

Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengolahan Kotoran Ternak Dalam Optimalisasi Kebun Gizi Di Desa Sumberdawesari Kabupaten Pasuruan

Muhammad Ramadhan Muliawan^{1*}, Nihlatul Falasifah²

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Indonesia

*ramamuliawan621@gmail.com

Article history

Submitted: 2024/10/07; Revised: 2024/11/28; Accepted: 2024/12/28

Abstract

Sumberdawesari Village, Grati District, Pasuruan Regency, East Java, has become a successful model for livestock farming with increased production and better quality, also providing a positive impact on the local economy, so that breeders have utilized waste processing technology to reduce negative impacts on the environment. Livestock waste in the form of livestock manure is converted into organic fertilizer which is useful for local agriculture, increasing sustainability and resource efficiency in the area. The research method used is a participatory approach that focuses on the community, and the technique for implementing community service activities uses Participatory Rural Appraisal. This technique is usually used in activities related to socio-culture and socio-economics by placing the community as subjects and researchers as insiders who are active in implementing the activities carried out. In making organic fertilizer using a simple compost method. The materials used are livestock manure such as cows, chickens, straw, dry leaves and water. The resulting organic fertilizer was then tested at Gizi Gardens, so that it could produce significant harvest levels. Overall, this activity not only improves soil fertility and plant health, but also strengthens collaboration and practical knowledge in sustainable garden management

Keyword

Livestock Manure; Nutritional Gardens; Organic Fertilizer.



© 2024 by the authors. This is an open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY SA) license, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.

1. Pendahuluan

Perternakan Indonesia dari tahun ke tahun mengalami perkembangan seiring dengan tuntutan permintaan pasar (Widianingrum & Septio, 2023). Peternakan Indonesia telah mengalami perkembangan signifikan dari tahun ke tahun. Peningkatan teknologi, pengetahuan peternak, dan dukungan pemerintah telah berkontribusi terhadap pertumbuhan sektor ini (Rusdiana & Praharani, 2019). Inovasi dalam metode peternakan dan manajemen ternak juga berperan penting dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil peternakan di Indonesia. Keberlanjutan dan pengembangan usaha ternak bergantung pada dukungan dari berbagai sumber daya (Amam et al., 2021). Salah satu contohnya adalah peternakan di Desa Sumberdawesari, Kecamatan Grati, Kabupaten Pasuruan, dimana para peternak telah menerapkan teknik-teknik modern dan berkelanjutan. Desa ini menjadi model keberhasilan peternakan dengan produksi yang meningkat dan kualitas yang lebih baik, memberikan dampak positif pada perekonomian lokal.

Limbah peternakan adalah hasil dari kegiatan peternakan yang tidak diinginkan keberadaannya dan perlu dibuang. Limbah ini terdiri dari berbagai jenis, bergantung pada jenis ternak yang memproduksinya (Farid, 2020). Limbah peternakan mengacu pada produk sampingan dari aktivitas peternakan yang dianggap tidak diinginkan dan harus dibuang (Pangestu & Azizah, 2022). Namun, dengan pendekatan yang tepat, limbah ini dapat diolah menjadi produk yang berguna, seperti pupuk organik atau biogas. Di Desa Sumberdawesari, Kecamatan Grati, Kabupaten Pasuruan, para peternak telah memanfaatkan teknologi pengolahan limbah untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Limbah ternak diubah menjadi pupuk organik yang berguna bagi pertanian lokal, meningkatkan keberlanjutan dan efisiensi sumber daya di daerah tersebut (Karyaningsih, 2012).

Kotoran sapi dan ayam umumnya dimanfaatkan sebagai pupuk kandang, tetapi sering kali tanpa melalui proses pengolahan terlebih dahulu. Biasanya, kotoran sapi dibiarkan mengering di suatu area dan baru digunakan untuk menyuburkan tanah atau tanaman setelah kering (Wardana et al., 2021). Hewan ternak menghasilkan kotoran dalam jumlah besar sebagai limbah. Pada ternak sapi, jumlah kotoran yang dihasilkan setiap hari mencapai sekitar 12% dari berat tubuhnya. Jika tidak diolah dengan baik, kotoran ini dapat menjadi limbah yang mencemari lingkungan karena mengandung senyawa seperti NH_3 , NH_4 , dan zat lainnya. Pentingnya mengintegrasikan pemanfaatan pupuk organik ke dalam praktik pertanian lokal karena memiliki sangat banyak dampak positif (Anugrah et al., 2023). Kandungan dalam kotoran ternak dapat mencemari lingkungan dan masyarakat sekitar jika tidak

dikelola dengan benar. Kotoran yang masih mengandung berbagai nutrisi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Mengolah kotoran sapi dan ayam menjadi pupuk kandang adalah upaya yang dapat memberikan manfaat bagi pengelolaan kebun gizi di masa mendatang. Hal tersebut juga dapat meningkatkan efisiensi dalam pemanfaatan limbah organik (Fitriyah et al., 2021).

Desa Sumberdawesari memiliki angka yang cukup besar di bidang peternakan. Dimana jumlah peternak sapi dan ayam mencapai 50% namun dengan hal tersebut warga di Desa Sumberdawesari belum memanfaatkan secara maksimal terkait limbah organik kotoran tersebut. Dengan mengolah kotoran sapi dan ayam menjadi pupuk organik, masyarakat Desa Sumberdawesari dapat mengembangkan kebun gizi yang produktif dan ramah lingkungan. Selain memberikan manfaat bagi tanah dan tanaman, pengolahan ini juga mengurangi pencemaran lingkungan dan memberikan keuntungan ekonomi bagi masyarakat. Oleh karena itu, pengolahan kotoran sapi dan ayam menjadi pupuk organik perlu didorong dan dikembangkan lebih lanjut untuk meningkatkan kesejahteraan warga Desa Sumberdawesari. Hal ini sesuai dengan hasil dari FGD bersama masyarakat dan kelompok Bhakti Bumi Desa Sumberdawesari

Table 1 Jenis Hewan Ternak di Desa Sumberdawesari

No	Jenis Ternak	Jumlah
1.	Ayam	455
2.	Bebek	6
3.	Kambing	44
4.	Sapi	303
5.	Sapi perah	2
6.	Burung dara	68
7.	Kuda	1
Total		879

Kebun Gizi merupakan program berbasis masyarakat yang diupayakan untuk memenuhi kebutuhan gizi bagi masyarakat. Kebun ini berisi berbagai macam tanaman mulai dari sayur, buah, dan tanaman obat keluarga (TOGA) (Pangestu & Azizah, 2022). Tanaman-tanaman tersebut memiliki manfaat dan kegunaan masing-masing yang dapat membantu pemenuhan gizi masyarakat. Kebun Gizi dibuat dengan memanfaatkan lahan kosong dan diolah menjadi kebun siap pakai. Rendahnya kesadaran masyarakat akan pentingnya keseimbangan gizi dan daya beli terhadap makanan bergizi menjadi salah satu alasan utama dibentuknya kebun gizi.

Gambar 1. Kondisi Kebun Gizi Sibude Toga Sebelum Ditanami Sayuran dan Toga



Gambar 1. Kondisi Kebun Gizi Sibude Toga Setelah Ditanami Sayuran dan Toga



Penelitian yang dilakukan oleh Astuti dkk. tahun 2023 menyatakan bahwa apabila limbah kotoran ternak tidak ditangani juga akan berdampak buruk bagi lingkungan sekitar, sehingga diperlukan upaya untuk pengolahan limbah kotoran ternak untuk mencegah pencemaran lingkungan (Astuti et al., 2023). Sementara menurut penelitian dari Purnamasari dkk. tahun 2022 terkait solusi dari limbah sapi yaitu salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mengurangi limbah tersebut adalah dengan mengolah kotoran ternak menjadi pupuk organik (Purnamasari et al., 2022). Menurut penelitian Fitriyah dan rekan-rekan (2021), program pengolahan limbah telah berhasil memotivasi para peternak untuk mengubah limbah kotoran ternak menjadi biogas dan pupuk kompos, yang secara tidak langsung dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat. (Fitriyah et al., 2021) . Sedangkan dari penelitian Ratriyanto. tahun 2019 memiliki hasil bahwa dari kegiatan yang dilakukan, dihasilkan pupuk organik dan berhasil didirikan koperasi yang mengelola proses pembuatan pupuk organik, pengemasan, hingga komersialisasi. Dari kegiatan ini diperoleh nilai tambah yang signifikan dalam aspek ekonomi serta dari sisi kesehatan masyarakat karena tidak ada lagi polusi dari kotoran ternak di lingkungan tempat tinggal (Ratriyanto et al., 2019). Penelitian Andika tahun 2022 juga menunjukkan bahwa pengembangan pembuatan pupuk organik dari limbah ternak dan limbah organik telah membantu masyarakat memahami efektivitas pemanfaatan limbah ternak (Andika, 2022) .

Berdasarkan kemajuan signifikan yang telah dicapai oleh sektor peternakan di Indonesia dan inovasi sukses di Desa Sumberdawesari, Kecamatan Grati, Kabupaten Pasuruan, pengabdian masyarakat yang berfokus pada pemanfaatan limbah peternakan sebagai pupuk organik dan pengembangan Kebun Gizi sangatlah krusial. Pengolahan limbah ternak tidak hanya mengurangi pencemaran lingkungan tetapi juga memberikan manfaat ekonomi dan pertanian yang berkelanjutan. Melalui

program pengabdian ini, diharapkan kesejahteraan dan kualitas hidup masyarakat Desa Sumberdawesari dapat ditingkatkan dengan penyediaan sumber daya yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Tujuan utama dari pengabdian ini adalah memberdayakan masyarakat dalam mengelola sumber daya lokal yaitu berupa limbah kotoran ternak yang digunakan pada kebun gizi, guna untuk dapat mengurangi pencemaran lingkungan serta dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya gizi seimbang yang dapat diperoleh dari kebun gizi, dan membangun komunitas yang mandiri dan berkelanjutan.

2. Metode

Metode kegiatan penelitian masyarakat yang dilakukan menggunakan pendekatan partisipatif yang difokuskan pada masyarakat Desa Sumberdawesari Kabupaten Pasuruan. Pendekatan partisipatif merupakan pendekatan yang menitikberatkan pada peningkatan keterlibatan langsung masyarakat dalam proses kegiatan pengabdian. (Sangian et al., 2018). Teknik pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan *participatory rural appraisal*. Teknik ini umumnya digunakan dalam kegiatan yang berkaitan dengan aspek sosial-budaya dan sosial-ekonomi, di mana masyarakat berperan sebagai subjek utama, sementara tim peneliti bertindak sebagai pihak yang terlibat secara aktif (insider) dalam pelaksanaan kegiatan tersebut. (Putra, 2017).

Lokasi kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Sumberdawesari Kabupaten Pasuruan dengan peserta berjumlah 20 orang yang dilakukan sebanyak 4 kali kegiatan diantaranya :

1. Pembuatan kebun gizi dan pembentukan struktur kepengurusan kelompok kebun gizi melalui *Focus Group Discussion* (FGD).
2. Penanaman bibit sayur, buah, dan tanaman obat keluarga (TOGA).
3. Pembuatan arang sekam sebagai salah satu bahan pembuatan pupuk organik.
4. Pembuatan pupuk organik dengan bahan utama dari kotoran hewan ternak dan pengemasan pupuk organik.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan berdasarkan tahapan yang berpedoman pada prinsip manajemen POAC (*Planning, Organizing, Actuating, Controlling*). Pengaplikasian kegiatan melalui pelaksanaan POAC (*Planning, Organizing, Actuating, Controlling*) bermanfaat dalam mendorong pencapaian suatu tujuan (Dakhi, 2016).

Berikut tahapan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan :

1. Perencanaan

Perencanaan merupakan tahapan awal sebagai upaya untuk merumuskan apa yang ingin dicapai dalam sebuah kegiatan (Sipuan et al., 2023). Kegiatan ini diawali dengan *Focus Group Discussion* (FGD) bersama pemerintah desa, Kader PKK, Bidan Desa, Ahli di bidang pertanian dan peternakan, dan kelompok masyarakat yang berkompeten Desa Sumberdawesari mengenai teknis pelaksanaan kegiatan yang akan dilakukan. Pada tahapan ini juga ditentukan waktu dan tempat pelaksanaan kegiatan pengabdian yang akan dilakukan.

2. Pengorganisasian

Pengorganisasian merupakan tahap mempersiapkan kegiatan yang akan dilakukan berkaitan dengan sarana dan prasarana pendukung kegiatan pengabdian masyarakat (Royfandi et al., 2023). Pada tahap ini, peneliti melakukan persiapan sarana dan prasarana pendukung kegiatan pengabdian seperti lahan, bibit tanaman, surat keputusan (SK), sekam, kotoran sapi, kotoran ayam, serta bahan materi lain sebagai pendukung kegiatan.

3. Pelaksanaan

Pelaksanaan merupakan kegiatan yang merujuk pada tahap dimana rencana atau program yang telah dirancang diimplementasikan secara nyata. Hal ini meliputi langkah konkret yang diambil untuk menjalankan kegiatan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan (Muhardono et al., 2023). Kegiatan dilakukan selama 4 kali pertemuan mengenai pembuatan kebun gizi dan pembentukan struktur kepengurusan kelompok kebun gizi melalui *Focus Group Discussion* (FGD), penanaman bibit sayur, buah, dan tanaman obat keluarga (TOGA), pembuatan arang sekam sebagai salah satu bahan pembuatan pupuk organik, serta pembuatan pupuk organik dengan bahan utama dari kotoran hewan ternak dan pengemasan pupuk organik.

4. Evaluasi kegiatan

Evaluasi kegiatan merupakan tahap penilaian atau pengevaluasian terhadap hasil dan proses yang telah dilakukan selama pelaksanaan kegiatan. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk menilai sejauh mana kegiatan tersebut mencapai tujuan yang telah ditetapkan, serta untuk mengevaluasi efisiensi dan efektivitas pelaksanaannya (Kadarsah, 2023). Pada tahap ini, peneliti melakukan evaluasi melalui diskusi bersama masyarakat terkait kegiatan yang telah dilaksanakan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan yang dilakukan berjalan dengan lancar dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Peserta yang terlibat dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian dengan total keseluruhan peserta sebanyak 20 orang. Peserta kegiatan sangat antusias dengan kegiatan pengabdian serta dukungan penuh dari kepala desa Sumberdawesari, mulai dari pendanaan dalam pembuatan hingga peresmian. Berikut detail pelaksanaan kegiatan pengabdian yang dilakukan oleh peneliti.

3.1. Pengenalan Konsep Kebun Gizi dan Pembentukan Kelompok Bhakti Bumi

Pengenalan Konsep Kebun Gizi dan Pembentukan Kelompok Bhakti Bumi yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian ini adalah dimana peserta diberikan pemahaman mengenai Kebun Gizi yang sebelumnya belum pernah ada pengenalan konsep Kebun Gizi bagi warga desa Sumberdawesari. Pada sesi ini, peserta dikenalkan dengan konsep dan operasional Kebun Gizi secara umum termasuk layanan penyaluran hasil Kebun Gizi yang direncanakan akan dioperasikan. Dalam proses pengenalan ini dikemas melalui konsep acara FGD yang dapat melibatkan peserta dalam diskusi.



Gambar 3. Sosialisasi Kebun Gizi Bersama Warga Desa Sumberdawesari



Gambar 4. Pembentukan Kelompok Bhakti Bumi Melalui Proses FGD

Proses pembuatan dan pengaplikasian pupuk kandang dilakukan pada sesi kedua. Pembuatan pupuk kandang menggunakan sistem kompos, melibatkan siswa KKN dan kelompok Bhakti Bumi sebagai pengelola Kebun Gizi. Prosesnya dimulai dengan mengumpulkan kotoran hewan dan bahan organik lain seperti sisa tanaman. Bahan-bahan tersebut dicampur, menggabungkan bahan kaya karbon seperti jerami dan daun kering dengan bahan kaya nitrogen seperti kotoran hewan. Kelembaban campuran dijaga sekitar 40-60%. Tumpukan kompos dibalik secara berkala untuk memastikan oksigen yang cukup bagi mikroorganisme pengurai. Proses pengomposan berlangsung selama beberapa minggu hingga bulan. Setelah bahan-bahan terurai sepenuhnya dan kompos matang, pupuk kandang siap digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah.



Gambar 5. Pembuatan Arang Sekam Sebagai Campuran Pembuatan Pupuk Organik



Gambar 6. Pembuatan Pupuk Organik Dari Limbah Hewan Ternak dan Arang Sekam

Pupuk yang telah dibuat disebar merata di atas permukaan tanah dengan ketebalan sekitar 2-3 cm. Setelah aplikasi pupuk, dilakukan penyiraman secukupnya untuk membantu proses dekomposisi pupuk kandang dan mempermudah penyebaran nutrisinya ke dalam tanah. Pemeliharaan rutin oleh kelompok Bhakti Bumi seperti penyiraman, penyiangan, dan pemantauan kesehatan tanaman tetap



dilakukan. Pupuk kandang memberikan nutrisi secara perlahan sehingga pemeliharaan yang baik akan membantu tanaman tumbuh optimal.

Kegiatan pembuatan dan pengaplikasian pupuk kandang berjalan dengan baik, melibatkan kerjasama yang efektif antara tim peneliti dan kelompok Bhakti Bumi. Proses pembuatan kompos menunjukkan pemahaman yang baik mengenai prinsip-prinsip dasar pengomposan, seperti keseimbangan bahan kaya karbon dan nitrogen, serta pentingnya menjaga kelembaban dan aerasi campuran. Meskipun proses pengomposan memerlukan waktu yang cukup lama, hasilnya memuaskan dengan pupuk yang matang dan siap digunakan. Aplikasi pupuk organik pada tanah dilakukan dengan metode yang tepat, memastikan distribusi nutrisi yang merata. Pemeliharaan lanjutan oleh kelompok Bhakti Bumi menunjukkan komitmen terhadap keberlanjutan dan keberhasilan Kebun Gizi.

Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan kesuburan tanah dan kesehatan tanaman, tetapi juga memperkuat kolaborasi dan pengetahuan praktis dalam pengelolaan kebun secara berkelanjutan. Kegiatan pembuatan dan pengaplikasian pupuk kandang ini berhasil meningkatkan kesuburan tanah dan kesehatan tanaman di Kebun Gizi, serta membuktikan pentingnya kerjasama antara tim Peneliti dan kelompok Bhakti Bumi. Pengalaman ini memberikan pengetahuan praktis yang berharga tentang pengelolaan lingkungan dan pertanian berkelanjutan. Dengan komitmen yang terus dijaga, diharapkan Kebun Gizi dapat menjadi contoh keberhasilan program pertanian organik yang dapat diadopsi oleh komunitas lain. Upaya berkelanjutan ini akan memberikan dampak positif jangka panjang bagi ketahanan pangan dan kualitas lingkungan setempat.

4. Kesimpulan

Pelaksanaan program penggunaan olahan kotoran ternak untuk pengoptimalan kebun gizi di Desa Sumberdawesari berjalan secara baik dan lancar berdasarkan hasil FGD yang dilakukan bersama dengan masyarakat Desa Sumberdawesari serta mampu meningkatkan motivasi masyarakat di Desa Sumberdawesari, khususnya masyarakat yang bergabung dalam kelompok Kebun Gizi “Bhakti Bumi”. Adanya struktur organisasi kepengurusan Kebun Gizi Sibude Toga sebagai upaya keberlanjutan kegiatan yang telah diimplementasikan. Program Kebun Gizi juga berhasil meningkatkan kesadaran akan pentingnya gizi seimbang dan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Dengan komitmen yang terus dijaga, Kebun Gizi diharapkan dapat menjadi modal keberhasilan program pertanian organik yang dapat diadopsi oleh komunitas lain, memberikan dampak positif jangka panjang bagi ketahanan pangan dan kualitas lingkungan setempat.

Referensi

- Amam, Harsita, P. A., Jadmiko, M. W., & Romadhona, S. (2021). Resource Accessibility in Beef Cattle Farming Business. *Jurnal Peternakan*, 18(1), 31–40. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/peternakan>
- Andika, I. P. (2022). Pemanfaatan Limbah Ternak Sebagai Pupuk Organik untuk Mendukung Pengembangan Sektor Pertanian dan Perkebunan Desa Segoroyoso. *Jurnal Atma Inovasia*, 2(4), 382–386. <https://doi.org/10.24002/jai.v2i4.5216>
- Anugrah, D. S. B., Widawati, E., Wijaya, U., Marcella, M., Sinanu, J. D., Wawo, Y. L. K., Tannomo, D. C., Kuncahyo, P. B., & Likun, K. E. P. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Dusun Cigadog Melalui Penyuluhan Manfaat Limbah Kotoran Sapi Menjadi Biogas dan Teknologi Biodigester. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(3), 1380–1389. <https://doi.org/10.33379/icom.v3i3.3149>
- Astuti, F., Fatimah, I., Silvia, L., Purwaningsih, S. Y., & Cahyono, Y. (2023). Pemrosesan Limbah Kotoran Ternak Sapi Menjadi Pupuk Organik Ramah Lingkungan di Desa Slumbung, Kecamatan Gandusari, Kabupaten Blitar. *Sewagati*, 8(1), 1188–1194. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v8i1.810>
- Dakhi, Y. (2016). Implementasi POAC Terhadap Kegiatan Organisasi dalam Mencapai Tujuan Tertentu. *Jurnal Warta*, 53(9), 2. <https://media.neliti.com/media/publications/290701-implementasi-poac-terhadap-kegiatan-orga-bdca8ea0.pdf>
- 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), 855. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i3.5396>
- Kadarsah, A. (2023). *Httpssc.Comci*. 2(3), 427–435.
- Karyaningsih, S. (2012). Pemanfaatan Limbah Pertanian untuk Mendukung Peningkatan Kualitas Lahan dan Produktivitas Padi Sawah. *Buana Sains*, 12(2), 45–52.
- Muhardono, A., Prasetiani, T. R., Rizqina, N., & Saputra, A. A. (2023). Pelatihan dan Pendampingan Inisiasi Pembentukan Bank Sampah di Desa Sumurjomblangbogo Kabupaten Pekalongan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(7), 1129–1136. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v1i7.320>

- Pangestu, D. T., & Azizah, S. (2022). Dampak Sosial Ekonomi Peternakan Ayam Kampung Berskala Mikro. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial*, 14(1), 31–39.
- Purnamasari, I., Suci Ristiyana, Yagus Wijayanto, & Tri Wahyu Saputra. (2022). Pengolahan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik untuk Perbaikan Kualitas Lingkungan Desa Seputih Kecamatan Mayang Kabupaten Jember. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(1), 161–168. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v5i1.1357>
- Putra, A. T. A. (2017). Prespektif Insider dan Outsider dalam Studi Keagamaan. *Zawiyah Jurnal Pemikiran Islam*, Volume 3(2), 59–77.
- Ratriyanto, A., Widyawati, S. D., P.S. Suprayogi, W., Prastowo, S., & Widyas, 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>
- Royfandi, M., Farista, G., & Lustikasari, L. (2023). Problematika Penanganan Sampah Di Kota Toli-Toli Kabupaten Toli-Toli. *Musamus Journal of Public Administration*, 6(1), 554–565. <https://doi.org/10.35724/mjpa.v6i1.5416>
- Rusdiana, S., & Praharani, L. (2019). Pengembangan Peternakan Rakyat Sapi Potong: Kebijakan Swasembada Daging Sapi dan Kelayakan Usaha Ternak. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 36(2), 97. <https://doi.org/10.21082/fae.v36n2.2018.97-116>
- Sangian, D. A., Dengo, S., & Pombengi, J. D. (2018). Pendekatan Partisipatif Dalam Pembangunan Di Desa Tawaang Kecamatan Tenga Kabupaten Minahasa Selatan. *E-Journal Unsrat*, 2(1), 1–10.
- Sipuan, Sirajuddin, Zulkarnain, & Suradi, A. (2023). Perencanaan, Implementasi, dan Evaluasi Profesi. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 9(1), 373–384.
- Wardana, L. A., Lukman, N., Mukmin, M., Sahbandi, M., Bakti, M. S., Amalia, D. W., Wulandari, N. P. A., Sari, D. A., & Nababan, C. S. (2021). Pemanfaatan Limbah Organik (Kotoran Sapi) Menjadi Biogas dan Pupuk Kompos. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(1). <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v4i1.615>
- Widianingrum, D. C., & Septio, R. W. (2023). Peran Peternakan dalam Mendukung Ketahanan Pangan Indonesia: Kondisi, Potensi, dan Peluang Pengembangan. *National Multidisciplinary Sciences*, 2(3), 285–291. <https://doi.org/10.32528/nms.v2i3.298>