

Optimalisasi Potensi Lokal melalui Pembuatan Pupuk Kompos dari Limbah Kotoran Kambing

Karina Nine Amalia¹, Ferdiansyah Putra Manggala¹, Tri Agustina Nugrahani^{2,*}

¹Fakultas Ilmu Komputer, Sistem Informasi, Universitas Jember, Jember, Indonesia

²Fakultas Hukum, Universitas Jember, Jember, Indonesia

¹Fakultas Ilmu Komputer, Sistem Informasi, Universitas Jember, Jember, Indonesia

Email: ¹karina@unej.ac.id, ²ferdiansyahputramanggala@unej.ac.id ³*tina@unej.ac.id

(* : corresponding author)

Abstrak– Kegiatan pengabdian dan Pemberdayaan masyarakat di desa Kabuaran, Grujugan, Bondowoso dengan mengusung tema “Pemberdayaan Masyarakat Guna Membangun Desa Sadar Lingkungan” dilakukan melalui transfer teknologi dan pengetahuan mengenai proses pembuatan pupuk kompos sebagai bentuk usaha dalam memanfaatkan potensi lingkungan desa berupa limbah kotoran ternak kambing dan pengoptimalan sisa sampah organik. Kotoran kambing dijadikan sebagai bahan utama pembuatan pupuk kompos karena memiliki unsur hara yang lebih tinggi dibanding kotoran ternak lainnya. Hal tersebut didukung dengan adanya percampuran antara kotoran ternak dengan urine yang memiliki unsur hara. Mayoritas penduduk yang memiliki hewan ternak menjadi alasan utama kami untuk mengoptimalkan limbah kotoran ternak supaya lebih bernilai guna karena fakta di lapangan menunjukkan bahwa limbah kotoran ternak tidak mendapatkan perlakuan dan pengelolaan yang benar. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah sosialisasi dan demonstrasi melalui pemberian materi serta melakukan praktik dengan proses pembuatan pupuk kompos secara langsung. Melalui transfer teknologi pembuatan pupuk kompos ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang besar bagi masyarakat berupa peningkatan pengetahuan warga tentang manfaat limbah kotoran ternak dan pengoptimalan sisa sampah organik disekitar lingkungan.

Kata Kunci: Optimalisasi, Potensi Lokal, Pemberdayaan; Pupuk Kompos; Kotoran Kambing;

Abstract– Community Service and Empowerment Activities through in Kabuaran Village, Grujugan, Bondowoso, with the theme “Community Empowerment to Build an Environmentally Aware Village” were carried out through the transfer of technology and knowledge on the process of making compost fertilizer as an effort to utilize the village’s environmental potential, namely goat manure waste and the optimization of organic waste. Goat manure was chosen as the main material for compost fertilizer production because it contains higher nutrients compared to other livestock manure. This is further supported by the mixture of manure with urine, which also contains essential nutrients. The fact that most villagers own livestock became the main reason for optimizing manure waste into something more valuable, since field observations revealed that livestock waste had not been properly treated or managed. The method used in this activity was socialization and demonstration, including the delivery of materials and direct practice in compost fertilizer production. Through this transfer of compost-making technology, it is expected to provide significant benefits to the community, particularly by increasing residents’ knowledge about the benefits of livestock waste and the optimization of organic waste in their surroundings.

Keywords: Empowerment; Compost Fertilizer; Goat Manure; Keyword4; Keyword5

1. PENDAHULUAN

Ternak kambing menjadi salah satu usaha ternak yang cukup diminati oleh masyarakat. Kondisi tersebut bisa terjadi karena pemeliharaannya yang cukup mudah. Ternak kambing memiliki kelebihan dan potensi ekonomi yang tinggi. Tubuh kambing yang relatif kecil, cepat mencapai usia dewasa, dan mudah cara pemeliharaannya menjadi salah satu alasan masyarakat berminat beternak kambing (Maesya & Rusdiana, 2018). Banyak masyarakat tertarik dalam beternak kambing juga karena tidak membutuhkan lahan yang luas, investasi modal relatif kecil, dan mudah dipasarkan sehingga modal usaha cepat berputar. Bisa dikatakan usaha ternak ini bisa dilakukan oleh siapapun, tetapi saat ini kebanyakan ternak kambing

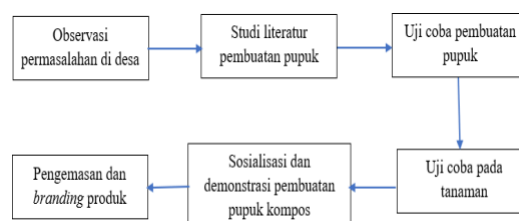
Ternak kambing banyak kita temukan di daerah pedesaan seperti Desa Kabuaran, Kecamatan Grujugan, Kabupaten Bondowoso. Kondisi geografis desa ini berupa dataran tinggi di daerah pegunungan. Desa Kabuaran terdiri dari empat dusun, yaitu Dusun Krajan Selatan, Dusun Krajan Utara, Dusun Taman Selatan, dan Dusun Taman Utara. Sebagian besar penduduk di desa ini memiliki mata pencaharian sebagai petani, tetapi mereka memiliki pekerjaan sampingan sebagai peternak. Jenis ternak yang dipelihara rata-rata adalah kambing. Meskipun pekerjaan sebagai peternak hanya menjadi pekerjaan sampingan, tetapi bisa memberikan keuntungan lebih bagi masyarakat Desa Kabuaran. Pasalnya, masyarakat hanya cukup memelihara 2-5 ekor kambing dan dalam empat bulan bisa meningkat hingga menjadi 5-10 ekor. Keuntungan yang diperoleh oleh peternak kambing lebih banyak daripada beternak sapi. Selain itu, secara ekonomi pemeliharaan kambing mampu meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan peternak.

Ternak kambing di Desa Kabuaran mampu memberikan kesejahteraan ekonomi bagi warganya melalui hasil produksi, tetapi di sisi lain terdapat masalah krusial yang membelenggu keberlangsungan masyarakat.

Masalah tersebut adalah kotoran kambing yang dibuang sembarangan. Masyarakat Desa Kabuaran memiliki kebiasaan membuang limbah kotoran kambing di pekarangan rumah dan sungai. Keberadaan limbah kotoran yang berserakan membuat kenyamanan masyarakat terganggu, bahkan pembuangan kotoran itu bisa menyebabkan polusi udara berupa bau tidak sedap (Baru et al., 2019). Kotoran kambing yang dibuang tanpa pengelolaan lebih lanjut pun bisa menjadi penyebab polusi karena mengandung bakteri *E. coli* dan *Enterobacter cloace* yang berbahaya bagi manusia. Kotoran tersebut mengandung gas amonia, sulfur, metan, karbondioksida, dan H₂S yang bisa mencemari udara (Mufrodi et al., 2021). Permasalahan di atas dapat diatasi salah satunya melalui pembuatan pupuk kompos. Kotoran kambing memiliki sumber nutrisi yang bisa meningkatkan kesuburan tanah. Pemanfaatan kotoran kambing dapat dimaksimalkan dengan diolah menjadi pupuk kompos terlebih dulu. Hal ini menarik untuk dikaji sehingga dibuatlah artikel jurnal berjudul “Optimalisasi Potensi Lokal melalui Pembuatan Pupuk Kompos dari Limbah Kotoran Kambing. Tujuan penulisan artikel jurnal ini adalah untuk memberdayakan masyarakat Desa Kabuaran mengenai pengolahan limbah kotoran kambing menjadi pupuk kompos. Selain itu, kotoran kambing yang diolah menjadi pupuk kompos nantinya bisa digunakan sebagai penyubur tanah pada lahan pertanian warga. Melalui pemberian pupuk kompos mampu mengurangi pengeluaran petani untuk membeli pupuk non organik. Adapun manfaat yang dapat diambil dari artikel jurnal ini, yaitu pemerintah desa bisa melegalkan pupuk kompos di desa ini melalui pemberian dukungan dan alih kelola pengelolaan (Pihak PENGABDIAN UMD-UNEJ ke stakeholder terkait).

2. METODE PELAKSANAAN

Metode penelitian yang digunakan dalam Menyusun artikel jurnal ini, yaitu pendekatan observasi lapangan dengan analisis mendalam dari literatur yang relevan. Langkah pertama yang dilakukan, yaitu melakukan observasi permasalahan yang ada di desa, salah satunya adalah banyaknya kotoran ternak yang tidak dikelola dengan baik sehingga memberikan ide bagi tim pengabdian Unej untuk mengolahnya menjadi pupuk kompos. Berdasarkan hasil observasi, kemudian menggunakan tinjauan literatur yang kuat untuk mengimplementasikan pembuatan pupuk kompos yang efektif. Proses pembuatan pupuk kompos meliputi persiapan bahan, uji coba pembuatan pupuk kompos yang kemudian diuji keefektifannya pada tanaman.



Gambar 1. Alur Pemberdayaan Pembuatan Kompos

Pemberdayaan masyarakat yang dilakukan dalam kegiatan pembuatan pupuk kompos, yaitu sosialisasi dan demonstrasi secara langsung. Sosialisasi diawali dengan memberikan teori tentang pupuk kompos yang meliputi pengertian pupuk kompos, kelebihan, alat dan bahan, serta prosedur kerja dalam pembuatan pupuk kompos. Peserta menyimak materi yang disampaikan oleh tim Pengabdian Unej, kemudian dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan pupuk kompos. Demonstrasi dilakukan agar masyarakat dapat belajar secara langsung tentang proses pembuatan pupuk kompos serta untuk merangsang partisipasi aktif masyarakat dalam upaya pengelolaan limbah kotoran ternak. Pelatihan ini dilakukan untuk memanfaatkan limbah kotoran ternak yang dapat menjadi potensi lokal sebagai bahan pembuatan pupuk kompos sehingga sasaran dari kegiatan ini, yaitu warga Desa Kabuaran yang berprofesi sebagai peternak dan petani.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui Grujungan, Bondowoso dengan mengusung tema “Pemberdayaan Masyarakat Guna Membangun Desa Sadar LignKeyungan” melalui program kerja unggulan, yaitu pembuatan pupuk kompos telah dilaksanakan dengan melibatkan 3 dosen dan 10 mahasiswa dari beragam program studi di Universitas Jember. Upaya pemberdayaan ini dilakukan dalam bentuk transfer teknologi dan pengetahuan mengenai proses pembuatan pupuk kompos sebagai bentuk usaha dalam memanfaatkan potensi lingkungan desa berupa kotoran ternak sapi dan kambing, sekaligus mengoptimalkan limbah rumah tangga serta sampah organik agar lebih bernilai guna. Dalam pelaksanaannya, program ini membutuhkan serangkaian proses yang tidak singkat karena perlu melakukan berbagai tahapan sampai dapat disosialisasikan pada masyarakat.

3.1 Observasi Potensi Desa

Pada kegiatan pertama, hal krusial yang perlu dilakukan adalah melakukan observasi yang bertujuan untuk menentukan target sasaran yang akan dijadikan sebagai bahan sosialisasi dan demonstrasi melalui potensi yang dimiliki desa Kabuaran. Observasi dapat didefinisikan sebagai suatu aktivitas pengamatan atau penginderaan secara langsung terhadap suatu kondisi, proses, atau situasi (Yusra et al., 2021). Tahap ini penting untuk dilakukan karena dijadikan sebagai penentu keberhasilan program sehingga perlu dilakukan pengamatan mendetail. Melalui kegiatan observasi, Tim pengabdian memperoleh hasil bahwa mayoritas penduduk desa kabuaran memiliki lahan pertanian dan hewan ternak sehingga hampir keseluruhan penduduk bergerak dalam sector pertanian dan peternakan.

Kegiatan observasi ini difokuskan pada sektor peternakan dimana warga Kabuaran kebanyakan memelihara sapi dan kambing, akan tetapi fakta di lapangan sangat memprihatinkan bahwa warga yang memiliki ternak cenderung membiarkan kotoran ternaknya tanpa melakukan pengolahan dan perlakuan lebih lanjut. Padahal, jika ditinjau secara keilmuan limbah kotoran ternak yang dimanfaatkan secara langsung tanpa proses pengolahan dengan benar dapat mengeluarkan amoniak sehingga dapat mengurangi unsur nitrogen yang dibutuhkan tanaman, sedangkan jika dibiarkan tidak diolah atau digunakan maka bisa mengeluarkan gas metana yang berperan menjadi salah satu gas berbahaya penyebab terjadinya pemanasan global (Eswanto et al., 2018). Limbah kotoran ternak menghasilkan gas rumah kaca; yakni gas CH₄. Kotoran ternak dalam bentuk cair ataupun padat berpotensi mengemis gas CH₄ dalam proses penyimpanan, pengolahan, penumpukan atau pengendapan yang dipengaruhi oleh jumlah feses yang dihasilkan dan jenis ternak. Kurangnya perhatian dan penanganan pada kotoran ternak semakin meningkatkan produksi gas metana. Kondisi tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu dan penanganan kotoran ternak (Ichwanto et al., 2022).

Berdasarkan hasil observasi dan identifikasi permasalahan maka hal ini perlu menjadi perhatian masyarakat setempat untuk memanfaatkan limbah kotoran ternak seefisien dan seefektif yang bisa dilakukan, salah satunya melalui pengomposan. Sejalan dengan hal tersebut untuk saat ini pihak desa bersama kelompok masyarakat sedang menginisiasi program uji coba kampung domba, sehingga kotoran ternak yang akan digunakan difokuskan dari limbah kotoran kambing. Selain itu, pemanfaatan kotoran kambing lebih diutamakan dibandingkan kotoran sapi karena kandungan unsur hara pada kotoran kambing lebih tinggi dengan adanya percampuran kotoran dengan urine dan ini tidak dapat ditemukan pada jenis hewan ternak lainnya (Suhastyo, 2017), serta adanya kandungan unsur nitrogen sebesar 0,6 %, kalium 0,17%, dan fosfor 0,3%. Dengan demikian, kotoran kambing lebih menjadi pilihan untuk dijadikan bahan utama pupuk organik.

3.2 Uji Coba Pembuatan Pupuk Kompos Menggunakan Kotoran Kambing

Pada tahap kedua, dilakukan proses uji coba pembuatan pupuk menggunakan kotoran kambing. Proses uji coba penting dilakukan untuk mengetahui reaksi ataupun pengaruh dari penggunaan pupuk kompos dari kotoran kambing dengan memperhatikan setiap komponen bahan-bahan yang digunakan sehingga dapat menyuburkan tanaman. Kotoran ternak dipilih menjadi bahan utama pembuatan pupuk organik karena mengandung unsur hara makro (Marhadi et al., 2021). Untuk setiap kotoran ternak mengandung unsur hara makro yang berbeda-beda. Berikut ditampilkan tabel 1, yang memuat kandungan hara makro pada beberapa jenis kotoran ternak.

Tabel 1. Kandungan Unsur Hara Pada Jenis Kotoran

Jenis Ternak	Jenis Kotoran	Kandungan Hara Makro			
		Nitrogen	Fosfor	Kalium	Kalsium
Kambing	Padat	0.65	0.22	0.14	0.33
	Cair	1.43	0.01	0.55	0.11
Sapi	Padat	0.33	0.11	0.13	0.26
	Cair	0.52	0.01	0.56	0.007
Kebau	Padat	0.26	0.08	0.14	0.12
	Cair	0.62	-	1.34	0.32

Berdasarkan data tabel tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kotoran ternak dengan kandungan unsur-unsur yang baik untuk tumbuhan paling tinggi dimiliki oleh kotoran kambing, sehingga kotoran ternak yang akan digunakan untuk membuat pupuk kompos adalah kotoran kambing. Pembuatan pupuk kompos dengan bahan utama kotoran kambing diawali dengan pengumpulan bahan-bahan yang dibutuhkan, yaitu EM4, gula pasir, sekam padi, air, kotoran kambing yang sudah kering, dan daun-daun kering. Dengan alat-alat yang perlu dipersiapkan, yaitu pisau, timba, karung, keranjang, sekop, cangkul, dan polybag.

Dalam tahap uji coba membutuhkan proses fermentasi selama 3 (tiga hari) dengan metode pengomposan yang digunakan secara anaerob tanpa oksigen dalam keadaan tertutup. Berikut merupakan tahap-tahap uji coba pembuatan pupuk kompos.

- Siapkan kotoran kambing yang telah kering dan dihaluskan
- Sediakan karung untuk media mencampurkan kotoran kambing dengan sekam padi (takaran 2:1) secara merata.

- c. Siapkan timba untuk mencampurkan larutan air dengan larutan gula dan EM4 dengan takaran 3-5 liter air cukup dengan 3 tutup botol dari EM4 dan 3 tutup botol dari larutan gula. Campuran air yang sudah dicampur dengan gula dan EM4 ditunggu 10-15 menit guna menghidupkan bakteri, lalu diaduk sampai merata
- d. Tuangkan campuran air, EM4, dan larutan gula dengan campuran kotoran kambing serta sekam padi, lalu diaduk sampai merata dan dimasukkan kedalam karung yang dalamnya sudah dilapisi plastik dan diikat dengan rapat, lalu didiamkan selama kurang lebih 3 hari. Pupuk siap digunakan jika sudah mengeluarkan aroma seperti tape.

3.3 Sosialisasi dan Praktik Pembuatan Pupuk Kompos Menggunaka Kotoran Kambing

Sosialisasi pembuatan pupuk kompos dilakukan di Balai Desa Kabuaran yang dihadiri oleh kepala desa, perangkat desa, kelompok masyarakat, dan warga yang berprofesi sebagai peternak dan petani. Sosialisasi ini dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan kotoran ternak sebagai pupuk kompos yang kaya akan unsur hara sehingga dapat menyuburkan tanah. Sosialisasi diawali dengan pemberian materi secara klasikal yang meliputi pengertian pupuk kompos, kelebihan pupuk kompos, alat dan bahan yang digunakan, serta proses pembuatan pupuk kompos.

Kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan pupuk kompos. Kotoran ternak yang digunakan saat demonstrasi, yaitu kotoran kambing karena memiliki kandungan unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan kotoran sapi. Kotoran kambing yang digunakan telah dikeringkan terlebih dahulu untuk mengurangi kadar airnya dan telah dihaluskan. Bahan dasar pendukung juga diperlukan dalam pembuatan pupuk kompos dari kotoran ternak kambing, di antaranya sekam padi, EM4, gula pasir, bahan-bahan organik, dan air.

Sekam padi pada pembuatan pupuk kompos berfungsi untuk mengurangi kadar air pada pupuk kompos. Penggunaan sekam padi juga berfungsi untuk meningkatkan tekstur pupuk. Pembuatan pupuk kompos yang dilakukan melibatkan proses dekomposisi atau penguraian limbah, dimana proses ini terjadi dengan bantuan bakteri atau mikroorganisme yang berasal dari bahan EM4. Bakteri ini akan membantu proses pembusukan pupuk kandang sehingga dapat dimanfaatkan sebagai kompos. Bakteri atau mikroorganisme EM4 membutuhkan energi untuk proses pembusukan. Sumber energi bagi bakteri ini didapat dari penambahan gula pasir. Gula pasir dapat mempercepat proses pembusukan karena dapat membuat molase yang berfungsi untuk aktivasi bakteri dorman atau bakteri yang masih tidur. EM4 yang digunakan harus dilarutkan dalam air terlebih dahulu karena mikroorganisme pada EM4 juga membutuhkan air untuk berkembang biak.

Demonstrasi yang dilakukan diikuti dengan baik oleh warga. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya warga yang antusias bertanya dan menggali informasi lebih lanjut mengenai pupuk kompos. Hasil uji coba pupuk pada tanaman juga ditunjukkan pada saat demonstrasi. Uji efektifitas ini dilakukan pada tanaman sawi dan cabai. Hasil uji coba menunjukkan bahwa tanaman yang diberi pupuk kompos lebih terlihat segar dan hijau sehingga efektifitas penggunaan pupuk kompos pada tanaman telah terbukti.

3.4 Pengemasan dan *Branding* Produk

Pengemasan pupuk dilakukan untuk mempermudah proses distribusi dan penyimpanan. Pengemasan juga dilakukan untuk melindungi produk dari kontaminasi serta menjaga kualitas pupuk dalam jangka waktu yang lebih lama. Kemasan yang digunakan pada produk pupuk kompos, yaitu plastik berukuran 3 kg. Kemasan plastik digunakan karena bersifat tahan air dan kedap udara sehingga dapat menghindari produk dari kelembapan udara yang dapat mempengaruhi kualitas produk. Proses pengemasan juga dilakukan pres kemasan menggunakan hand sealer. Kemasan di-pres untuk menghindari produk dari udara luar yang memicu reaksi oksidasi maupun pertumbuhan mikroorganisme pathogen yang dapat menurunkan kualitas pupuk.

Branding produk juga dilakukan melalui pembuatan label produk. Pelabelan dilakukan agar konsumen mengetahui informasi penting pada produk meliputi tanggal kadaluarsa, merk produk, cara penggunaan, penyimpanan, dan informasi lainnya, sehingga berdampak pada efisiensi penggunaan pupuk. Pengemasan dan pelabelan juga dilakukan untuk mempermudah proses pemasaran.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui kegiatan pengabdian di Desa Kabuaran, Grugujan, Bondowoso berhasil memberdayakan masyarakat dalam mengelola limbah kotoran kambing menjadi pupuk kompos. Program ini mampu menggali potensi lokal desa dengan memanfaatkan limbah ternak dan sampah organik yang sebelumnya tidak dikelola dengan baik. Melalui tahapan observasi, uji

coba, sosialisasi, hingga praktik langsung, masyarakat memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru mengenai proses pembuatan pupuk kompos. Hasil yang dicapai menunjukkan bahwa pupuk kompos dari kotoran kambing memiliki kandungan unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan kotoran ternak lainnya, sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung produktivitas pertanian warga.

Selain itu, keberhasilan sosialisasi dan praktik pembuatan pupuk kompos juga meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan limbah ramah lingkungan, mengurangi pencemaran, serta memberikan nilai tambah ekonomi melalui peluang pengemasan, branding, dan pemasaran produk pupuk kompos. Kegiatan ini tidak hanya berkontribusi dalam menciptakan desa yang lebih sadar lingkungan, tetapi juga mendorong peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui optimalisasi sumber daya lokal secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Baru, K. S., Bekasi, K., Setyaningsih, I., Widad, A., Mulyati, S., & Ridwani, W. D. (2019). *Pelatihan Mengolah Limbah Sapi menjadi Pupuk di Desa Nagasari*, 2(1), 78–86.
- Eswanto, Ilmi, & Siahaan, A. R. (2018). Analisa Reaktor Biogas Campuran Limbah Kotoran Kambing Dengan Jerami Dan Em4 Sistem Menetap. *SINTEK JURNAL: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 12(1), 40–46. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/sintek/article/view/2626>
- Ichwanto, M. A., Asmara, D. A., Ramdhani, L. G. O., Nursafitri, R., & Najla, N. (2022). Pemanfaatan Limbah Kotoran Kambing Sebagai Pupuk Organik Di Desa Kasembon, Kecamatan Bululawang. *Jurnal Graha Pengabdian*, 4(1), 93. <https://doi.org/10.17977/um078v4i12022.p93-101>
- Maesya, A., & Rusdiana, S. (2018). Prospek Pengembangan Usaha Ternak Kambing dan Memacu Peningkatan Ekonomi Peternak. *Agriekonomika*, 7(2), 135. <https://doi.org/10.21107/agriekonomika.v7i2.4459>
- Marhadi, M. A., Maysara, M., Sabilu, M., Rudi, L., & Fatahu, F. (2021). Pemanfaatan Microsoft Office 365TM Untuk Memaksimalkan Pembelajaran Online Bagi Tenaga Pendidik. *Amal Ilmiah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 153. <https://doi.org/10.36709/amalilmiah.v2i2.15216>
- Mufrodi, Z., Robi, B., Noviyanto, F., & Diterima, N. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Sendangtirto dalam Pembuatan Pupuk Organik Melalui Kegiatan PENGABDIAN PPM Sendangtirto Community Empowerment in Making Organic Fertilizer Through PENGABDIAN PPM Activities. *JPanrita Abdi Ural Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 212–218. <http://journal.unhas.ac.id/index.php/panri.taabdi>
- Suhastyo, A. A. (2017). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Community Empowerment Through Composting Training. *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(2), 63–68.
- Yusra, Z., Zulkarnain, R., & Sofino, S. (2021). Pengelolaan Lkp Pada Masa Pendmik Covid-19. *Journal Of Lifelong Learning*, 4(1), 15–22. <https://doi.org/10.33369/joll.4.1.15-22>