



PELATIHAN PEMBUATAN PUPUK ORGANIK UNTUK MENGATASI KETERGANTUNGAN PUPUK KIMIA DI DESA ANDALAN

Ahmad Akromul Huda^{1*}, Budy Wiryono¹, Muanah¹, Afriatin¹, Julkarnain¹, Yoel Pasae², Yulianus Songli³, Sita Yubelina Sabandar⁴

¹Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram, Provinsi NTB, Indonesia

²Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia Paulus, Makasar, Indonesia

³Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia Paulus, Makasar, Indonesia

⁴Program Studi Manajemen, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia Paulus, Makasar, Indonesia

Email : akromul.huda@ummat.ac.id

Article Info	
Article History Received : 01 June 2024 Accepted : 01 June 2024 Online : 08 June 2024	Abstrak: Desa Andalan di Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara, mengandalkan sektor pertanian dan peternakan sebagai sumber pendapatan utama. Dengan luas lahan pertanian 185,28 hektar dan produksi padi 704,06 ton, produktivitas padi per hektar masih rendah, disebabkan oleh tingginya biaya produksi dan keterbatasan pupuk kimia bersubsidi. Penggunaan pupuk kimia berlebihan juga menyebabkan polusi dan penurunan kesuburan tanah. Sebagai solusi alternatif, program pelatihan pembuatan pupuk organik berbasis limbah kotoran ternak dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Andalan. Pelatihan ini diadakan di balai Warga Dusun Gelumpang pada 25 November 2023, dengan melibatkan 60 peserta dari kelompok tani dan ternak. Metode pelatihan mencakup ceramah, demonstrasi, dan praktik langsung mengenai pembuatan pupuk organik dari kotoran sapi dan kambing. Evaluasi dilakukan menggunakan pretest dan posttest untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan dan keterampilan peserta dalam pembuatan pupuk organik. Uji paired sample T-test menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) $p=0,000<0,05$, mengindikasikan peningkatan pengetahuan yang bermakna sebelum dan sesudah pelatihan. Peserta menunjukkan peningkatan keterampilan sebesar 90%, dengan peningkatan pengetahuan sebesar 85% setelah pelatihan. Hasil kegiatan ini diharapkan dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dan meningkatkan produktivitas pertanian serta kesejahteraan masyarakat Desa Andalan.
Kata Kunci: Limbah peternakan; desa Andalan; pupuk organik; pelatihan.	
Keywords Livestock waste; Andalan village; organic fertilizer; training.	Abstract: Andalan Village in Bayan Sub-district, North Lombok Regency, relies on the agriculture and livestock sectors as its main sources of income. With an agricultural land area of 185.28 hectares and rice production of 704.06 tonnes, rice productivity per hectare is still low, due to high production costs and limited subsidised chemical fertilisers. Excessive use of chemical fertilisers also causes pollution and decreased soil fertility. As an alternative solution, a training programme on making organic fertiliser based on livestock manure waste was conducted to improve the knowledge and skills of the people of Andalan Village. The training was held at the community hall of Gelumpang Hamlet on 25 November 2023, involving 60 participants from farmer and livestock groups. Training methods included lectures, demonstrations, and hands-on practice on making organic fertiliser from cow and goat manure. Evaluation was conducted using pretest and posttest to measure the

improvement of participants' knowledge and skills. The training results showed a significant increase in participants' knowledge and skills in making organic fertiliser. The paired sample T-test showed a significance value (2-tailed) of $p=0.000<0.05$, indicating a significant increase in knowledge before and after the training. Participants showed a 90% increase in skills, with an 85% increase in knowledge after the training. The results of this activity are expected to reduce dependence on chemical fertilisers and increase agricultural productivity and the welfare of the Andalan Village community.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. PENDAHULUAN

Desa Andalan terletak di Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara. Mayoritas penduduk desa ini mengandalkan pertanian dan peternakan sebagai sumber pendapatan utama mereka. Desa ini memiliki luas wilayah 2.259 hektar dan memiliki jumlah penduduk sekitar 2.825 jiwa yang terdiri dari 883 kepala keluarga. Luas lahan pertanian di Desa Andalan adalah 185,28 Ha, dengan produksi padi mencapai 704,06 ton. Selain itu, penduduk desa ini juga melakukan kegiatan peternakan, dengan populasi sekitar 1980 ekor sapi dan 1130 ekor kambing (BPS KLU 2022).

Data BPS KLU, (2022) menunjukkan bahwa kegiatan ekonomi yang diandalkan oleh masyarakat Desa Andalan hampir seluruhnya bergantung pada sektor pertanian dan peternakan. Perhatian tim pengabdian tertuju pada rendahnya produksi padi, yang diperkirakan hanya sekitar 3,8 ton per hektar, dan tingginya biaya yang terkait dengan produksi padi, terutama terkait penggunaan pupuk kimia. Hasil survei yang dilakukan di lokasi menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk menyatakan keprihatinan mereka terhadap ketersediaan pupuk kimia yang terbatas dan langka, terutama pupuk urea, pupuk TSP, pupuk ZA, dan lainnya, selama musim hujan. Pemerintah telah mendistribusikan sejumlah pupuk bersubsidi kepada anggota kelompok tani, tetapi jumlah pupuk bersubsidi yang tersedia tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan pupuk petani di lapangan (PATTIRO-USAID 2011).

Terbatasnya ketersediaan pupuk kimia yang bersubsidi memaksa sejumlah besar petani memilih untuk membeli pupuk non-subsidi yang harganya lebih mahal daripada pupuk bersubsidi. Berdasarkan pilihan tersebut mengakibatkan biaya produksi yang lebih tinggi daripada harga jual beras saat panen. Pada akhirnya, hasil panen yang diperoleh tidak mencukupi untuk mengimbangi biaya produksi, sehingga petani tidak mendapatkan keuntungan. Dalam beberapa kasus, biaya produksi tidak dapat ditutupi oleh hasil panen. Penggunaan pupuk kimia oleh petani, terutama dalam dosis tinggi, telah terbukti menyebabkan polusi dan penurunan kesuburan tanah pada lahan pertanian (Erlinawati et al. 2022). Dampak lain dari penggunaan pupuk kimia telah diamati dapat dirasakan secara langsung dalam ekosistem, termasuk pengerasan tanah, hilangnya bahan organik, kontaminasi logam berat dari senyawa kimia, dan kerusakan struktur tanah (Rosalina 2021). Oleh karena itu, untuk mengkompensasi kekurangan pengolahan dan produksi pertanian yang diakibatkan oleh keterbatasan dan kelangkaan

pupuk kimia, maka perlu dilakukan identifikasi dan implementasi solusi alternatif yang akan mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia.

Salah satu solusi potensial untuk mengatasi terbatasnya ketersediaan pupuk kimia adalah penggunaan pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan biologis, termasuk bahan tanaman, hewan, atau limbah organik lainnya (Widayanti et al. 2023). Pupuk ini mengandung unsur hara esensial bagi tanaman, seperti nitrogen, fosfor, kalium, unsur hara mikro, dan bahan organik yang bermanfaat (Marina 2022). Berbeda dengan pupuk anorganik atau pupuk kimia, penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang telah terbukti dapat meningkatkan produktivitas lahan dan mencegah degradasi lahan (Saputra et al. 2023). Beragamnya bahan baku pupuk organik menunjukkan karakteristik fisik dan komposisi kimia yang berbeda-beda, yang dapat menghasilkan efek yang berbeda pula terhadap tanah dan tanaman (Wan et al. 2021). Selain itu, pupuk organik berperan penting dalam memperbaiki sifat-sifat tanah dan lingkungan, baik secara fisik, kimia, maupun biologi (Chen, Fu, and Liu 2022).

Wilayah Desa Andalan kaya akan sumber daya pupuk organik, dengan populasi ternak sekitar 3.200 ekor, yang terdiri dari 1.980 ekor sapi dan 1.130 ekor kambing. Seekor sapi menghasilkan sekitar 8-10 kilogram kotoran per hari, atau setara dengan 2,6-3,6 ton per tahun. Jumlah tersebut setara dengan 1,5-2 ton pupuk organik (Minardi et al. 2023). Hasil survei lapangan menunjukkan bahwa peternak sapi menumpuk kotoran sapi yang ada, yang pada akhirnya menimbulkan bau yang tidak sedap pada saat musim hujan. Demikian pula, sisa pakan ternak ditumpuk bersama dengan kotoran sapi, sehingga menghasilkan banyak tumpukan limbah peternakan di dekat kandang. Dalam beberapa kasus, limbah tersebut juga dibakar saat kering.

Pengolahan dan penggunaan pupuk organik di bidang pertanian bagi masyarakat Andalan masih sangat terbatas karena terbatasnya pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki. Oleh karena itu, perlu dilakukan pelatihan kepada masyarakat untuk menginformasikan manfaat dan keuntungan jangka panjang yang dapat digunakan dalam melakukan kegiatan pertanian. Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk memberikan peningkatan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat Desa Andalan tentang cara pembuatan pupuk organik berbasis limbah kotoran hewan sapi.

METODE PELAKSANAAN

1. Tempat dan Waktu Kegiatan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan hari Sabtu, 25 November 2023. Lokasi kegiatan pelatihan di balai Warga Dusun Gelumpang, Desa Andalan, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara.

2. Mitra Sasaran

Peserta kegiatan yang menjadi sasaran adalah warga masyarakat yang tergabung kelompok Tani dan Kelompok Ternak yang berjumlah sekitar 60 orang

yang berasal dari Dusun Gelumpang, Desa Andalan. Para peserta diharapkan mengoptimalkan pengetahuan yang didapatkan sehingga dapat dijadikan usaha tani ternak lebih sejahtera melalui pembuatan pupuk organik kepada warga desa lain yang tidak hadir.

3. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu kotoran hewan sapi dan kambing, molase, EM4, air. Alat yang digunakan dalam proses pembuatan pupuk organik padat yaitu, sekop, cangkul, ember, gayung, gembor, mesin pencacah.

4. Metode Pelaksanaan

Kegiatan ini dimulai dengan identifikasi daerah sasaran, yaitu Desa Andalan. Kemudian dilanjutkan dengan observasi dan wawancara dengan kepala desa dan ketua kelompok tani dan ternak yang menjadi mitra sasaran. Jadwal pelaksanaan program penyuluhan pemanfaatan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik disusun sesuai dengan rencana solusi yang ditawarkan kepada mitra kelompok tani dan kelompok ternak, dengan pelaksanaan program sebagai berikut:

- a. Sosialisasi dan kordinasi awal program pelatihan pembuatan pupuk organik.
- b. Pelaksanaan pelatihan yang berisi demonstrasi/praktek langsung pemanfaatan limbah kotoran sapi menjadi pembuatan pupuk organik. Pada saat pelatihan para peserta diberi bekal teori dengan ceramah dan demonstrasi. Melalui kegiatan pelatihan proses transfer informasi dari suatu teknologi bisa lebih cepat diterima mitra sasaran dikarenakan bisa melihat langsung demonstrasi serta turut serta dalam praktiknya (Karyanik et al. 2023). Kegiatan ini dimulai dari persiapan bahan baku, kemudian proses penghancuran bahan baku kotoran sapi, pengayakan kotoran sapi, pencampuran bahan bakukotoran sapi dengan larutan EM4 dan molase. Setelah itu dilanjutkan dengan fermentasi adonan tersebut didalam bak fermentasi dan cara perlakuan yang harus dilakukan saat proses fermentasi.
- c. Evaluasi kegiatan menggunakan *pretest* dan *posttest* untuk mengevaluasi efektivitas kegiatan pelatihan. *Pretest* diberikan sebelum dimulainya sesi pelatihan, dengan tujuan untuk menentukan pengetahuan peserta yang ada. *Posttest* diberikan setelah sesi pelatihan berakhir, dengan tujuan untuk mengukur sejauh mana pengetahuan peserta telah ditingkatkan (Huda et al. 2021). Hasil *pretest* dan *posttest* kemudian diuji menggunakan paired sample T-test menunjukkan angka yang signifikan antara pretest dan posttest dengan nilai signifikansi (2-tailed) $p = 0,000 < 0,05$ (Wahyuni et al. 2023).

5. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik berbahan dasar dari pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi dan kambing adalah 80% peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta mitra. Melalui program ini

diharapkan warga dapat mengembangkan produk pupuk organik sebagai alternatif pengganti pupuk kimia. Selain itu pupuk organik yang mampu diproduksi warga masyarakat juga diharapkan bisa dijadikan peluang usaha untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

B. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian ini dibagi menjadi 3 tahap utama. Tahap 1 adalah tahap sosialisasi awal program, tahap 2 adalah pelaksanaan kegiatan dan tahap 3 adalah evaluasi.

1. Tahap 1 Sosialisasi awal program

Kegiatan pelatihan dimulai dengan sosialisasi program kepada para mitra yang akan menjadi peserta pelatihan. Rencana kegiatan pengabdian perlu dipaparkan terlebih dahulu untuk memberikan gambaran umum secara menyeluruh mengenai program yang akan dilaksanakan oleh tim pengabdian (Muanah et al. 2023). Kegiatan sosialisasi awal dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sosialisasi pelaksanaan program

Gambar 1 menunjukkan kegiatan sosialisasi kepada mitra kegiatan yang dalam hal ini diwakili oleh Kepala Desa Andalan, ketua kelompok tani, ketua kelompok ternak dan kepala dusun Gelumpang terhadap pelaksanaan program yang akan dilakukan. Respon mitra yang sangat antusias dengan program ini dan berharap program ini dapat memberikan banyak manfaat. Hasil kegiatan sosialisasi awal ini adalah kesepakatan antara mitra dan tim pengabdian terhadap waktu pelaksanaan dan lokasi kegiatan pelatihan dilakukan serta kebutuhan-kebutuhan pelatihan lainnya.

2. Tahap 2 Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan

Pada tanggal yang telah ditetapkan dilaksanakan kegiatan penyuluhan. Para peserta sangat antusias sekali dengan kegiatan pelatihan hal tersebut terlihat dari jumlah peserta yang hadir sebanyak 60 orang. Yang berasal dari dua kelompok masyarakat yaitu kelompok tani Datu Andalan dan kelompok ternak Pade Angen yang berlokasi di Dusun Gelumpang Desa Andalan Kabupaten Lombok Utara. Mereka berharap dengan kegiatan semacam ini bisa menambah ilmu dan dapat mereka aplikasikan dalam pengelolaan peternakan dan pertanian yang mereka miliki dan juga sebagian bisa menjadi peluang usaha mereka. Kegiatan pelatihan dijabarkan dalam

beberapa runutan acara sebagai berikut:

a. *Pembukaan Acara*

Kegiatan Pelatihan Pembuatan pupuk organik dimulai dengan sambutan oleh ketua tim pengabdian kemudian dilanjutkan oleh sambutan dari ketua tim pendamping program pengabdian masyarakat dan terakhir sambutan kepala Desa Andalan. Kegiatan pembukaan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Sesi sambutan ketua tim pengabdian, ketua tim pendamping dan kepala desa Andalan

b. *Penghancuran bahan baku*

Kegiatan selanjutnya adalah penghancuran kotoran sapi dan kambing yang menumpuk menggunakan mesin pencacah tanah. Penghancuran kotoran ini bertujuan untuk menyeragamkan ukuran kotoran sapi dan kotoran kambing agar nantinya bisa mempermudah saat dicampur dengan larutan molase dan Em4 yang nantinya proses fermentasi lebih sempurna. Kegiatan penghancuran ini ditunjukkan oleh gambar 3.



Gambar 3. Kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik (penghancuran bahan baku menggunakan mesin)

c. *Pembuatan larutan starter*

untuk mempercepat proses fermentasi kotoran sapi maka dibutuhkan starter yang mana pada kegiatan pelatihan ini menggunakan EM4. *Effective Microorganism 4* (EM4) adalah bakteri fermentasi dari bahan organik tanah yang menyuburkan tanaman dan menyehatkan tanah melalui seleksi alami mikroorganisme fermentasi dan sintetis di dalam tanah. EM4 mengandung bakteri fermentasi dari genus *Lactobacillus*, jamur fermentasi, *aktinomisetes*, bakteri fotosintetik, dan ragi (Kalasari et al. 2023). Dikarenakan harga larutan EM4 yang mahal maka perlu membuat larutan starter sendiri dengan mengembang biakkan larutan starter EM4

yang ada. Untuk membuat larutan starter digunakan bahan berupa air, Molase, dan EM4. Molase digunakan sebagai bahan makanan untuk perkembangbiakan bakteri selama proses fermentasi (Atman 2018). Proses pembuatan larutan starter ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Proses pembuatan larutan starter

- d. Pencampuran bahan baku kotoran sapi dengan larutan starter dilakukan agar mempermudah proses penguraian pada kotoran hewan tersebut seperti yang ditunjukkan gambar 5.



Gambar 5 Proses fermentasi pupuk organik

Proses fermentasi (Gambar 2) dilakukan didalam sebuah kolam fermentasi dengan melakukan langkah berikut: 1) Menyiram larutan starter EM4 menggunakan gembor pada dasar kolam; 2) memasukkan bahan baku kotoran sapi yang sudah dihancurkan kedalam kolam fermentasi sampai ketinggian 10 cm; 3) menyiram kembali bagian permukaan bahan baku dengan larutan starter; 4) masukkan kembali kotoran kedalam kolam fermentasi sampai ketinggian lapisan kedua stinggi 10 cm; 5) point 2-4 dilakukan berulang sampai kolam penuh atau disesuaikan dengan jumlah bahan baku yang dimiliki; 6) tutup permukaan kolam dengan terpal dan dibiarkan selama 7 hari; 7) setelah hari ke tujuh pindahkan kotoran hewan yang sudah difermentasi ke kolam berikutnya tujuannya adalah untuk membalik pupuk organik dan biarkan kembali berfermentasi selama 7 hari berikutnya. Pupuk organik yang sudah jadi dibuktikan dengan sampel yang menunjukkan ciri-ciri warna kehitaman, tidak berbau, dan tekstur yang hancur menjadi pupuk bokashi padat (Novia et al. 2019).

2. Tahap 3 Evaluasi

Untuk menggali lebih jauh pengetahuan peserta, tim pengabdian *pretest* dan *posttest* dengan 10 pertanyaan yang berhubungan dengan pupuk organik dan budidaya tanaman pangan secara umum. Data hasil *pretest* dan *posttest* kemudian dianalisa menggunakan uji paired sample T-Test untuk mengetahui signifikansi peningkatan pengetahuan peserta apakah terjadi peningkatan pengetahuan sebelum dilakukan penyuluhan dan setelah dilakukan penyuluhan. Dari hasil evaluasi terlihat peningkatan pengetahuan peserta dari nilai rata-rata 60.28 saat *pretest* menjadi 97,000 saat *posttest* atau terjadi kenaikan sebesar 36,72%. Hasil uji paired sample T-test menunjukkan angka yang signifikan antara *pretest* dan *posttest* dengan nilai signifikansi (2-tailed) $p = 0,000 < 0,05$ yang artinya terdapat pengaruh yang bermakna terhadap pengetahuan peserta sebelum dan sesudah kegiatan penyuluhan. Hasil uji paired sample T-test bisa dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Uji Paired sample T-test

Test	n	Statistika deskriptif (M. Std.D)	Paired T-Test		
			t	df	Sig (2-Tailed)
Pre-test	60	58.416 (7,51)	60.28	59	0,000*
Post-test	60	97.000 (4.62)			
			162.59	59	0,000*

Berdasarkan perbandingan hasil penilaian peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat sebagai peserta terhadap indikator capaian keberhasilan kegiatan, maka pelatihan dapat dikatakan sukses. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra sudah mencapai 85% untuk pengetahuan dan 90% untuk keterampilan yang melebihi target awal yaitu 80%.

C. SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari kegiatan ini adalah peserta pelatihan yang terdiri dari kelompok tani dan kelompok ternak sangat antusias terhadap program pengabdian dalam pembuatan pupuk organik dari limbah kotoran sapi. Berdasarkan penilaian yang dilakukan diketahui peserta mampu mengaplikasikan proses pembuatan pupuk organik berbahan kotoran sapi atau terjadi peningkatan keterampilan sebesar 90% pada rata-rata setiap peserta. Berdasarkan penilaian *pretest* dan *posttest* yang kemudian diuji *paired sample T-test* diketahui terjadi peningkatan pengetahuan dengan nilai signifikansi (2-tailed) $p=0,000<0,05$ yang artinya terdapat pengaruh yang bermakna terhadap pengetahuan peserta sebelum dan sesudah pelatihan. Para peserta mendapatkan peningkatan pengetahuan sebesar 85% sesudah dilakukannya kegiatan pelatihan. Adanya kegiatan ini menambah ilmu dan keterampilan peserta dalam pengaplikasian pupuk organik sehingga dapat mengurangi ketergantungan penggunaan pupuk anorganik (kimia). Para peserta berharap kedepannya akan ada pelatihan-pelatihan lainnya yang berhubungan dengan pengembangan potensi-potensi lokal daerah kabupaten Lombok Utara khususnya di Desa Andalan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini dibiayai oleh Bantuan Pendanaan dari Program KOSABANGSA oleh Ditjen Diktiristek melalui DRTPM untuk menjembatani kolaborasi Universitas dalam pengembangan dan penerapan IPTEKS yang dihasilkan oleh perguruan tinggi untuk dapat dimanfaatkan bagi kebutuhan masyarakat. Terima kasih diucapkan kepada kelompok tani Desa Andalan, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara atas kerja samanya dalam pelaksanaan kegiatan ini

DAFTAR RUJUKAN

- Ai, N. Ai Erlinawati, Andhika Lungguh Perceka Andhika, Hasbi Taobah Ramdani Hasbi, Gina Nafsa Nutnainna Gina, and Herlin Rusyani Herlin. 2022. "PENINGKATAN PENGETAHUAN PETANI TENTANG DAMPAK PENGGUNAAN PUPUK KIMIA." *Jurnal Pengabdian Masyarakat DEDIKASI*. doi: 10.33482/ddk.v3i01.61.
- Atman, Atman, B. Bakrie, and R. Indrasti. 2018. "Effect of Cow Manure Dosages as Organic Fertilizer on the Productivity of Organic Rice in West Sumatra, Indonesia." *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*. doi: 10.22161/ijeab/3.2.25.
- BPS KLU. 2022. *Kecamatan Bayan Dalam Angka 2022*. Kabupaten Lombok Utara.
- Chen, Yushi, Xinhong Fu, and Yuying Liu. 2022. "Effect of Farmland Scale on Farmers' Application Behavior with Organic Fertilizer." *International Journal of Environmental Research and Public Health*. doi: 10.3390/ijerph19094967.
- Huda, Ahmad Akromul, Muanah Muanah, Suwati Suwati, and Suhairin Suhairin. 2021. "PENCEGAHAN PENYEBARAN COVID-19 DENGAN PENGADAAN PENCEGAHAN PENYEBARAN COVID-19 DENGAN PENGADAAN WASTAFEL PIJAK PORTABEL DI KOTA MATARAM." *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)* 5(2):696-704.
- Kalasari, Rastuti, Neni Marlina, Marlina Marlina, Nurul Husna, and Irnady Irnady. 2023. "Application of Organic Fertilizer Cow Dung and Biofertilizer in Shallots (*Allium Acalonicum* L.) in Lowland." *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*. doi: 10.36706/jlso.12.1.2023.620.
- Karyanik, Karyanik, Muanah Muanah, Ahmad Akromul Huda, Suhairin Suhairin, Ida Wahyuni, and Farhatunnisa Farhatunnisa. 2023. "PENYULUHAN TEKNOLOGI IRIGASI TETES PADA KEGIATAN BUDIDAYA TANAMAN PETANI DI DESA MANTAR KABUPATEN SUMBAWA BARAT." *Selaparang: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan* 7(4):2940-45. doi: <https://doi.org/10.31764/jpmb.v7i4.19795>.
- Minardi, Slamet, Sudadi Sudadi, Isna Luthfa Haniati, Sidik Pramono, and Suryono Suryono. 2023. "Formulation and Application of Organic Fertilizer from Cow Dung to Increase Rice Yield by Applying Sustainable Agriculture Principles in Gantiwarno, Klaten." *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*. doi: 10.20961/prima.v6i2.69785.
- Muanah, Muanah, Budy Wiryono, Ahmad Akromul Huda, Afriatin Afriatin, Julkarnain Julkarnain, Yoel Pasae, Yulianus Songli, and Sita Yubelina. 2023. "PENYULUHAN DAN PEMBUATAN INSTALASI BIOGAS BERBAHAN LIMBAH TERNAK SAPI DI DESA ANDALAN LOMBOK UTARA." *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)* 7(6):6136-44. doi: <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i6.20126>.

- Novia, D., A. Rakhmadi, E. Purwati, I. Juliyarsi, R. Hairani, and F. Syalsafilah. 2019. "The Characteristics of Organic Fertilizer Made of Cow Feces Using the Indigenous Micro-Organisms (IMO) from Raw Manures." in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
- PATTIRO-USAID. 2011. *Peta Masalah Pupuk Bersubsidi Di Indonesia*.
- Rahma, Adi Oksifa, Ida Marina, and Istiqomatur Ramdhaniah. 2022. "PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR KOTORAN SAPI TERHADAP PETUMBUHAN TINGGI DAN JUMLAH DAUN TANAMAN PAKCOY (BRASSICA RAPA L) KULTIVAR NAULI-F1." *Journal of Innovation and Research in Agriculture*. doi: 10.56916/jira.v1i2.250.
- Rosalina, Febrianti, Sukmawati Sukmawati, and Ihsan Febriadi. 2021. "Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Organik Sebagai Upaya Pengurangan Ketergantungan Pupuk Kimia Kepada Kelompok Tani Di Kelurahan Majener." *DedikasiMU: Journal of Community Service*. doi: 10.30587/dedikasimu.v3i4.3258.
- Saputra, Riza Adrianoor, Jumar Jumar, Anis Wahdi, Rabiatal Wahdah, Muhammad Saifuddin Anshary, Norwinda Norwinda, and Irvan Indra Resnawan. 2023. "Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Kotoran Sapi Bagi Petani Di Kecamatan Sambung Makmur Kabupaten Banjar." *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. doi: 10.36312/linov.v8i3.1446.
- Wahyuni, Ida, Muliatiningsih Muliatiningsih, Suhairin Suhairin, Karyanik Karyanik, Muanah Muanah, and Ahmad Akromul Huda. 2023. "SOSIALISASI PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK LIMBAH RUMAH TANGGA MENJADI ECO-ENZYM." *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*. doi: 10.31764/jmm.v7i1.12817.
- Wan, Lian Jie, Yang Tian, Man He, Yong Qiang Zheng, Qiang Lyu, Rang Jin Xie, Yan Yan Ma, Lie Deng, and Shi Lai Yi. 2021. "Effects of Chemical Fertilizer Combined with Organic Fertilizer Application on Soil Properties, Citrus Growth Physiology, and Yield." *Agriculture (Switzerland)*. doi: 10.3390/agriculture11121207.
- Widayanti, Baiq Harly, Rasyid Ridha, Ahmad Akromul Huda, I. Made Wahyu Wijaya, I. Ketut Widnyana, Putu Eka Pasmidi Ariati, Leni Marlina, and Denda Riratih. 2023. "Pendampingan Peningkatan Ekonomi Masyarakat Melalui Pengolahan Limbah Menjadi Briket Dan Pupuk Organik." *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Masyarakat* 306:306–14.