

## PENDAMPINGAN PENGOLAHAN KOTORAN TERNAK SAPI MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR PADA KELOMPOK PETANI MILENIAL "BELIK LESUNG"

Imam Setyo Nugroho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Tunas Pembangunan Surakarta

Email : [imamsetyonugroho@lecture.utp.ac.id](mailto:imamsetyonugroho@lecture.utp.ac.id)

### Abstrak

Pertanian organik dan berkelanjutan menjadi fokus utama dalam menghadapi tantangan lingkungan dan keberlanjutan pangan global. Dalam konteks perubahan iklim dan isu lingkungan yang kompleks, kebutuhan akan pendekatan pertanian yang ramah lingkungan semakin mendesak. Pertanian organik menawarkan solusi dengan menerapkan prinsip alami untuk mengurangi penggunaan bahan kimia sintesis, memperbaiki kualitas tanah, dan menghasilkan produk pertanian yang lebih sehat dan berkualitas. Penggunaan pupuk organik adalah elemen penting dalam pertanian organik. Pupuk organik dapat meningkatkan struktur tanah, ketersediaan unsur hara, serta mengurangi erosi. Selain itu, penggunaan pupuk organik juga mengurangi dampak negatif pupuk kimia terhadap lingkungan. Kotoran ternak sapi merupakan bahan baku potensial untuk pupuk organik. Di Indonesia, pertumbuhan populasi ternak sapi menyediakan daging dan produk turunannya. Namun, peningkatan ini berarti produksi kotoran ternak meningkat, mengancam lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Pemanfaatan kotoran ternak sebagai pupuk organik cair dapat menjadi solusi berkelanjutan. Proses fermentasi mengubah limbah menjadi sumber daya berharga. Pupuk organik cair yang dihasilkan memberikan unsur hara bagi tanaman dan meningkatkan kualitas tanah. Pendampingan dalam mengubah kotoran ternak menjadi pupuk organik cair di kelompok petani milenial "Belik Lesung" penting. Artikel ini menjelaskan pendampingan yang melibatkan tahap pelatihan teknis, pemantauan dan evaluasi, serta pengenalan teknologi pendukung. Hasilnya termasuk peningkatan pengetahuan dan keterampilan, serta peningkatan produktivitas pertanian dan dampak positif lingkungan. Pendekatan kolaboratif dan komprehensif diperlukan. Artikel ini menganalisis pengalaman pendampingan dan dampaknya terhadap produktivitas pertanian, pemahaman pertanian berkelanjutan, dan potensi pengembangan model serupa. Dengan demikian, pendampingan ini diharapkan meningkatkan pertanian organik berkelanjutan di kalangan petani, berkontribusi pada kesejahteraan petani, lingkungan, dan masyarakat secara keseluruhan.

**Kata Kunci:** Pendampingan, kotoran ternak sapi, pupuk organik cair, kelompok petani milenial

### Abstract

*Organic and sustainable agriculture has become a primary focus in the global discourse on maintaining environmental sustainability and ensuring future food security. Amidst the increasingly evident climate change and complex environmental issues, the need for more sustainable and environmentally-friendly agricultural approaches has become more urgent. Organic farming offers a solution by applying natural principles to reduce the use of synthetic chemicals, improve soil quality, and produce healthier and higher-quality agricultural products. The utilization of organic fertilizers is a crucial component of organic farming. Organic fertilizers have the potential to enhance soil structure, increase nutrient availability, and reduce soil erosion. Additionally, the use of organic fertilizers can mitigate the negative environmental impacts associated with the use of chemical fertilizers. Animal manure from cattle represents a promising raw material for organic fertilizers. In Indonesia, cattle farming plays a significant role in providing meat and its by-products to meet the protein needs of the population. However, the growth in cattle population also leads to an increase in manure production, which can pose environmental challenges if not managed properly. Utilizing cattle manure as raw material for liquid organic fertilizer can provide a sustainable solution. The fermentation process transforms waste into a valuable resource, resulting in liquid organic fertilizer that offers beneficial nutrients to plants and improves overall soil quality. Guidance in transforming cattle manure into liquid organic fertilizer within the millennial farmer group "Belik Lesung" is essential. This article explains the guidance process involving stages of technical training, monitoring and evaluation, as well as the introduction of supporting technologies. The outcomes include increased knowledge and skills, enhanced agricultural productivity, and positive environmental impacts. A comprehensive and collaborative approach is necessary. This article analyzes the guidance experience and its impact on agricultural productivity, understanding of sustainable farming practices, and the potential for developing similar models. Thus, this guidance is expected to promote sustainable organic farming among farmers, contributing to the well-being of farmers, the environment, and society as a whole.*

**Keywords:** Assistance, Cattle Manure, Liquid Organic Fertilizer, Millennial Farmer Group

## 1. PENDAHULUAN

Pertanian organik dan berkelanjutan telah menjadi sorotan utama dalam diskusi global mengenai bagaimana menjaga keberlanjutan lingkungan dan memastikan keberlanjutan pangan di masa depan. Di tengah perubahan iklim yang semakin nyata dan permasalahan lingkungan yang semakin kompleks, kebutuhan akan pendekatan pertanian yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan menjadi semakin mendesak (Widodo, A. S., & Prasetyo, L. B., 2017). Pertanian organik menawarkan solusi dengan menerapkan prinsip-prinsip alami untuk mengurangi penggunaan bahan kimia sintetis, memperbaiki kualitas tanah, dan menghasilkan produk pertanian yang lebih sehat dan berkualitas.

Salah satu komponen penting dalam pertanian organik adalah penggunaan pupuk organik (Sudaryanto, T., & Wardhani, D. H., 2018). Pupuk organik memiliki potensi untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara, dan mengurangi erosi tanah. Selain itu, penggunaan pupuk organik juga dapat mengurangi dampak negatif penggunaan pupuk kimia terhadap lingkungan, seperti pencemaran air dan tanah. Salah satu bahan baku yang potensial untuk pupuk organik adalah kotoran ternak sapi.

Di Indonesia, peternakan sapi memiliki peran penting dalam menyediakan daging dan produk turunannya untuk memenuhi kebutuhan protein masyarakat. Namun, pertumbuhan populasi ternak sapi juga berarti peningkatan produksi kotoran ternak yang dapat menjadi masalah lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Kotoran ternak, jika tidak diolah dengan benar, dapat menciptakan dampak negatif terhadap lingkungan, seperti pencemaran air tanah dan udara, serta mengganggu kesehatan Masyarakat (Sutrisno, A., & Yulianti, N., 2021).

Pemanfaatan kotoran ternak sapi sebagai bahan baku pupuk organik cair dapat menjadi solusi berkelanjutan untuk mengatasi masalah tersebut. Proses pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk organik cair melalui fermentasi adalah cara efektif untuk mengubah limbah menjadi sumber daya bernilai. Pupuk organik cair yang dihasilkan memiliki kandungan unsur hara yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman dan juga membantu meningkatkan kualitas tanah secara keseluruhan (Haryanto, B., & Pratiwi, R., 2020).

Namun, implementasi pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk organik cair tidak selalu mudah, terutama di kalangan petani, terutama petani milenial, yang mungkin belum memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup dalam hal ini. Diperlukan pendekatan yang komprehensif, seperti pendampingan dan pelatihan, untuk memastikan bahwa petani dapat mengelola limbah ternak dengan benar dan menghasilkan pupuk organik cair yang berkualitas tinggi (Cahyani, S., & Utami, T., 2019).

Di sinilah peran kelompok petani milenial "Belik Lesung" menjadi penting. Kelompok ini merupakan wadah bagi generasi muda petani yang memiliki semangat baru dalam mengembangkan praktik pertanian berkelanjutan. Namun, mereka juga dapat menghadapi kendala dalam mengadopsi teknologi dan praktik baru. Pendampingan dalam pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk organik cair pada kelompok petani milenial "Belik Lesung" dapat membantu mengatasi tantangan ini dan pada akhirnya mendorong peningkatan produktivitas pertanian yang berkelanjutan.

Dalam rangka mencapai tujuan ini, artikel ini akan menjelaskan pendampingan yang dilakukan pada kelompok petani milenial "Belik Lesung" dalam mengolah kotoran ternak sapi menjadi pupuk organik cair. Selain itu, artikel ini juga akan menganalisis dampak dari pendampingan ini terhadap peningkatan produktivitas pertanian, peningkatan pemahaman mengenai pertanian berkelanjutan, serta potensi untuk mengembangkan model serupa di komunitas petani lainnya. Melalui upaya kolaboratif ini, diharapkan bahwa praktik pertanian organik berkelanjutan dapat semakin berkembang dan memberikan manfaat jangka panjang bagi petani, lingkungan, dan masyarakat secara keseluruhan.

## 2. METODE

Kegiatan pendampingan dalam pengolahan kotoran ternak sapi menjadi pupuk organik cair pada kelompok petani milenial "Belik Lesung" dilakukan dengan pendekatan terstruktur dan kolaboratif. Berikut adalah rincian metode pelaksanaan kegiatan pendampingan:

### 1. Identifikasi Kebutuhan dan Perencanaan

Pada tahap awal, dilakukan identifikasi kebutuhan kelompok petani milenial "Belik Lesung". Tim pendamping berkomunikasi dengan kelompok untuk memahami tantangan yang dihadapi, pengetahuan yang sudah dimiliki, dan harapan mereka terkait pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk organik cair. Berdasarkan informasi ini, perencanaan kegiatan pendampingan disusun.

### 2. Pelatihan Teknis

Pelatihan teknis merupakan salah satu komponen utama dalam pendampingan ini. Kegiatan pelatihan mencakup:

- **Pengenalan Konsep:** Peserta diberikan pemahaman mendalam tentang konsep pertanian organik, manfaat pupuk organik cair, serta dampak positifnya terhadap lingkungan.
- **Proses Fermentasi:** Tim pendamping menjelaskan secara detail proses fermentasi kotoran ternak menjadi pupuk organik cair, termasuk langkah-langkah, waktu yang dibutuhkan, dan parameter yang perlu diperhatikan.
- **Bahan dan Perbandingan:** Peserta diajarkan tentang komposisi bahan yang ideal untuk fermentasi yang sukses, termasuk kandungan karbon dan nitrogen yang seimbang.
- **Pemahaman Kualitas:** Indikator kualitas pupuk organik cair, seperti pH, aroma, dan warna, dijelaskan agar peserta dapat mengenali pupuk berkualitas.
- **Aplikasi Pupuk:** Teknik pengaplikasian pupuk organik cair pada lahan pertanian diajarkan, termasuk metode penyemprotan atau pengairan.

### 3. Pemantauan dan Evaluasi

Setelah pelatihan, dilakukan pemantauan dan evaluasi terhadap praktik pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk organik cair oleh kelompok petani. Ini melibatkan:

- **Pemantauan Proses Fermentasi:** Tim pendamping secara berkala mengunjungi lokasi kelompok untuk memantau perkembangan fermentasi, memastikan parameter fermentasi berjalan sesuai.
- **Penilaian Kualitas:** Pupuk organik cair yang dihasilkan dinilai berdasarkan indikator yang telah diajarkan dalam pelatihan. Tim memberikan masukan dan saran untuk perbaikan jika diperlukan.
- **Diskusi Evaluasi:** Dilakukan sesi diskusi evaluasi bersama kelompok untuk berbagi pengalaman, memahami kendala yang mungkin dihadapi, dan merencanakan langkah-langkah perbaikan.

### 4. Pengenalan Teknologi Pendukung

Pengenalan teknologi pendukung dilakukan untuk memperkaya pengetahuan kelompok petani. Kegiatan ini melibatkan:

- **Penjelasan Alat Pengolah:** Kelompok diperkenalkan pada alat dan peralatan pendukung, seperti sistem fermentasi, pengaduk, dan alat aplikasi pupuk.
- **Pemanfaatan Teknologi:** Cara menggunakan alat-alat tersebut untuk memaksimalkan efisiensi dan hasil produksi pupuk organik cair dijelaskan secara praktis.

### 5. Monitoring Lanjutan dan Difusi

Pendampingan tidak berhenti setelah pelatihan dan pengenalan teknologi. Tim pendamping melakukan pemantauan lanjutan untuk memastikan kelompok tetap menjalankan praktik yang telah dipelajari. Selain itu, upaya difusi pengetahuan dapat dilakukan melalui:

- Pameran atau Lokakarya: Kelompok diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil pendampingan mereka dalam pameran atau lokakarya pertanian lokal.
- Dokumentasi: Pendampingan dan hasil yang dicapai didokumentasikan dalam bentuk laporan atau materi visual yang dapat dibagikan kepada komunitas pertanian yang lebih luas.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendampingan dalam pengolahan kotoran ternak sapi menjadi pupuk organik cair pada kelompok petani milenial "Belik Lesung" dilakukan melalui serangkaian kegiatan yang terstruktur dan komprehensif. Berikut adalah penjelasan lebih detail beserta tahapannya:

#### **Tahap 1: Pelatihan Teknis.**

Pada tahap ini, kelompok petani milenial "Belik Lesung" diberikan pelatihan teknis mengenai teknik pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk organik cair yang tepat dan efektif. Pelatihan ini dilakukan dalam bentuk workshop atau sesi pelatihan intensif yang mencakup berbagai aspek penting dalam pengolahan pupuk organik, termasuk:

- Pengenalan Materi: Peserta diperkenalkan pada konsep dan manfaat pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk organik cair serta pentingnya praktik pertanian organik.
- Teknik Fermentasi: Detail tentang proses fermentasi anaerobik dan aerobik dijelaskan, termasuk langkah-langkahnya, waktu yang dibutuhkan, serta faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas fermentasi.
- Perbandingan Bahan: Peserta diajarkan tentang perbandingan bahan yang ideal untuk menciptakan kondisi fermentasi yang optimal, termasuk bahan tambahan yang dapat meningkatkan kualitas pupuk.
- Pemahaman Kualitas Pupuk: Peserta memahami indikator kualitas pupuk organik cair, seperti pH, kandungan unsur hara, dan aroma yang diinginkan.
- Teknik Aplikasi: Cara yang benar untuk mengaplikasikan pupuk organik cair pada lahan pertanian diberikan, termasuk metode penyemprotan atau pengairan.

#### **Tahap 2: Pemantauan dan Evaluasi**

Setelah melalui pelatihan teknis, tahap selanjutnya adalah pemantauan dan evaluasi langsung dalam proses pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk organik cair oleh kelompok petani milenial. Ini melibatkan beberapa kegiatan penting:

- Pemantauan Proses Fermentasi: Tim pendamping secara rutin mengunjungi lokasi pengolahan pupuk organik cair untuk memantau perkembangan proses fermentasi. Ini mencakup pengamatan visual, pengukuran pH, dan pengujian aroma untuk memastikan fermentasi berjalan dengan baik.
- Penilaian Kualitas: Pupuk organik cair yang dihasilkan dinilai berdasarkan indikator kualitas yang telah diajarkan selama pelatihan. Tim pendamping memberikan masukan langsung terkait dengan kemungkinan perbaikan dan peningkatan.
- Identifikasi Kendala: Jika ada kendala atau masalah dalam proses pengolahan, tim pendamping membantu dalam mengidentifikasi dan memecahkan masalah tersebut, baik melalui diskusi atau penyesuaian teknis.

### **Tahap 3: Pengenalan Teknologi Pendukung**

Tahap terakhir adalah pengenalan teknologi pendukung yang dapat membantu kelompok petani milenial "Belik Lesung" dalam mengoptimalkan proses pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk organik cair. Ini melibatkan beberapa kegiatan penting:

- **Penjelasan Alat Pengolah:** Peserta diperkenalkan dengan alat pengolah kotoran ternak, seperti sistem fermentasi dan pengaduk, yang dapat membantu dalam mencapai hasil fermentasi yang lebih baik.
- **Sistem Fermentasi Efisien:** Kelompok diberikan panduan tentang penggunaan sistem fermentasi yang efisien dan ramah lingkungan untuk mengoptimalkan hasil pupuk organik cair.
- **Metode Pengemasan:** Teknik pengemasan yang sesuai dan higienis juga diajarkan, sehingga pupuk organik cair dapat dijaga kualitasnya dalam jangka waktu yang lebih lama.

Melalui tahap-tahap tersebut, kelompok petani milenial "Belik Lesung" diharapkan dapat menguasai teknik pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk organik cair yang efektif dan berkualitas. Dengan pengetahuan, keterampilan, dan dukungan teknologi yang diberikan, diharapkan kelompok ini dapat menjadi pelaku utama dalam mengembangkan praktik pertanian organik berkelanjutan di wilayah mereka.

Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat ini menunjukkan dampak positif yang signifikan terhadap kelompok petani milenial "Belik Lesung" dalam pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk organik cair.

### **Peningkatan Pengetahuan**

Peningkatan pengetahuan yang terjadi pada anggota kelompok petani milenial "Belik Lesung" merupakan salah satu hasil paling penting dari pendampingan ini. Sebelumnya, mereka memiliki pengetahuan terbatas tentang proses pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk organik cair. Namun, melalui pelatihan yang diberikan oleh tim pendamping, anggota kelompok diperkenalkan pada konsep-konsep dasar pengolahan limbah ternak menjadi pupuk berkualitas tinggi.

Peningkatan pengetahuan ini tercermin dalam pemahaman lebih baik tentang berbagai faktor yang mempengaruhi kualitas pupuk organik cair, termasuk perbandingan bahan, suhu fermentasi, dan keberadaan mikroorganisme yang bermanfaat. Hal ini memungkinkan mereka untuk menghasilkan pupuk organik cair yang memiliki nilai nutrisi optimal dan dapat memberikan manfaat maksimal bagi tanaman.

### **Pengembangan Keterampilan**

Pengembangan keterampilan praktis merupakan hasil langsung dari pelatihan dan praktik yang dilakukan selama pendampingan. Anggota kelompok belajar mengenai langkah-langkah praktis dalam pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk organik cair. Mereka mengembangkan keterampilan dalam menentukan perbandingan bahan baku yang tepat, mengendalikan proses fermentasi, serta mengidentifikasi tanda-tanda bahwa pupuk telah matang.

Keterampilan praktis ini memberikan anggota kelompok kemampuan yang diperlukan untuk mengaplikasikan pengetahuan teoritis menjadi tindakan nyata. Pengalaman praktis ini juga membantu mereka dalam menghadapi tantangan dan kendala yang mungkin muncul selama proses pengolahan. Dengan demikian, pengembangan keterampilan ini memiliki dampak positif yang jelas terhadap kemampuan kelompok dalam menghasilkan pupuk organik cair yang berkualitas.

### **Peningkatan Produktivitas**

Peningkatan produktivitas pertanian adalah hasil konkret dari penggunaan pupuk organik cair yang dihasilkan oleh kelompok petani milenial "Belik Lesung". Pupuk organik cair yang berkualitas tinggi memiliki kandungan nutrisi yang seimbang dan mikroorganisme yang menguntungkan tanaman. Dengan menerapkan pupuk ini pada pertanaman mereka, anggota kelompok melihat peningkatan pertumbuhan tanaman dan hasil panen yang lebih baik.

Peningkatan produktivitas ini berkontribusi pada kesejahteraan ekonomi kelompok petani. Hasil panen yang lebih melimpah mengarah pada pendapatan yang lebih besar, memungkinkan mereka untuk meningkatkan taraf hidup mereka. Selain itu, hasil pertanian yang lebih baik juga dapat membantu mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dan memperkuat praktik pertanian berkelanjutan.

### **Dampak Lingkungan Positif**

Pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk organik cair memiliki dampak positif terhadap lingkungan. Sebelumnya, kotoran ternak seringkali menjadi sumber pencemaran dan masalah lingkungan. Namun, dengan mengubahnya menjadi pupuk organik cair, kelompok petani milenial "Belik Lesung" berhasil mengurangi dampak negatif kotoran ternak terhadap lingkungan.

Pupuk organik cair membantu meningkatkan kualitas tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik dan mikroba yang menguntungkan. Hal ini dapat membantu dalam menjaga kesuburan tanah dan mencegah degradasi tanah. Selain itu, penggunaan pupuk organik cair juga berkontribusi pada siklus nutrisi yang lebih seimbang dalam ekosistem pertanian, mengurangi kebutuhan akan pupuk kimia yang dapat merusak lingkungan (Hartono, B., & Hapsari, L., 2020; Sutrisno, A., & Yulianti, N., 2021).

Hasil kegiatan pengabdian masyarakat ini sejalan dengan hasil penelitian Sudaryanto dan Sumarno (2019) dan Purwanto, H., & Setyorini, D. (2021) di mana penggunaan pupuk organik cair meningkatkan kualitas nutrisi tanah dan hasil panen tanaman. Pramanik, Mondal, dan Ray (2019) pengembangan pupuk cair dari kotoran ternak. Penelitian ini juga serupa dengan hasil pengembangan keterampilan praktis dalam pengolahan pupuk organik cair dalam kegiatan pengabdian ini.

## **4. KESIMPULAN**

Pendampingan dalam pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk organik cair pada kelompok petani milenial "Belik Lesung" dilakukan melalui serangkaian tahapan yang terstruktur dan komprehensif. Setiap tahap memiliki tujuan khusus dalam meningkatkan pengetahuan, mengembangkan keterampilan praktis, meningkatkan produktivitas, dan menciptakan dampak positif pada lingkungan. Dengan demikian, kelompok ini berhasil mencapai berbagai hasil yang positif, seperti: Peningkatan Pengetahuan, Pengembangan Keterampilan, Peningkatan Produktivitas, Dampak Lingkungan Positif.

Pendampingan dalam pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk organik cair di dalam kelompok petani milenial "Belik Lesung" telah membuktikan manfaatnya melalui peningkatan pengetahuan, pengembangan keterampilan, peningkatan produktivitas, dan dampak positif pada lingkungan. Dengan melibatkan serangkaian tahapan yang terstruktur, kelompok ini mampu mengambil langkah konkret menuju praktik pertanian yang lebih berkelanjutan dan efisien.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. R., & Rosyadi, I. (2019). Pengembangan Pupuk Cair Berbahan Dasar Kotoran Ternak Sapi untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan Pertanian. *Jurnal Agroinovasi*, 3(2), 101-108.
- Cahyani, S., & Utami, T. (2019). Pengolahan Pupuk Organik Cair dari Kotoran Ternak Sapi dengan Metode Fermentasi Anaerob. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*, 3(2), 112-118.
- Hartono, B., & Hapsari, L. (2020). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair dari Kotoran Ternak Sapi pada Tanaman Pangan. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 6(1), 25-33.
- Haryanto, B., & Pratiwi, R. (2020). Peningkatan Efisiensi Pemanfaatan Pupuk Organik Cair pada Tanaman Sayuran. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 21(2), 189-197.
- Iswordo, B. (2018). Pupuk Organik Cair: Alternatif Peningkatan Produktivitas Tanaman Pangan. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 18(1), 8-17.
- Pramanik, P., Mondal, S., & Ray, P. K. (2019). Preparation of Liquid Biofertilizer from Cow Dung. *International Journal of Agricultural Science and Research*, 9(2), 89-94.
- Purwanto, H., & Setyorini, D. (2021). Pemanfaatan Pupuk Cair Organik sebagai Upaya Meningkatkan Kesuburan Tanah Pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 15(1), 45-56.
- Soesanto, L. P., & Nugroho, G. (2019). Pemanfaatan Kotoran Ternak sebagai Pupuk Organik Cair dalam Mendukung Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Pertanian Agros*, 27(2), 89-98.
- Sudaryanto, T., & Sumarno. (2019). Effect of cattle manure and biofertilizer on nutrient content of maize (*Zea mays* L.) inorganic soils. *E3S Web of Conferences*, 125, 01008.
- Sudaryanto, T., & Wardhani, D. H. (2018). Penerapan Pertanian Organik dalam Meningkatkan Kesejahteraan Petani Milenial. *Jurnal Pengembangan Masyarakat Madani*, 4(1), 45-52.
- Sutrisno, A., & Yulianti, N. (2021). Implementasi Pertanian Organik dalam Konteks Keberlanjutan Lingkungan. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 9(2), 87-94.
- Widodo, A. S., & Prasetyo, L. B. (2017). Potensi dan Tantangan Pertanian Organik di Era Milenial. *Jurnal Inovasi Pertanian*, 13(1), 45-56.