
Pupuk Organik sebagai Salah Satu Solusi bagi Petani Padi di Kampung Margamulya Distrik Semangga Kabupaten Merauke Propinsi Papua Selatan

Organic Fertilizer as A Solution for Rice Farmers in Margamulya Village, Semang District, Merauke District, South Papua Province

Ineke Nursih Widyantari^{1*}, Stanly Henc Dolfi Loppies², Gerzon Jokomen Maulany³

¹Departemen Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Musamus, Jalan Kamizaun Mopah Lama, Merauke, Papua Selatan, 99611 - Indonesia.

^{2,3}Departemen Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Musamus, Jalan Kamizaun Mopah Lama, Merauke, Papua Selatan, 99611 - Indonesia.

*E-mail corresponding author: ineke_nw@unmus.ac.id

Received: 12 Mei 2023; Revised: 24 Juni 2023; Accepted: 31 Juli 2023

Abstrak. Kampung Margamulya merupakan salah satu kampung yang terdapat di Distrik Semangga yang memiliki luas lahan 724,975 ha yang dipergunakan untuk menanam tanaman pangan yaitu padi dan 112,875 ha digunakan untuk tanaman hortikultura yaitu sayuran, dengan jumlah petani sebanyak 585 orang. Semakin luas lahan yang ditanami padi, semakin banyak produksi yang dihasilkan. Ini berarti semakin banyak pula limbah yang akan dihasilkan dari produksi padi di Kampung Margamulya, sehingga apabila tidak dimanfaatkan atau diolah lebih lanjut akan menimbulkan bau bahkan pencemaran lingkungan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk membantu masyarakat Kampung Margamulya dalam mengatasi masalah limbah padi dan limbah ternak, dan untuk meningkatkan perekonomian petani di Kampung Margamulya. Kegiatan pengabdian ini meliputi pemaparan materi dan praktik pembuatan pupuk organik, praktik pengemasan dan cara pemasarannya. Hasil dari kegiatan pengabdian manfaat yang dirasakan mitra adalah 87% sangat baik sekali dan 13% baik. Ini berarti pengabdian ini dapat diterima dan bermanfaat bagi mitra. Hasil *monitoring* yang dilakukan terdapat satu Kelompok Wanita Tani yang mempraktikkan pembuatan pupuk organik dan memasarkan pupuk hasil produksi mereka.

Kata Kunci: Pupuk organik; sekam; kohe

Abstract. Kampung Margamulya is one of the villages in the Semangga District which has a land area of 724.975 ha, which is used for planting food crops, namely rice, and 112.875 ha used for horticultural crops, namely vegetables, with a total of 585 farmers. The wider the land planted with rice, the more production is produced. This means that more and more waste will be generated from rice production in Margamulya Village. This community service activity aims to 1) help the people of Margamulya Village in overcoming the problem of rice waste and livestock waste, 2) Improve the economy of farmers in Margamulya Village. This service activity includes the presentation of materials and practices for making organic fertilizers, packaging practices, and how to market them. The results of the service activities for the benefits felt by partners are 87% very good and 13% good. This means that this devotion is acceptable and beneficial to partners. The monitoring results showed that there was a Women's Farmer Group that practiced organic fertilizer production and marketed the fertilizer they produced.

Keywords: Organic fertilizer, husk, goat droppings

DOI: 10.30653/jppm.v8i3.488



1. PENDAHULUAN

Kabupaten Merauke secara geografis terletak diantara 137° - 141° Bujur Timur dan 5° - 9° Lintang Selatan. Dengan luas mencapai hingga 46.791,63 km² atau 14,67 persen dari keseluruhan wilayah Propinsi Papua (Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke, 2020). Hal ini menjadikan Kabupaten Merauke sebagai kabupaten terluas baik di Papua maupun di Indonesia. Disamping itu juga Kabupaten Merauke memiliki kondisi tanah yang datar hal ini membuat Kabupaten Merauke sangat cocok untuk dijadikan sebagai daerah pertanian.

Presiden Jokowi pada tahun 2015 mendeklarasikan Kabupaten Merauke sebagai lumbung pangan. Hal ini semakin memperkuat program pembangunan Kabupaten Merauke untuk lebih mengutamakan bidang pertanian. Menurut Widyantari & Maulany (2020) 96% luas lahan pertanian di Kabupaten Merauke didominasi oleh lahan komoditas padi dan 94% produksi komoditas tanaman pangan di Kabupaten Merauke didominasi produksi padi. Hal ini berarti limbah komoditas padi yang terdapat di Kabupaten Merauke juga mendominasi di Kabupaten Merauke dibandingkan limbah tanaman pangan lainnya. Limbah komoditas padi ini apabila dibiarkan terus menerus akan menumpuk menjadi sampah dan dapat mencemari lingkungan (Haedar & Jasman, 2017; Arifin et al., 2019) dan apabila dibakar akan menimbulkan polutan (Riga et al., 2022).

Distrik Semangga merupakan salah satu sentra padi di Kabupaten Merauke yang memiliki luas panen padi 9.287,00 ha, produksi padi 52.285,81 ton dan produktivitas 5,63 ton/ha (Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke, 2020). Kampung Margamulya merupakan salah satu kampung yang terdapat di Distrik Semangga yang memiliki luas lahan 724,975 ha, yang dipergunakan untuk menanam tanaman pangan yaitu padi dan 112,875 ha digunakan untuk tanaman hortikultura yaitu sayuran, dengan jumlah petani sebanyak 585 petani (Gapoktan & Poktan, 2018). Semakin luas lahan yang ditanami padi, semakin banyak produksi yang dihasilkan. Ini berarti semakin banyak pula limbah yang akan dihasilkan dari produksi padi (Rahmiati et al., 2019). Baik limbah Jerami, limbah sekam maupun limbah lainnya. Menurut Haedar & Jasman (2017) masih banyak jenis limbah pertanian, perkebunan, dan agroindustri di Indonesia yang belum dimanfaatkan hingga sekarang ini.

Disamping bertani padi, petani di Kampung Margamulya juga banyak yang berternak untuk menambah pendapatan dan juga tabungan keluarga. Jumlah ternak yang terdapat di Kampung Margamulya adalah ternak sapi sebanyak 1.226 ekor, kambing 256 ekor, bebek 1.473, ayam 6.534 ekor (Gapoktan dan Poktan, 2018). Ternak yang dipelihara tersebut disamping menghasilkan daging, telur ataupun susu juga menghasilkan limbah kotoran. Kotoran dari ternak ini jika dibiarkan menumpuk dan tidak dikelola dengan baik akan menjadi polusi atau pencemaran bagi lingkungan sekitarnya (Widiyono et al., 2021; Sukamta et al., 2017), Udara menjadi beraroma tidak sedap, dan air bisa menjadi tercemar (Ratriyanto et al., 2019).

Melihat permasalahan tersebut di atas maka perlu dilakukan pengabdian masyarakat di Kampung Margamulya Distrik Semangga Kabupaten Merauke dalam pengelolaan limbah padi dan limbah ternak. Oleh sebab itu maka perlu dilakukan pengabdian masyarakat mengenai pengolahan hasil limbah komoditas padi dan limbah ternak di Kampung Margamulya Distrik Semangga Kabupaten Merauke. Kegiatan pengabdian ini meliputi penyuluhan mengenai pupuk organik, praktik pembuatan pupuk, pengemasan, pelabelan dan pemasaran. Adapun tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk membantu masyarakat Kampung Margamulya dalam mengatasi masalah limbah padi dan limbah ternak, dan untuk meningkatkan perekonomian petani di Kampung Margamulya.

2. METODE

Tempat dan Waktu

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Balai Kampung Margamulya Distrik Semangga Kabupaten Merauke dengan peserta adalah petani padi di kampung Margamulya. Pengabdian tahap pertama dilaksanakan pada tanggal 24 September 2022, pengabdian tahap kedua dilaksanakan pada tanggal 29 Oktober 2022.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah: terpal, sekop, pacul, ember, ciduk, dan kantong plastik. Bahan yang digunakan adalah sekam padi, kohe kambing, kompos, EM4, tetes tebu/gula pasir, dan air.

Metode Pelaksanaan Kegiatan

Metode pendekatan yang diterapkan dalam pengabdian ini adalah:

- 1) Kegiatan non fisik yang meliputi penyuluhan dan bimbingan teknis sebagai media transfer ilmu pengetahuan dan teknologi kepada mitra, yang dilakukan secara massal, melalui kelompok dan perorangan dengan tetap menerapkan protokoler Covid-19.
- 2) Kegiatan fisik: dilaksanakan melalui pendampingan secara langsung yang dilakukan dengan menggunakan pendekatan secara kekeluargaan yang dilaksanakan melalui: a) Demo pembuatan pupuk, b) Pendampingan cara pengemasan pupuk, c) Pendampingan cara pemasaran pupuk baik secara *online* maupun *offline*.

Langkah-langkah dalam melaksanakan solusi untuk mengatasi permasalahan adalah:

1. Sosialisasi program
Tahap awal kegiatan ini adalah dengan melakukan kesepakatan dengan pemerintah setempat dalam hal ini Kepala Kampung yang dibuktikan dengan surat pernyataan kesediaan mitra. Kemudian melibatkan tokoh masyarakat, ketua gapoktan, poktan dan petani padi dalam kegiatan.
2. Pelaksanaan kegiatan
Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan secara fisik dan non fisik.
3. Evaluasi kegiatan dan *monitoring*
Evaluasi dilakukan *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui tingkat keberhasilan atau efektifitas pembelajaran. *Monitoring* dilakukan untuk memastikan kegiatan tersebut masih dilaksanakan dan untuk mengetahui masalah-masalah yang terjadi dalam perkembangan program yang dilakukan mitra.
4. Pelaporan program
Pelaporan program dilakukan dengan dokumentasi dan catatan harian serta pelaporan ke LP2M/SMLITABMAS UNMUS.
5. Partisipasi mitra
Dilakukan melalui pendekatan secara kekeluargaan dalam pelaksanaan program, sehingga mitra dapat berpartisipasi dan berkontribusi dalam program ini. Partisipasi yang dilakukan mitra antara lain:
 - a. Partisipasi pasif: hadir dan ikut serta dalam kegiatan.
 - b. Partisipasi aktif: mengikuti kegiatan dan mengembangkan informasi yang didapat kepada masyarakat.

- c. Partisipasi fungsional: mitra berpartisipasi penuh, memahami, mendalami, mempraktikkan dan mengaplikasikannya.
 - d. Partisipasi interaktif: memberikan respon serta bertanya kepada tim apabila ada yang kurang faham, berpartisipasi dalam kegiatan, berkontribusi memberikan informasi kepada masyarakat luas demi keberlanjutan kegiatan, berpartisipasi dan memberikan evaluasi kepada tim.
6. Pelatihan
- Pelatihan dilakukan pada saat pelaksanaan demo pembuatan pupuk organik, warga terlibat langsung pada saat demo pembuatan pupuk organik. Dengan demikian diharapkan warga dapat mempraktikkan langsung pembuatan pupuk organik untuk kebutuhan pribadinya. Warga juga dilatih cara mengemas pupuk organik sehingga pupuk organik terkemas dengan baik dan menarik serta layak untuk dijual. Warga juga dilatih cara memasarkan pupuk organik baik secara online maupun offline sehingga diharapkan dapat menambah perekonomian keluarga.
7. Evaluasi program
- Evaluasi program dilakukan di awal dan di akhir kegiatan pengabdian. Evaluasi program dilaksanakan dengan melakukan *pre-test* dan *post-test*. Evaluasi program ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini diawali dengan persiapan, yaitu dengan kunjungan untuk melakukan survei dan diskusi kepada kepala Kampung Margamulya. Kunjungan ini dilakukan untuk memberitahukan pelaksanaan kegiatan pengabdian dan penyiapan bahan limbah yang terdapat di Kampung Margamulya. Bahan sekam padi dan kohe kambing diperoleh dari warga Kampung Margamulya. Setelah dicapai kesepakatan waktu pelaksanaan pengabdian, kemudian tim pengabdian menyiapkan semua bahan yang dibutuhkan yaitu berupa kompos, EM4, tetes tebu/gula pasir, terpal, kemasan berupa plastik atau karung dan pembuatan spanduk. Kemudian bahan yang disediakan warga Kampung Margamulya adalah: sekam padi, kotoran kambing, sekop dan pacul. Kegiatan pelatihan dilaksanakan di Balai kampung dan dihadiri warga yang memiliki pekerjaan sebagai petani padi.

Pengabdian Masyarakat Tahap Pertama

Pengabdian masyarakat tahap pertama dilaksanakan pada tanggal 24 September 2022, bertempat di Balai Kampung Margamulya. Adapun kegiatan pengabdian tahap pertama meliputi pengisian daftar hadir dan pengisian *pre-test* untuk mengetahui pengetahuan peserta tentang pembuatan pupuk organik dan di akhir kegiatan dilakukan *post-test* untuk mengetahui tambahan pengetahuan petani setelah mengikuti kegiatan. Acara pertama adalah pembukaan oleh Bapak Kepala Kampung. Setelah itu kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi oleh tiga pemateri. Materi pertama tentang potensi yang dimiliki Kampung Margamulya dengan narasumber Bapak Kepala Kampung. Materi kedua tentang dampak penggunaan pupuk kimia bagi tanah dengan pemateri Ketua Gapoktan dan materi ketiga adalah sosialisasi pemanfaatan limbah padi dan limbah ternak sebagai pupuk organik di Kampung Margamulya Distrik Semangga Kabupaten Merauke oleh ketua tim pengabdian. Pada saat penyampaian materi terlihat peserta yang begitu serius

mendengarkan pada saat dilakukan pemaparan dan pada saat sesi tanya jawab terdapat peserta yang memberikan pertanyaan.

Dalam Sosialisasi peserta diberikan informasi mengenai sekam padi yang melimpah dan kotoran kambing/sapi yang terdapat di Kampung margamulya, kelebihan dan kelemahan menggunakan pupuk organik dan pupuk kimia. Kelebihan pupuk organik antara lain memperbaiki struktur tanah (Sofyan et al., 2014; Ahadiyat et al., 2021), memiliki unsur hara yang lebih lengkap, kandungan unsur haranya tidak mudah hilang, (Sukamta et al., 2017), aktifitas mikroba tanah meningkat, mencegah erosi lapisan atas tanah dan bermanfaat untuk Kesehatan manusia, kelemahan penggunaan pupuk organik adalah membutuhkan jumlah yang besar (Hartatik & Setyorini, 2011), kurang fleksibel/praktis, membutuhkan ruang/tempat yang besar untuk penyimpanannya, kotor, dan pengangkutannya susah atau membutuhkan alat angkut. Walaupun memiliki kelemahan pupuk organik dapat menjadi pupuk alternatif bagi petani/masyarakat Kampung Margamulya. Dengan informasi tersebut diharapkan masyarakat menjadi lebih paham dan tahu mengenai pupuk organik.



Gambar 1. Penyuluhan dan sosialisasi pembuatan pupuk organik



Gambar 2. Bimtek pembuatan pupuk organik

Bimtek Pembuatan Pupuk Organik

Bimtek pembuatan pupuk organik dilakukan setelah diadakan ceramah/sosialisasi/penyuluhan pupuk organik. Adapun bahan pembuatan pupuk organik terdiri atas:

1. Kotoran kambing
2. Kompos

3. Sekam
4. EM4
5. Tetes tebu/gula pasir
6. Air

Cara pembuatan:

Kotoran kambing, kompos, sekam dicampur menjadi satu hingga rata, setelah itu dipercikan air yang sudah ditambahkan EM4. Aduk semua bahan tersebut hingga rata dengan menggunakan sekop atau pacul. Apabila sudah rata dan campuran bahan tadi sudah bisa dikepal kemudian tutup campuran bahan tadi dengan menggunakan terpal biarkan selama kurang lebih 14 hari. Lebih lama dibukanya pupuk tersebut maka hasil yang diperoleh akan semakin bagus.

Pengabdian Masyarakat Tahap ke-Dua

Pengabdian Masyarakat tahap kedua ini merupakan kelanjutan dari tahap sebelumnya. Pengabdian tahap kedua dilaksanakan pada tanggal 29 Oktober 2022 bertempat di Balai Kampung. Apabila tahap pertama dilakukan pembuatan pupuk organik, maka kegiatan pengabdian pada tahap kedua ini berupa pembukaan pupuk untuk diperiksa apakah pupuk sudah matang/siap digunakan, praktik pengemasan pupuk organik dan cara memasarkan pupuk organik.

Praktik Pengemasan Pupuk Organik

Pengabdian masyarakat tahap kedua ini diawali dengan sosialisasi cara pengemasan dan cara pemasaran pupuk organik. Kemudian kegiatan dilanjutkan dengan membuka pupuk organik kemudian dicek apakah pupuk organik sudah siap untuk digunakan atau belum. Pupuk organik dalam pengabdian ini setelah dicek dan diamati sudah siap untuk digunakan karena pupuk pada saat dipegang tidak terasa panas dan tidak berbau. Pupuk yang sudah matang tersebut kemudian dikemas dalam kantong plastik yang sudah diberi stiker merk dan diikat. Label atau merk tersebut sebaiknya berisi tentang informasi nama pupuk, komposisi, alamat, nomor hp yang bisa dihubungi. Pemberian label ini untuk memudahkan dalam mengidentifikasi pemilik produk dan mempermudah konsumen apabila ingin memesan atau melakukan komplain terhadap produk.



(1)



(2)



(3)



(4)

Gambar 3. Pengemasan pupuk organik dan cara pemasaran

Penyuluhan Cara Pemasaran Pupuk Organik

Pupuk organik yang sudah dikemas tersebut siap untuk dipasarkan. Pemasaran pupuk dapat dilakukan secara *online* maupun *offline*. Pemasaran *online* dapat dilakukan melalui pemasaran menggunakan web, media sosial: *face book*, *Whatsapp*, maupun *Instagram*. Sedangkan pemasaran *offline* dapat dilakukan dengan membuka kios pupuk organik ataupun menitipkan pupuk ke toko/kios terdekat.

Pre-Test dan Post-Test

Hasil dari *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa 93% petani sudah tahu dan paham cara pembuatan pupuk organik, hanya saja petani belum tertarik untuk membuatnya dan 7% baru mengetahui setelah dilakukan pengabdian ini. Sehingga perlu dimotivasi supaya petani menjadi tertarik dan mau untuk membuat pupuk organik.

Kepuasan Mitra

Aspek yang diukur dalam kuesioner kepuasan mitra dapat dilihat dalam Tabel 1

Tabel 1. Kepuasan mitra

No.	Aspek yang diukur	Tingkat Kepuasan Mitra			
		Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang
1	Kemampuan dosen dan mahasiswa pada saat pengabdian	67%	30%	3%	
2	Daya tanggap dosen dan mahasiswa menjawab pertanyaan dan membantu petani saat pengabdian	83%	13%	3%	
3	Kemampuan dosen dan mahasiswa memberikan keyakinan pada petani bahwa pengabdian yang diberikan sesuai ketentuan	77%	23%		
4	Penilaian petani terhadap manfaat pengabdian yang dilakukan dosen dan mahasiswa	87%	13%		

Sumber: data primer yang diolah, 2022.

Tabel 1. menunjukkan bahwa sebagian besar jawaban mitra terhadap pengabdian yang dilakukan adalah sangat baik, kemudian disusul dengan baik dan cukup ada di variabel 1 dan 2. Ini berarti bahwa pengabdian yang kami lakukan dapat diterima dan penting bagi mitra.

Monitoring dan evaluasi

a. Monitoring

Setelah dilakukan kegiatan pelatihan maka dilakukan kegiatan monitoring dan evaluasi. Dari hasil monitoring diketahui bahwa terdapat kelompok tani yang melakukan pembuatan pupuk organik. Kelompok tani yang membuat pupuk organik tersebut adalah Kelompok Wanita Tani (KWT) Mulia Tani, Kampung Margamulya. KWT Mulia Tani ini dipimpin oleh Ibu Wati. Beliau sangat tertarik dan antusias bertanya pada saat pelatihan dan pendampingan. Pada tanggal 5 November 2022 kelompok Wanita tani ini melakukan kegiatan pembuatan pupuk organik. Kemudian pada tanggal 19 November 2022 KWT ini melakukan pengemasan pupuk organik. Pupuk organik ini dikemas dalam plastik ukuran 10 kg. kemudian pupuk organik ini dititipkan di warung-warung sekitar dengan harga Rp 15.000. Hasil dari penjualan ini akan dipergunakan untuk menambah modal usaha, dan pembuatan pupuk organik tahap berikutnya.



Gambar 4. KWT tani mulia sedang membuat pupuk organik



Gambar 5. KWT tani mulia sedang mengemas pupuk organik

b. Evaluasi

Perlu dilakukan pelatihan selanjutnya mengenai pembuatan pupuk organik dengan metode berbeda sehingga petani dapat memilih membuat pupuk organik dengan cara yang berbeda, sehingga petani memiliki kemampuan membuat bermacam-macam pupuk organik. Dengan demikian diharapkan nantinya petani dapat membuat dan menyediakan pupuk organik bagi usaha tani mereka sendiri.

4. SIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan ini adalah Pengabdian Pengembangan Desa Mitra sangat penting untuk menjawab permasalahan yang terdapat pada masyarakat bagaimana mengolah limbah yang ada pada petani menjadi sesuatu yang bermanfaat yaitu pupuk organik. Kegiatan ini dilakukan dengan metode penyuluhan dan demonstrasi plot atau bimbingan teknis pembuatan pupuk dan praktik pengemasan serta cara pemasarannya. Kegiatan pengabdian ini berjalan dengan lancar serta mendapatkan dukungan dari kepala kampung beserta jajarannya. Hasil monitoring yang kami lakukan terdapat satu kelompok Wanita Tani Mulia Tani yang mulai membuat pupuk organik, kemudian dijual dan hasil penjualan untuk memperkuat modal kelompok tani. Dengan adanya kegiatan ini petani dapat memanfaatkan limbah yang ada menjadi lebih bermanfaat dan juga dapat menambah penghasilan petani.

Harapan ke depan dapat dilakukan kerjasama antara masyarakat petani, aparat kampung dan akademisi untuk dapat mengatasi persoalan-persoalan yang ada dalam masyarakat serta adanya tindak lanjut kegiatan pengabdian dapat dikembangkan tempat-tempat lain atau kampung-kampung lainnya. Dengan demikian akan semakin banyak petani yang tahu cara membuat pupuk organik dan dapat menjadikan sebagai penghasilan tambahan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor dan LPPM Universitas Musamus atas kesempatan dan dukungan dana yang diberikan sehingga pengabdian masyarakat ini dapat berjalan dengan baik.

REFERENSI

- Ahadiyat, Y. R., Widiyawati, I., & Fauzi, A. (2021). Penerapan Sistem Pertanian Organik dengan Aplikasi Pupuk Organik Cair Urin Kelinci pada Padi Sawah. *Agrokreatif Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(3), 221–228.
- Arifin, Z., Triyono, T., Harsito, C., Prasetyo, S. D., & Yuniastuti, E. (2019). Pengolahan Limbah Kotoran Sapi Dan Onggok Pati Aren Menjadi Pupuk Organik. *Prosiding SENADIMAS*, 4(1), 191–196.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke. (2020). *Kabupaten Merauke Dalam Angka*. BPS Merauke.
- Gapoktan dan Poktan, K. M. D. S. K. M. (2018). *Data Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) Dan Kelompok Tani (Poktan) Kampung Margamulya Distrik Semangga*.
- Haedar, H., & Jasman, J. (2017). Pemanfaatan Limbah Sagu (Metroxylon Sago) Sebagai Bahan Dasar Pakan Ternak Unggas. *Equilibrium: Jurnal Ilmiah Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*, 6(1). <https://doi.org/10.35906/je001.v6i1.164>
- Hartatik, W., & Setyorini, D. (2011). Pemanfaatan Pupuk Organik untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah dan Kualitas Tanaman. *Peneliti Badan Litbang Pertanian*, 12, 571–582.
- Rahmiati, F., Amin, G., & German, E. (2019). Pelatihan Pemanfaatan Limbah Padi Menjadi Arang Sekam untuk Menambah Pendapatan Petani. *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 159–164. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.5.2.159-164>
- Ratriyanto, A., Widiyawati, S. D., P.S. Suprayogi, W., Prastowo, S., & Widias, N. (2019). Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Ternak untuk Meningkatkan Produksi Pertanian. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*, 8(1), 9–13. <https://doi.org/10.20961/semar.v8i1.40204>
- Riga, R., Sari, T. K., Agustina, D., Fitri, B. Y., Ikhsan, M. H., Pratama, F. H., & Oktria, W. (2022). Pembuatan Pupuk Kompos Dari Limbah Kulit Kopi Di Daerah Penghasil Kopi Nagari Koto Tuo, Sumatera Barat. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 7(3), 584–591. <https://doi.org/10.30653/002.202273.145>
- Sofyan, S. E., Riniarti, M., & Duryat. (2014). Pemanfaatan Limbah Teh, Sekam Padi, Dan Arang Sekam Sebagai Media Tumbuh Bibit Trembesi (Samanea Saman). *Jurnal Sylva Lestari*, 2(2), 61. <https://doi.org/10.23960/jsl2261-70>
- Sukamta, S., Shomad, M. A., & Wisnujati, A. (2017). Pengelolaan Limbah Ternak Sapi Menjadi Pupuk Organik Komersial di Dusun Kalipucang, Bangunjiwo, Bantul, Yogyakarta. *BERDIKARI: Jurnal Inovasi Dan Penerapan Ipteks*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.18196/bdr.5113>
- Widiyono, A., Mustafidah, D., Safruddin, Nuvus, A. A., Maknun, L., & Hidayatullah, A. S. (2021). Pengolahan Limbah Padi Dan Kotoran Kerbau Menjadi Pupuk Kompos Di Desa Kaliombo. *J-ADIMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 9(2), 84–89.
- Widyantari, I. N., & Maulany, G. J. (2020). The Location Quotient Approach for Determination of Superior Food Crop Commodity in Merauke Regency, Province of Papua, Indonesia. *EurAsian Journal of BioSciences*, 14(2), 7111–7117.