

PENDAMPINGAN PENGOLAHAN KOTORAN SAPI MENJADI PUPUK ORGANIK

ASSISTANCE FOR PROCESSING COW MANURE INTO ORGANIC FERTILIZER

¹⁾Hodi Eko Prasetyo, ²⁾M. Dhurofallathoif, ³⁾Tis'atun Nujum, ⁴⁾Siti Inggil Puspa Jelita, ⁵⁾Miskhatun Rofi'ah, ⁶⁾Rofiatun Nisa'

Universitas Billfath Lamongan, Indonesia

*Email: ¹⁾Bootloopic@gmail.com, ²⁾gasmiiipsnu@gmail.com, ³⁾tisatunnujum@gmail.com, ⁴⁾ang97779@gmail.com, ⁵⁾mistarofiah123@gmail.com ⁶⁾fyanita1214@gmail.com

ABSTRAK

Dibalik bentuknya yang menjijikkan, kotoran sapi memiliki banyak kandungan yang sangat bermanfaat untuk kesuburan tanah. Pengabdian ini dilaksanakan di Desa Slaharwotan Kecamatan Ngimbang Kabupaten Lamongan. Di Desa tersebut mayoritas masyarakat berternak sapi, namun kotorannya dibuang sia-sia dan tidak dimanfaatkan. Untuk itu pengabdian ini bertujuan untuk memberikan dampingan kepada masyarakat peternak sapi untuk mengolah limbah kotoran sapi yang terbuang menjadi pupuk organik yang dapat dimanfaatkan untuk kesuburan tanah pertanian. Metode pengabdian ini menggunakan Participatory Action Research (PAR) dengan Langkah-langkah perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Pengambilan data kebutuhan masyarakat dengan cara wawancara, dan Focus Group Discussion (FGD). Pendampingan dalam pembuatan pupuk organik ini dilakukan secara sederhana dengan bahan tambahan berupa EM4 dan kalsium. Kegiatan ini juga menjadi tambahan pengetahuan bagi petani yang belum memahami cara membuat pupuk organik dengan baik. Dengan adanya kegiatan pendampingan ini masyarakat menjadi tahu bahwa kotoran sapi memiliki nilai manfaat dan langsung bisa praktik secara mandiri dalam mengolah kotoran sapi menjadi pupuk organik.

Kata Kunci : Pendampingan, Pengolahan Kotoran Sapi, Pupuk Organik.

ABSTRACT

Behind its disgusting shape, cow dung has many ingredients that are very beneficial for soil fertility. This service was carried out in Slaharwotan Village, Ngimbang District, Lamongan Regency. In this village, the majority of people raise cattle, but the manure is wasted and not utilized. For this reason, this service aims to provide assistance to the cattle farming community to process wasted cow manure waste into organic fertilizer that can be used for agricultural soil fertility. This service method uses Participatory Action Research (PAR) with planning, implementation, and evaluation steps. Retrieval of community needs data by means of interviews and Focus Group Discussion (FGD). Assistance in making organic fertilizer is carried out in a simple way with additional ingredients in the form of EM4 and calcium. This activity is also an additional knowledge for farmers who do not understand how to make organic fertilizer properly. With this mentoring activity, the community knows that cow dung has beneficial value and can immediately practice independently in processing cow dung into organic fertilizer.

Keywords : Assistance, Processing of Cow Manure, Organic Fertilizer.

Received: 2023-03-17; Approved: 2023-05-29; Published: 2023-06-06

PENDAHULUAN

Kotoran sapi adalah limbah hasil pencernaan sapi dan hewan dari sub famili Bovinae lainnya. Kotoran sapi memiliki warna yang bervariasi dari kehijauan hingga kehitaman, tergantung makanan yang dimakannya. Setelah terpapar udara, warna dari kotoran sapi cenderung menjadi gelap (Fitriyah et al., 2021). Dibalik bentuknya yang menjijikkan, kotoran sapi ternyata memiliki banyak kandungan yang sangat bermanfaat untuk kesuburan tanah. Kandungan kotoran sapi yang paling utama adalah kandungan unsur hara. Kandungan unsur hara dalam kotoran sapi bervariasi tergantung pada keadaan tingkat produksinya, jenis, jumlah konsumsi pakan, serta individu ternak sendiri (Sastrawan et al., 2021). Kandungan unsur hara yang terdapat pada kotoran sapi menjadikan kotoran sapi dapat di olah menjadi pupuk organik yang mana pupuk organik sebagai salah satu hal pokok untuk menunjang produktivitas pertanian. Disamping itu setiap tahun peminat dari pupuk organi semakin meningkat (Kurniawan et al., 2022).

Secara defenitif berdasarkan peraturan menteri pertanian (Permentan) No.2/pert/HK.060/2/2006 yang dimaksud dengan pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri dari bahan organik yang berasal dari tanaman atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk mensuplai bahan organik, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Wahyudi et al., 2020).

Berdasarkan hasil riset di desa Slaharwotan Kecamatan Ngimbang Kabupaten Lamongan mayoritas masyarakatnya memelihara beberapa hewan ternak diantaranya sapi, kerbau, kambing, dan ayam. Dari beberapa hewan ternak tersebut, yang paling banyak dipelihara oleh masyarakat adalah sapi. Berdasarkan data yang tercatat di tahun 2022 jumlah keseluruhan sapi yang dimiliki masyarakat desa slaharwotan mencapai sekitar 800 ekor sapi. Namun dalam pemeliharaannya, masih ditemui kotoran sapi yang dibuang sembarangan bahkan ada juga yang hanya dibiarkan saja sehingga ketika musim hujan datang kotoran itu terseret arus air yang mengakibatkan terjadinya pencemaran lingkungan. Hal itu disebabkan karena kurangnya pengetahuan masyarakat akan manfaat kotoran sapi yang dapat diolah menjadi pupuk organik. Sehingga masyarakat hanya menganggap kotoran sapi sebagai limbah yang tidak bermanfaat.

Selama ini ada juga pemanfaatan pupuk kandang langsung digunakan untuk pemupukan, tanpa melalui proses pengolahan. Kondisi ini dimungkinkan terjadi mengingat antara lain: tidak disadarinya manfaat dan fungsi pengolahan kotoran sapi, kurangnya pengetahuan proses pembuatan pupuk organik secara sederhana dan cepat, kurangnya pemahaman para peternak khususnya terhadap dampak negatif yang ditimbulkan dari pencemaran lingkungan oleh kotoran ternak.

Dari temuan masalah tersebut tim pengabdian masyarakat bekerja sama dengan Pemerintah Desa Slaharwotan mengadakan pembuatan pupuk organik dari kotoran sapi. Dengan adanya kegiatan ini mampu menjadikan kotoran sapi yang terbuang sia-sia menjadi pupuk organik yang bernilai manfaat bagi masyarakat selain itu kegiatan ini diharapkan sebagai salah satu bagian dari upaya menjaga kebersihan lingkungan dan mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia.

Senada dengan pengabdian yang telah dilakukan oleh (Farid, 2020) bahwa diperlukan sebuah keberanian untuk berani merubah paradigma dari setiap masyarakat serta para pihak-pihak yang terkait untuk senantiasa memperdulikan nasib lingkungan yang semakin lama semakin tercemar oleh bau busuk kotoran sapi. Perlunya pula kesadaran dari masyarakat akan pentingnya menghargai lingkungan dengan tidak membuang limbah kotoran sapi secara sembarangan agar habitat yang hidup di sekitar alam Desa Pandanarum dapat lestari dan asri (Nita Cahyani et al., 2022).

Pengabdian lain juga menghasilkan Kegiatan pengolahan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik yang sangat bermanfaat bagi masyarakat khususnya dalam rangka untuk menjaga keberlangsungan lingkungan yang nyaman, asri bagi masyarakat; kegiatan ini juga dapat memberdayakan masyarakat terutama dalam hal memperoleh tambahan penghasilan; Dari kegiatan ini sekitar 60 persen anggota masyarakat yang tergabung dalam program ini sudah mahir membuat pupuk organik. Sedangkan sisanya 40 persen sudah mengaplikasikan tetapi masih perlu perbaikan baik urutan proses maupun beberapa kesalahan kecil (Arifin et al., 2019).

Dari hasil pemanfaatan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik ternyata menghasilkan potensi ekonomi yang lumayan besar bagi anggota kelompok tani ternak sehingga dapat meningkatkan pendapatan ekonomi, sehingga dapat mendorong kesejahteraan petani. Selain itu, pemanfaatan limbah kotoran sapi (teletong) menjadi pupuk organik juga dapat menjaga kesehatan lingkungan dan menjaga kesehatan

masyarakat sekitar peternakan, karena limbah kotoran sapi ini dapat menghasilkan NH₃ yang apabila bersatu dengan debu dalam jangka waktu lama akan menyebabkan beberapa penyakit yang terkait dengan paru-paru dan mencemari udara di sekitar masyarakat karena baunya. Sehingga dengan pemanfaatan limbah tersebut dapat membangun hubungan yang simbiosis mutualisme yang saling memanfaatkan secara positif (Shitophyta & Purwanti, 2021).

Bagi peternak sapi yang harus selalu memandikan sapi dan membersihkan kandang, mengumpulkan kotoran sapi bukanlah menjadi salah satu prioritas. Lebih mudah kotoran sapi disiram dengan air dan digelontorkan ke dalam saluran. Untuk itu butuh tantangan tersendiri untuk tim pengabdian menyadarkan masyarakat menyadarkan kepada masyarakat bahwa kotoran sapi yang menurut mereka tidak berguna dapat memberikan beberapa manfaat untuk mereka. Tidak hanya di buang begitu saja. Memberikan penyuluhan atas banyak manfaat dari limbah kotoran sapi juga membutuhkan waktu yang cukup lama dikarenakan masyarakat selama ini menganggap kotoran sapi wajar untuk di buang ataupun dibiarkan sampai kering dan baunya hilang sendiri (Sutrisno & Eko Arief Cahyono, 2022).

Untuk itu pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pendampingan kepada masyarakat peternak sapi untuk mengolah limbah kotoran sapi yang terbuang menjadi pupuk organik yang dapat dimanfaatkan untuk kesuburan tanah pertanian oleh petani. Disamping itu juga tujuan lain agar lingkungan desa lebih sehat karena tidak ada lagi kotoran sapi yang dibiarkan saja mengering dengan bau yang menyengat.

METODE

Pengabdian ini menggunakan metode PAR (*Participatory Action Research*) dengan Langkah-langkah sebagai berikut (Serli Oktapiani et al., 2022):

1. Perencanaan

Dalam langkah perencanaan ini meliputi kegiatan pemetaan wilayah, analisis masalah yang dirisaukan masyarakat dengan cara wawancara dan observasi, menganalisis resiko dan daya dukung, *Focus Group Discussion (FGD)* dengan tim pengabdian beserta perangkat desa.

2. Pelaksanaan

Pelaksanaan program pendampingan pengolahan pupuk organik dari kotoran sapi disusun sesuai dengan rencana solusi yang ditawarkan dengan implementasi program sebagai berikut: sosialisasi program pembuatan pupuk organik; pelaksanaan penyuluhan pembuatan pupuk organik dari kotoran sapi; peserta diberi bekal teori dengan ceramah dan diskusi mulai dari pengertian kotoran sapi, macam-macam kotoran sapi dan spesifikasinya, pengomposan, faktor-faktor yang mempengaruhi pengomposan, langkah-langkah pengomposan, kegiatan yang harus dilakukan selama pembuatan pupuk organik, panen pupuk organik, analisis kualitas pupuk organik, penyaringan pupuk organik, pengemasan pupuk organik, cara penggunaan pupuk organik dan cara memasarkan pupuk organik; praktek pembuatan pupuk organik dari kotoran sapi dan bahan-bahan tamahan.

3. Evaluasi

Setelah peserta selesai praktik mengolah limbah kotoran sapi menjadi pupuk, tim pengabdian melakukan kegiatan evaluasi dengan cara bertanya dengan beberapa peserta tentang pengetahuan yang didapatkan selama mengikuti pendampingan ini.

Kegiatan pendampingan pengolahan kotoran sapi menjadi pupuk organik dilaksanakan pada 18 Juli sampai 21 Agustus 2022 di dusun Bendosukun desa Slaharwotan Kecamatan Ngimbang Kabupaten Lamongan dengan mendatangkan narasumber ahli dalam bidangnya yaitu Bapak Shomad Qoiyum, S.Pt. Peserta pengabdian adalah terdiri dari peternak sapi yang ada di desa tersebut dengan jumlah 25 peserta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pendampingan ini dibagi menjadi 3 tahap utama. Tahap 1 adalah tahap Perencanaan, tahap 2 adalah pelaksanaan kegiatan dan tahap 3 adalah evaluasi.

1. Perencanaan

Langkah pertama dalam kegiatan ini adalah pemetaan wilayah. Desa Slaharwotan merupakan salah satu dari sembilan belas desa yang berada di kecamatan Ngimbang kabupaten Lamongan. Desa Slaharwotan ini terletak di sebelah barat kecamatan Ngimbang, dan merupakan desa terbesar kedua di kecamatan Ngimbang setelah desa

Sendangrejo. Dari segi wilayah, desa Slaharwotan termasuk desa yang memiliki lahan persawahan dan perhutanan yang cukup luas sehingga mayoritas masyarakat di desa Slaharwotan bekerja sebagai petani.

Langkah selanjutnya adalah analisis masalah yang dirisaukan masyarakat dengan cara wawancara dan observasi. Hasil yang diperoleh antara lain: kotoran sapi menjadi barang bermanfaat dan bernilai; tidak adanya pencemaran lingkungan; kotoran sapi dimanfaatkan dengan baik; bertambahnya pengetahuan tentang manfaat kotoran sapi; adanya keinginan untuk mengelolah kotoran sapi; adanya kegiatan penyuluhan tentang manfaat kotoran sapi; adanya partisipasi dalam pengolahan kotoran sapi; adanya fasilitas dan dukungan dari pemerintah desa.

Selanjutnya tim pengabdian melaksanakan *Focus Group Discussion (FGD)* dengan perangkat desa. Hasil yang didapatkan antara lain: proses kegiatan pendampingan pengolahan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik; lokasi kegiatan, peserta dan pendanaan selama kegiatan.



Gambar 1. *Focus Group Discussion (FGD)* dengan Perangkat Desa

2. Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilaksanakan kegiatan penyuluhan dengan masyarakat Desa Slaharwotan pada tanggal yang telah ditetapkan. Warga sangat antusias sekali dengan penyuluhan. Mereka berharap dengan kegiatan semacam ini bisa menambah ilmu dan dapat mereka aplikasikan dalam pembuatan pupuk organik untuk mendukung usaha pertanian mereka.

Kegiatan penyuluhan diawali dengan sambutan oleh perwakilan tim KKN PAR yang memaparkan hendaknya kegiatan semacam ini dapat dirasakan manfaatnya oleh masyarakat sekitar. Selain itu diusahakan tidak hanya berhenti pada satu kegiatan saja tapi dapat berkelanjutan. Setelah itu dilanjut sambutan dari Kepala Dusun yang

menyampaikan apresiasi dan menyambut baik atas kegiatan yang dilakukan karena sebelumnya belum pernah diadakan penyuluhan pembuatan kotoran sapi menjadi pupuk organik di desa Slaharwotan. Setelah sambutan acara dilanjutkan dengan materi disampaikan oleh narasumber. Setelah sesi penyampaian materi oleh narasumber dilakukan tanya jawab. Masyarakat sangat aktif berdiskusi dan bertanya dengan narasumber. Pada sesi ini dapat dilihat bahwa sebenarnya masyarakat sudah mempraktekkan pembuatan pupuk organik tetapi belum berhasil dengan baik.

Setelah kegiatan penyuluhan dilakukan kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik dari kotoran sapi. Pembuatan pupuk organik dilakukan secara sederhana dengan bahan tambahan berupa EM4 dan kalsium. Kegiatan ini juga menjadi tambahan pengetahuan bagi petani karena walaupun selama ini petani karena selama ini ternyata belum paham cara membuat pupuk organik dengan baik.



Gambar 2. Praktik Pengolahan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik

Pembuatan pupuk organik diawali dengan pengumpulan kotoran sapi dengan cara pemanenan dari kandang, dilanjutkan dengan proses pengolahan menjadi pupuk organik (Agustina et al., 2022). Bahan dan proses pembuatan kompos adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan alat: Kesenan (celeng), cangkul, bendo, arit, senggrong, ember, galon bekas dan sekop.
- b. Menyiapkan bahan baku: limbah kotoran sapi dan urin sapi.

- c. Menyiapkan bahan tambahan: Em4, sekam bakar, dedak halus, kalsium, air cucian beras, air kelapa, gula merah cair, dan gula tetes.
- d. Penyusunan bahan untuk membuat pupuk organik padat dengan urutan dari bawah ke atas sebagai berikut: 1) sekam, 2) dedak halus, 3) disiram kalsium, 4) kotoran ternak, 5) disiram kalsium, 6) disiram larutan EM4, 7) kotoran ternak, 8) disiram kalsium, 9) disiram larutan EM4, 10) demikian seterusnya sampai ketinggian mencapai 1,5 m, 11) setelah tinggi mencapai 1,5 m ditutup dengan cacahan kayu setebal 10 cm. Setelah tersusun 1-5 disebut satu lapis, kemudian diulangi lagi susunannya mulai dari 3-8 lagi demikian seterusnya sampai tersusun tiga lalu disiram air.
- e. Ditunggu 1 minggu dan dibiarkan saja, kalau kelihatan kering disiram air sedikit dan setelah 2 minggu dibalik, yaitu membalik tumpukan campuran tersebut yang dibawah menjadi diatas, sehingga tecampur sempurna.
- f. Hasil pembalikan pertama (setelah 2 minggu) campuran tersebut sudah hancur dan berwarna hitam, bergumpal kecil-kecil.
- g. Menunggu pembalikan kedua 3 minggu kemudian, selanjutnya kompos sudah kelihatan menyerupai tanah, kotoran sudah hancur dan tidak berbau
- h. Penyusunan bahan untuk membuat pupuk organik cair dengan urutan dari bawah ke atas sebagai berikut: 1) urin sapi dituangkan kedalam galon, 2) kemudian ditambah air cucian beras, 3) Em4, 4) air kelapa, 5) gula tetes, 6) terakhir ditambah gula merah.
- i. Setelah itu galon ditutup dan dikocok. lalu tutupnya sedikit dibuka kemudian ditutup Kembali namun jangan terlalu rapat untuk menghindari terjadinya ledakan. Untuk pengocokannya dapat dilakukan 2 hari sekali pengocokan. racikan pupuk cair tersebut sudah dapat digunakan minimal setelah seminggu atau dua minggu sejak pembuatan. Namun hasil lebih baiknya jika sudah mencapai tiga minggu.



Gambar 3. Alat dan Bahan dalam Membuat Pupuk Organik

3. Evaluasi

Secara keseluruhan kegiatan pengabdian di Desa Slaharwotan berlangsung dengan baik. Pelaksanaan program tersebut mampu memberikan kontribusi besar terhadap masyarakat sekitar, meski dalam pelaksanaan program tersebut dirasa masih kurang maksimal dalam hal perencanaan dan saat berlangsungnya kegiatan. Hal ini dikarenakan waktu perencanaan yang begitu singkat, serta terdapat hal-hal yang menjadi kendala dalam melaksanakan kegiatan. Akan tetapi berdasarkan beberapa hasil wawancara diakhir pendampingan, dapat disimpulkan bahwa pengabdian ini cukup memberikan dampak positif dan pengetahuan baru bagi masyarakat desa. Sehingga kedepannya kotoran sapi tidak akan di buang sia-sia di sungai, akan tetapi akan diolah dan dimanfaatkan untuk pertanian menjadi pupuk organik.

Adapun beberapa keunggulan dari kegiatan pendampingan pengolahan limbah kotoran sapi ini antara lain:

- a. Menambah pengetahuan masyarakat terkait pentingnya pengolahan kotoran sapi;
- b. Masyarakat dapat mengaplikasikan langsung pembuatan pupuk karena mudahnya bahan-bahan yang digunakan;
- c. Berkurangnya limbah kotoran sapi yang mengakibatkan bau tidak sedap dan lingkungan peternakan lebih bersih.

Disamping keunggulan, terdapat juga beberapa kelemahan dalam kegiatan ini yaitu:

- a. Lamanya proses pengolahan kotoran sapi menjadi produk yang siap digunakan;
- b. Kurangnya waktu tim pengabdian dalam memberikan dampingan;
- c. Teknologi pengolahan pupuk yang belum digunakan secara optimal;
- d. Pendampingan ini belum sampai tahap pemasaran produk. Pupuk hanya dimanfaatkan oleh masyarakat sendiri tanpa diarahkan untuk bisa di jual.

Masyarakat perlu diberikan pendampingan lebih lanjut dalam proses mengkomersilkan pupuk kompos yang berasal dari kotoran sapi sehingga selain untuk meningkatkan hasil pertanian juga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat (Sutrisno & Priyambada, 2019). Dengan pemanfaatan limbah kotoran ternak menjadi pupuk organik padat dan cair tentu akan sangat membantu untuk menjaga kesehatan

lingkungan dan kesehatan masyarakat sekitar peternakan. Sehingga, di satu sisi peternak dapat mengelolah usaha penggemukan sapi potong dengan pemanfaatan limbah kotoran secara nyaman dan tenang karena tidak mengganggu masyarakat, dan di satu sisi masyarakat (petani) dapat memanfaatkan hasil olahan limbah ternak menjadi pupuk organik bagi kebutuhan produksi pertaniannya, sehingga terjalin hubungan simbiosis mutualisme antara peternak dengan masyarakat sekitar (Prayitno, 2019).

Dari perhitungan analisa usaha juga menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah kotoran sapi yang dijadikan pupuk organik baik padat ataupun cair ternyata dapat menghasilkan pendapatan keuntungan ekonomi yang lumayan besar bagi petani ternak. Sehingga sedikit banyak dapat membantu meningkatkan pendapatan ekonomi dan membantu peningkatan kesejahteraan hidup petani. Selain itu dapat juga membantu peningkatan produksi pertanian yang berbasis pupuk organik yang sangat menunjang bagi kesehatan masyarakat (Rosi et al., 2022).

Pemanfaatan kotoran ternak dan limbah pertanian menjadi pupuk organik merupakan alternatif yang baik untuk mengatasi naiknya harga pupuk di pasar (Raksun et al., 2021). Bahan baku pembuatan pupuk organik sangat melimpah dan biaya pembuatan rendah (Pujihartati et al., 2021). Aplikasi pupuk organik dalam jangka panjang meningkatkan kapasitas pasokan dan kesuburan tanah (Supriyanto & Haryanto, 2017). Gabungan aplikasi jangka panjang pupuk organik dan NPK kimia mengurangi kandungan asam dan aluminium dan secara signifikan meningkatkan kandungan P dan K yang tersedia, karbon tanah dan nitrogen serta hasil panen (Syamsu et al., 2022).

SIMPULAN

Kegiatan pendampingan dalam pembuatan pupuk organik ini terlaksana dengan baik dan memberikan manfaat langsung kepada masyarakat desa. Kegiatan pendampingan dilakukan secara sederhana dengan bahan tambahan berupa EM4 dan kalsium. Kegiatan ini juga menjadi tambahan pengetahuan bagi petani yang belum memahami cara membuat pupuk organik dengan baik. Dengan adanya kegiatan pendampingan ini masyarakat menjadi tahu bahwa kotoran sapi memiliki nilai manfaat dan langsung bisa praktik secara mandiri dalam mengolah kotoran sapi menjadi pupuk organik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Program kegiatan ini didanai oleh Universitas Billfath, donator dan iuran dari tim pengabdian kepada masyarakat. Penulis berterima kasih kepada pimpinan Universitas Billfath, pemerintah desa Slaharwotan Kecamatan Ngimbang Kabupaten Lamongan, kelompok tani serta masyarakat desa Slaharwotan atas terselenggaranya kegiatan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R., Farida, N., & Mulyani, H. (2022). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair. *Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1).
- 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).
- Farid, M. (2020). Pendampingan Pengelolaan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik Kepada Peternak Sapi di Desa Pandanarum Kecamatan Tempeh Lumajang. *Khidmatuna: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 59. <https://doi.org/10.54471/khidmatuna.v1i1.998>
- Fitriyah, A., Harmayani, R., Jamili, A., Mariani, Y., Kartika, N. M. A., & Isyaturriyadhah, I. (2021). Pengolahan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Energi Gas Non Fosil Dan Pupuk Organik Di Desa Batu Kuta Lombok Barat. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(3). <https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i3.5396>
- Kurniawan, D., Berliana, Y., Putra, I. A., Juniarsih, T., Nadhira, A., Razali, Sijabat, O. S., Wahyudi, E., Suprayetno, E., & Sugiarto, A. (2022). Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Dengan Menggunakan Limbah Kulit Pisang. *Journal Abdimas Maduma*, 1(1).
- Nita Cahyani, Sutrisno, Nur Inda Nafa Natalia, & Ana Alfina. (2022). Pelatihan Pembuatan Kemplang Bawang Merah sebagai Produk Unggulan Lokal di Desa Rejoso Nganjuk. *Mafaza: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 222–237. <https://doi.org/10.32665/mafaza.v2i2.1267>
- Prayitno, H. T. (2019). Pengolahan Kotoran Sapi Dengan Teknologi Biogas Reaktor Kecil. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan IPTEK*, 10(2). <https://doi.org/10.33658/jl.v10i2.84>
- Pujihartati, S. H., Delji, R., Sukma, R. N., & Dita Adzani, S. P. (2021). Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik Dalam Upaya Peningkatan Perekonomian Gapoktan Desa Sambirembe. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 4(2). <https://doi.org/10.36341/jpm.v4i2.1694>
- Raksun, A., Merta, M., & Mertha, I. G. (2021). Pendampingan Masyarakat dalam Pengolahan Kotoran Ternak Menjadi Kompos untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Pengabdian Magister ...*
- Rosi, F., Khasanah, A., Damayanti, R. E., Wirdatussururoh, W., & Wahyuni, S.

- (2022). PKM Pemberdayaan Masyarakat melalui Pemanfaatan Pengolahan Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Kompos di Dusun Pareyaan Desa Sopet Kecamatan Jangkar Kabupaten Situbondo. *GUYUB: Journal of Community Engagement*, 3(1). <https://doi.org/10.33650/guyub.v3i1.3677>
- Sastrawan, S., Ridhana, F., Erita, E., & Pitriyanto, N. (2021). Teknik Pengolahan Limbah Kotoran Sapi Bali Untuk Pembuatan Biogas Di Kampung Paya Tungel Kecamatan Jagong Jeget. *JIPVET: Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner*, 3(2). <https://doi.org/10.55542/jipvet.v3i2.146>
- Serli Oktapiani, Sri Andriani, Hartini, Putri Reno Kemala Sari, & Muhammad Nur Fietroh. (2022). Meningkatkan Young Enterprenership Dan Creative Enterprenership Di Smkn 2 Sumbawa Besar. *Mafaza : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1). <https://doi.org/10.32665/mafaza.v2i1.445>
- Shitophyta, L. M., & Purwanti, S. (2021). Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Bagi Kelompok Ternak Sapi Di Era Pandemi Covid-19. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(4).
- Supriyanto, H., & Haryanto, S. (2017). Implementasi Gerakan Literasi Sekolah Dalam Menumbuhkan Minat Membaca Siswa Di SMP Negeri 2 Pleret Kabupaten Bantul. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 5(2).
- Sutrisno, E., & Priyambada, I. B. (2019). Pembuatan pupuk kompos padat limbah kotoran sapi dengan metoda fermentasi menggunakan bioaktivator starbio di desa ujung – ujung kecamatan pabelan kabupaten semarang. *Jurnal Pasopati*, 1(2).
- Sutrisno, & Eko Arief Cahyono. (2022). Pemberdayaan Guru Honorer Melalui Launching Sobat Pintar Akademia (Sopia) dan Aplikasi Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Ekonomi di Masa Pandemi Covid-19. *Mafaza : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 136–146. <https://doi.org/10.32665/mafaza.v2i1.462>
- Syamsu, J. A., Rasyid, I., Purwanti, S., & ... (2022). Aplikasi Teknologi Pengolahan Jerami Padi Sebagai Pakan Sapi Potong Dalam Program Kemitraan Wilayah Kecamatan Suppa *ARSYAD AL BANJARY*.
- Wahyudi, H., Priyambudi, S., Firmansyah, A., Slamet, J., & Prastika, Y. (2020). Gerakan Pembangunan Desa Semesta Nasional Melalui Pemberdayaan Gapoktan Padangan Dalam Pengelolaan Limbah. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, 3. <https://doi.org/10.37695/pkmcscr.v3i0.871>