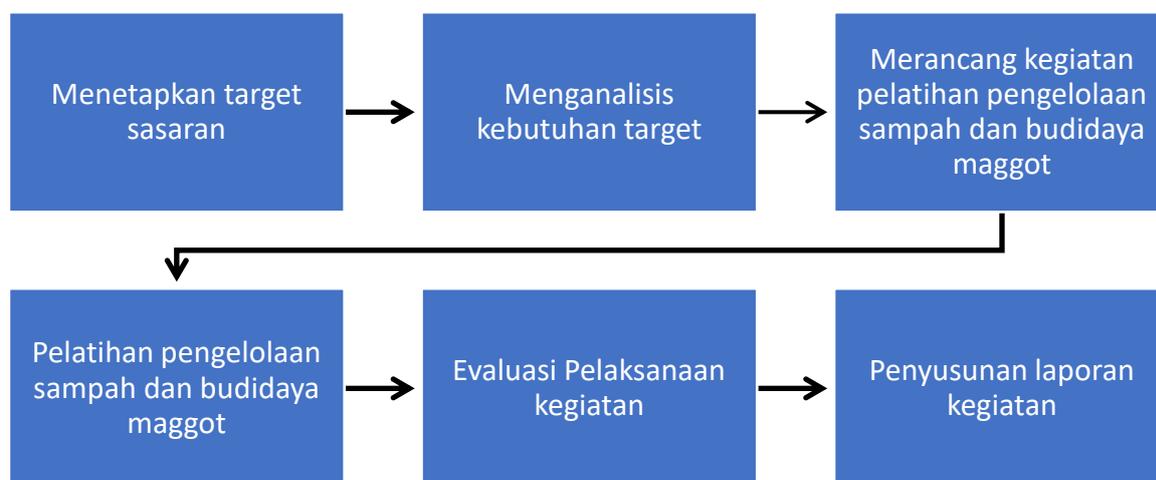
Sampah organik memiliki potensi yang besar untuk diolah menjadi kompos. Pembuatan kompos bernilai sebagai tambahan penghasilan ekonomi rumah tangga (Chanu et al., 2018), dan sebagai bahan pakan untuk budidaya maggot (*black soldier*) (Fatmanintyas et al., 2022; Fitriana et al., 2021), sedangkan sampah anorganik di pilah sesuai jenisnya dan selanjutnya sampah ini dapat dijual kembali sehingga akan memberikan dampak ekonomi (*circular economy*) bagi masyarakat dan menciptakan kondisi ramah lingkungan (Franco et al., 2022).

Berdasarkan manfaat dan keuntungan ekonomi serta lingkungan yang akan diperoleh dari pengelolaan sampah di TPS3R maka sangat penting dilakukan pengabdian pada masyarakat yang berkaitan dengan pengelolaan sampah oleh Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Pandan Bersih dari barang yang terbuang menjadi uang, khususnya dalam pembuatan pupuk kompos dan budidaya maggot sebagai bahan pakan ikan dan ayam. Kemudian sampah anorganik dipisahkan sesuai jenisnya untuk dijual kembali kepada penampung atau pengepul. Alih teknologi pada mitra sasaran menjadi pilihan utama karena tidak membutuhkan biaya yang mahal, lahan yang tidak luas, peralatan yang digunakan sederhana, dapat mencegah pencemaran lingkungan, teknologi sederhana, dan bahan baku mudah didapat (Shahid & Ahmad, 2016; Sayara et al., 2020).

Kegiatan pengelolaan sampah di TPS3R memberikan manfaat langsung yakni sampah organik dan anorganik dapat memiliki nilai tambah dari segi ekonomi, sedangkan untuk manfaat tidak langsung adalah meningkatnya volume daur ulang sampah menuju status *zero waste*.

2. METODE

Kegiatan oleh tim pengabdian dilaksanakan dari bulan Mei sampai bulan Agustus 2023. Pelaksanaan ini dilakukan secara bertahap. Tahapan awal dimulai dengan menentukan target sasaran, observasi atau menganalisa kebutuhan target, studi literatur dan merancang kegiatan pelatihan, mempersiapkan materi dan peralatan pelatihan, pelaksanaan kegiatan, evaluasi dan diakhiri dengan penyusunan laporan (Lazuarni et al., 2023). Adapun metode pelaksanaan pelatihan pengelolaan sampah dan budidaya maggot di Desa Pudak dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tahapan pelaksanaan kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat (PKM)

Tahap Kegiatan

Tahap kegiatan yang dilakukan dalam pengelolaan sampah di TPS3R KSM Pandan Bersih adalah;

- Survei lokasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat,
- Sosialisasi rencana kegiatan kepada anggota KSM
- Melakukan pelatihan keterampilan dan demonstrasi kepada anggota KSM Pandan Bersih dan masyarakat Desa Pudak yang berminat untuk pengelolaan sampah di TPS3R dan budidaya maggot.
- Persiapan lokasi/tempat pengelolaan sampah dan rak untuk budidaya maggot melalui kegiatan gotong royang anggota kelompok dan masyarakat,

- Mengumpulkan sampah yang berasal dari rumah tangga atau sampah domestic.
- Mengangkut sampah yang sudah dikumpulkan untuk dibawa ke lokasi TPS3R,
- Sampah yang sudah berada di TPS3R akan dipilah sesuai jenis dan peruntukannya, sampah organik dikumpulkan dan dihancurkan menjadi ukuran kecil, setelah itu sampah disaring dan diolah menjadi kompos organik. Untuk bahan anorganik akan dikumpulkan dalam satu tempat, seperti botol minuman akan menjadi satu, sedangkan bahan plastic, karet, dan kain bekas akan dipisahkan tersendiri.
- Selanjutnya bahan organik seperti sisa sayur dan buah ataupun nasi bekas akan digunakan untuk budidaya maggot, hal ini dilakukan karena maggot mampu memakan bahan tersebut untuk pertumbuhannya.
- Kemudian hasil pembuatan kompos dan budidaya maggot akan dikemas dalam karung, selanjutnya kompos bisa dijual pada konsumen sebagai pupuk tanaman. Sedangkan maggot dijual sebagai pakan ikan, burung dan ayam.
- Monitoring dan Evaluasi dari kegiatan yang dilakukan pada setiap sub-kegiatan melalui; 1) Evaluasi tingkat partisipasi mitra, 2) Evaluasi penguasaan/daya adopsi Iptek, dan 3) Evaluasi terhadap kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkan.
- Pelatihan teknik pemasaran hasil produk antara mitra dengan perguruan tinggi,
- Keberlanjutan kegiatan melalui perluasan kepada kelompok lain yang ada di Desa Pudak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan PKM di lokasi TPS3R Desa Pudak Kecamatan Kumpeh. Kegiatan ini dilaksanakan di TPS3R Pandan Bersih. Sebelum kegiatan pelatihan dimulai, peserta diberikan penjelasan mengenai jenis sampah organik dan anorganik, peralatan untuk membuat kompos, memilah sampah anorganik, dan peralatan untuk budidaya maggot, serta cara pengelolaan sampah dan budidaya maggot.

Dalam menetapkan target sasaran tim Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) terlebih dahulu berkoordinasi dengan kepala Desa Pudak untuk menentukan kegiatan sesuai dengan permasalahan yang ada di Desa Pudak terutama dalam pengelolaan sampah. Kegiatan pelatihan di TPS3R sesuai dengan kebutuhan program desa untuk mengatasi permasalahan kebersihan lingkungan. Survei awal penentuan lokasi PKM disajikan pada gambar 5 dan gambar 6.



Gambar 5. Lokasi TPS3R



Gambar 6. Diskusi dengan Ketua TPS3R

Tahapan selanjutnya rancangan kegiatan pelatihan pengelolaan sampah dan budidaya maggot. Dalam pelaksanaan pelatihan KSM Pandan Bersih diberi pengertian mengenai komponen sampah yang berasal dari rumah tangga. Komponen sampah yang sering dihasilkan dalam rumah tangga terdapat dalam Tabel 1. Pelaksanaan kegiatan PKM pada KSM Pandan Bersih disajikan pada gambar 7, gambar 8 dan gambar 9.



Gambar 7. Diskusi dengan anggota KSM Pandan Bersih



Gambar 8. Diskusi rencana kegiatan di TPS3R



Gambar 9. Pelaksanaan PKM

Tabel 1. Sampah Padat dalam Rumah Tangga

| Sampah Organik | Sampah Anorganik | Sampah B3 |
|-----------------------|---|---|
| Sisa makanan | Kertas (HVS putih, koran, karton, kardus, potongan kertas berwarna) | Batu baterai |
| Sampah dapur | Plastik (kresek, wadah, kemasan, botol) | Wadah/kemasan (parfum, spray, pembersih lantai) |
| Sampah sapuan halaman | Kaca (piring, botol) | Lampu/bohlam neon |
| | Logam | Catridge tinta |
| | Kain | |

Sumber; (Franco et al., 2022; Astuti et al., 2023).

Pelatihan pengelolaan sampah dibagi atas dua kegiatan (sampah organik dan anorganik), yaitu; untuk sampah organik, dilakukan persiapan bahan dari sampah rumah tangga, sampah sekolah dan sampah dari toko berupa sisa makan, sisa dapur, daun-daun. Semua sampah organik dicacah menjadi halus, kemudian dicampur menjadi homogen, dan selanjutnya dimasukkan ke dalam tempat pembuatan kompos dengan menambahkan bioaktivator seperti EM4 dan larutkan dalam air sebanyak 2%. Pembuatan kompos berlangsung selama satu bulan. Selama proses pengomposan dipersiapkan tempat penampungan air lindi yang dihasilkan dari penguraian bahan organik. Pembuatan kompos dan pupuk cair disajikan pada gambar 10, gambar 11, gambar 12 dan gambar 13.



Gambar 10. Proses pembuatan kompos



Gambar 11. Penyaringan kompos



Gambar 12. Hasil kompos



Gambar 13. Hasil pupuk cair selama pembuatan kompos

Pengelolaan sampah anorganik dengan melakukan pemilahan sesuai jenis sampahnya, seperti; bahan kaca, besi, kaleng, plastik, dan lain-lain. Bahan anorganik dikumpulkan kemudian bisa dijual kepada penampung atau pengepul

Untuk budidaya maggot dengan memanfaatkan sisa dapur (seperti sayur, buah-buahan, dan ampas kelapa) dan sisa makanan (nasi atau roti bekas) sebagai makanan maggot. Budidaya maggot dilakukan di lokasi TPS3R dengan membuat rak-rak bertingkat kemudian disusun bak plastik yang diberi media untuk maggot. Setiap hari ruang tempat budidaya maggot diperiksa agar temperatur dan kelembaban tetap stabil, serta tidak boleh ada binatang seperti tikus ataupun serangga yang masuk keruang budidaya maggot (Fauzi et al., 2018). Rak-rak untuk budidaya maggot disajikan pada gambar 14, gambar 15 dan hasil budidaya maggot pada gambar 16 dan gambar 17.



Gambar 14. Rak-rak untuk tempat maggot



Gambar 15. Media untuk budidaya maggot



Gambar 16. Maggot mengkonsumsi sisa Sayuran



Gambar 17. Maggot yang berkembang biak pada sisa buah semangka

Sasaran kegiatan yang ditujukan adalah anggota KSM Pandan Bersih dan masyarakat sekitarnya. Anggota KSM memiliki pekerjaan utama sebagai petani dan anggota KSM memiliki waktu luang untuk mendapat pelatihan cara pengelolaan sampah organik dan anorganik serta budidaya maggot. Sehingga dari hasil pelatihan bisa menambah pengetahuan dan wawasan KSM dalam berusaha, dan menambah pendapatan keluarga.

Tahapan akhir setelah dilakukannya pelatihan adalah dengan melakukan evaluasi terhadap hasil kegiatan, Evaluasi dilakukan dengan melihat seberapa banyak perubahan yang dilakukan KSM Pandan Bersih dalam pengelolaan sampah, serta merincikan hambatan serta solusi yang bisa diterapkan untuk perbaikan dan rencana kegiatan dimasa yang akan datang, setelah semua solusi ditemukan maka penyusunan laporan dapat dilakukan. Pengukuran perubahan pengetahuan dalam pengelolaan sampah di TPS3R dan budidaya maggot dilakukan sebelum (*pre test*) dan setelah (*post test*) pelatihan pada anggota KSM. Pengetahuan anggota KSM disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Pengetahuan dalam pengelolaan sampah di TPS3R dan budiaya maggot

| No | Pertanyaan | Sebelum Kegiatan (%) | Setelah Kegiatan (%) |
|----|---|----------------------|----------------------|
| 1 | Apakah mengetahui cara mengumpulkan sampah dari lokasi penampungan sampah | 33 | 100 |
| 2 | Apakah mengetahui cara pengangkutan sampah menuju TPS3R | 27 | 96 |
| 3 | Apakah mengetahui cara pemilahan sampah organik dan anorganik | 20 | 100 |
| 4 | Apakah mengetahui cara pengolahan sampah organik menjadi kompos | 27 | 100 |
| 5 | Apakah mengetahui cara pengepakan sampah anorganik untuk dijual kembali | 12 | 86 |
| 6 | Apakah mengetahui dampak sampah bagi kesehatan dan pencemaran lingkungan | 20 | 95 |
| 7 | Apakah mengetahui cara budidaya maggot di TPS3R | 33 | 100 |

Adapun dampak dari kegiatan pelatihan pengelolaan sampah di TPS4R sebagai berikut: 1. KSM Pandan Bersih beserta masyarakat sudah mengetahui cara pengumpulan dan pengangkutan sampah, 2. Mengetahui cara pemilahan dan pengolahan sampah organik dan anorganik, 3. Mengetahui cara pengepakan sampah anorganik, 4. Mengetahui dampak sampah bagi kesehatan dan pencemaran lingkungan, dan 5 telah mengetahui cara budidaya maggot. Hasil pretest menunjukkan rata-rata pengetahuan KSM 24,57% sedangkan setelah dilakukan pelatihan menunjukkan hasil posttest rata-rata 96,71%. Semua kegiatan yang dilakukan oleh KSM Pandan Bersih akan memberikan nilai tambah, baik dalam bentuk penambahan pendapatan dan kebersihan lingkungan. Hal ini menjadikan KSM Pandan Bersih selalu mendapat kunjungan dari berbagai instansi. Kunjungan tersebut dapat dilihat pada gambar 18 dan gambar 19.



Gambar 18. Kunjungan dari dinas ke lokasi TPS3R



Gambar 19. Kunjungan di TPS3R

Perubahan yang signifikan memberikan manfaat bagi pengembangan KSM Pandan Bersih Desa Pudak, hal ini didukung oleh pemerintahan desa melalui program kebersihan lingkungan. Menurut Yulianto et al. (2021) perlu adanya peran perangkat desa untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan penduduk. Nahak et al. (2019) menyatakan kegiatan pengabdian dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan penduduk. Peningkatan kesejahteraan penerima manfaat dapat dilakukan dengan meningkatkan, memperbaiki dan mengoptimalkan pemberdayaan serta partisipasi aktif masyarakat (Rozie, 2018).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan PKM dan solusi yang ditemukan terhadap permasalahan yang ada maka pengetahuan, keterampilan dan pemahaman KSM Pandan Bersih dan Masyarakat sekitarnya terus meningkat terutama untuk menjaga kebersihan lingkungan. Selain ini KSM Pandan Bersih juga mendapatkan nilai tambah dari pengolahan sampah yang terbuang menjadi uang. Kedepan diharapkan ada program pelatihan lainnya seperti pembuatan konblok, paving block, pirolisis bahan bakar dari sampah anorganik

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim PKM mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Jambi, Direktur Pascasarjana dan Ketua LP2M Universitas Jambi yang telah memberikan bantuan dana pengabdian kepada masyarakat. Ucapan terima kasih juga juga tim PKM sampaikan kepada seluruh perangkat desa, masyarakat Desa Pudak dan KSM Pandan Bersih yang telah memberikan bantuan sebelum hingga selesai kegiatan PKM.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, A. D., Frimawaty, E., & Dwiyoitno. (2023). Karakteristik Sampah Sungai dan Perilaku Masyarakat Pesisir Terhadap Sampah Plastik : Studi Kasus di Sungai Pangarengan Kabupaten Cirebon. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 21 (1), 76–85. <https://doi.org/10.14710/jil.21.1.76-85>
- BPS Kabupaten Muaro Jambi. (2023). *Kecamatan Kumpeh Ulu Dalam Angka*. Katalog 1102001.1505020. ISSN : 2745-3669.
- Chanu, L., Samarendra, C., Choudhury, H. B. U., Balusamy, R. T. A., Moirangthem, P., Yumnam, A., & Sinha, P. K. (2018). *A Guide to vermicomposting-production process and socio economic aspects*. 1–38.
- Dewi, S. H. (2022). Upaya Pencegahan Pencemaran Akibat Limbah Rumah Tangga di Desa Empat Balai Kec. Kuok Kab. Kampar. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6 (6), 1681–1688. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i6.11897>

- Fatmanintyas, I., Ambarningrum, T. B., Atang, A., Haryanto, T., & Setiyono, E. (2022). IPerforma Larva Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens*) sebagai Biokonversi Limbah Industri Pengolahan Carica Dieng (*Vasconcellea pubescens*) di Wonosobo. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 9(1), 130. <https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2022.v09.i01.p13>
- Fauzi, R. U. A., & Sari, E. R. N. (2018). Business Analysis of Maggot Cultivation as a Catfish Feed Alternative. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 7(1), 39–46. <https://doi.org/10.21776/ub.industria.2018.007.01.5>
- Fitriana, E. L., Laconi, E. B., & Jayanegara, A. (2021). Influence of various organic wastes on growth performance and nutrient composition of black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*): A meta-analysis. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 788(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/788/1/012051>
- Franco, E.F., Iglesia, W.P & Teruel, K. P. (2022). Household Solid Waste Management in the Dominican Republic: Case of the Municipality of Puñal, Santiago. *Sustainability*. 14, 3149. 2-13. <https://doi.org/10.3390/su14063149>
- Juniartini, N. L. P. (2020). Pengelolaan Sampah Dari Lingkup Terkecil dan Pemberdayaan Masyarakat sebagai Bentuk Tindakan Peduli Lingkungan. *Jurnal Bali Membangun Bali*, 1(1), 27-40. <https://doi.org/10.51172/jbmb.v1i1.106>
- Lazuarni, S., Putri, A.U., & Asharie, A. (2023). Pelatihan Pembuatan Citrus Dishwash Sebagai Peluang Wirausaha Rumah Tangga di Desa Alai Selatan, Kecamatan Lembak. *DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 7 (3): 616-623. DOI: <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v7i3.13506>.
- Nahak, O. R., Kolo, M. M., & Sikone, H. Y. (2019). Aplikasi Teknologi Fermentasi Jerami Padi Sebagai Sumber Pakan Alternatif Ternak Sapi Bali Untuk Mengatasi Kekurangan Pakan Di Kelompok Tani Nek'to Noapala Desa Kiuola Kecamatan Noemuti Kabupaten TTU. *Bakti Cendana*, 2(1), 23-29.
- Putri, L. D., & Harsini, S. R. (2018). Potential of Regulation of Slum Area in The Village Meranti Pandak Pekanbaru City. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(2), 466-469.
- Rozie, A. (2018). The Influence of Empowerment and Community Participation towards the Improvement of Community Welfare Recipient Community Empowerment Program Based in the City of Pekanbaru Riau Province. *Journal of Public Administration and Governance*. . 8 (3): 251-269. doi:10.5296/jpag.v8i3.13460.
- Sayara, T., Basheer-Salimia, R., Fatina Hawamde, F., & Sánchez, A. (2020). Recycling of Organic Wastes through Composting: Process Performance and Compost Application in Agriculture. *Agronomy*.10, 2-23. doi:10.3390/agronomy10111838
- Shahid, R.S., & Ahmad, J. (2016). Composting process: a review. *International Journal of Biological Research*. 4 (2): 102-104. Doi: 10.14419/ijbr.v4i2.6354.
- Yulianto, R., Nurwidodo, N., Widianingrum, D. C., & Khasanah, H. (2021). Bioteknologi Fermentasi Jerami Padi Tinggi Nutrisi, Guna Meningkatkan Kemandirian dan Kesejahteraan Peternak di Desa Kalibendo. *JPKMI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia)*, 2(1), 23-33.

First Publication Right
GANESHA Jurnal pengabdian Masyarakat

This Article is Licensed Under

