

## Pengembangan Pupuk Organik dalam Mendukung Pertanian Berkelanjutan di Dusun Ngadilegi Utara

Puji Lestari Tarigan<sup>1</sup>, Deva Fira Dwi Nigar<sup>2</sup>, Imas Putri Cholifiyah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

E-mail: [puji.lestari.agro@upnjatim.ac.id](mailto:puji.lestari.agro@upnjatim.ac.id)

WA: +6281275305073

### Article History:

Received : 30 Januari 2024

Review : 7 Februari 2024

Revised : 23 Mei 2024

Accepted : 30 Mei 2024

**Abstract:** Dusun Ngadilegi Utara merupakan salah satu dusun di Desa Plintahan yang mayoritas masyarakatnya melakukan kegiatan pertanian secara konvensional. Sistem pertanian yang diterapkan di Dusun Ngadilegi Utara ternyata memiliki dampak yang kurang menguntungkan pada hasil budidaya tanaman, hal ini dikarenakan penggunaan pupuk kimia secara berkelanjutan setiap musim tanam. Limbah peternakan berupa kotoran hewan yang belum terkelola dengan baik menjadi potensi yang cukup baik untuk membantu meningkatkan kesuburan tanah pada lahan pertanian dengan biaya yang cukup rendah. Tujuan dari kegiatan ini adalah memberikan pengetahuan bagi petani khususnya kelompok tani Dusun Ngadilegi Utara mengenai pembuatan pupuk organik cair dan padat yang berbahan dasar dari urine dan kotoran kambing. Metode yang digunakan pada program kegiatan pembuatan pupuk organik ini meliputi survey wawancara yang dilaksanakan dengan melakukan focus grup discussion bersama petani dan melaksanakan praktek pembuatan pupuk organik. Hasil yang dicapai dari kegiatan ini adalah penyediaan produk pupuk organik cair dan padat, dan penambahan wawasan kelompok tani mengenai pembuatan dan pemanfaatan pupuk organik.

**Keywords:** Limbah Ternak;  
Pertanian Berkelanjutan;  
Pupuk Organik;

### A. Pendahuluan

Limbah ternak seperti feses, urin, dan sisa pakan dapat mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan manusia dengan mengeluarkan bau yang menyengat. Pentingnya mengolah kotoran ternak agar tidak terbuang sia-sia sehingga menghasilkan barang yang dapat dipasarkan sekaligus mengurangi polusi. Kotoran hewan dapat diolah dan dijadikan pupuk organik. Kotoran ternak digunakan sebagai pupuk organik karena mengandung unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman dan kesuburan tanah, seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta unsur hara mikro

seperti kalsium, magnesium, belerang, garam, besi, dan tembaga (Trivana dkk., 2017).

Pupuk organik merupakan salah satu cara untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Pupuk organik dibuat dengan menggunakan bahan organik atau organisme hidup, seperti kotoran ternak atau komponen tanaman (Arisetyawan dkk., 2023). Pupuk organik dikategorikan padat atau cair berdasarkan bentuknya. Pupuk organik cair adalah larutan yang mengandung satu atau lebih komponen tanaman yang mudah larut, sedangkan pupuk organik padat adalah pupuk padat yang berasal dari sisa

tanaman atau kotoran hewan (Laura, 2021). Pupuk organik diklasifikasikan menjadi cair atau padat; tergantung bahan bakunya, diklasifikasikan sebagai pupuk hijau, pupuk kandang, atau kompos (Alvichri dkk, 2022). Pupuk organik menambah bahan organik ke dalam tanah, sehingga meningkatkan kualitas fisik, kimia, dan biologi.

Pupuk organik meningkatkan kemampuan tanah untuk mengikat unsur hara, menyediakan lebih banyak unsur hara untuk jangka waktu yang lebih lama, dan menjamin pelestarian kesuburan tanah. Humus (koloid organik) terbentuk selama penguraian bahan organik dan dapat mengikat unsur hara dan air sehingga meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan unsur hara dan air (Wahyudin dkk., 2017).

Dusun Ngadilegi Utara terletak di Desa Plintahan, Kecamatan Pandaan, Kabupaten Pasuruan. Terletak di antara kota dan desa, namun dikelilingi oleh persawahan yang luas, sungai, sumber air, air terjun, berbagai komoditas peternakan, dan lahan pertanian. Warga Dusun Ngadilegi Utara bermata pencaharian utama bertani di sawah. Sistem pertanian yang digunakan di dusun ini masih terbilang tradisional, dengan menggunakan pupuk kimia dan anorganik dalam budidaya pertanian. Pasalnya, pupuk kimia atau anorganik dinilai lebih praktis dalam penerapannya pada tanaman. Jumlah takarannya jauh lebih kecil dibandingkan pupuk organik, dan relatif lebih murah karena pada saat itu pupuk disubsidi oleh pemerintah dan lebih mudah didapat. Roidah (2013) menjelaskan dampak jangka panjang dari penggunaan pupuk kimia anorganik justru berbahaya karena penggunaan pupuk anorganik tunggal secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama akan mengeraskan tanah akibat kandungan residu sulfat dan karbonat pada pupuk tersebut, sehingga tanah akan bereaksi terhadap tanah kalsium, sehingga menyulitkan pengolahan tanah. Menurut Berek (2014); Buan dkk. (2023), Penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus tidak hanya menyebabkan

kerusakan fisik dan kimia pada tanah, tetapi juga mengeraskan struktur tanah akibat residu sulfat tersebut.

Penggunaan kotoran kambing dapat memberikan unsur hara dan mineral yang bermanfaat bagi tanaman sekaligus aman bagi petani karena tidak mengandung bahan kimia berbahaya (Pakpahan dkk, 2023). Penggunaan pupuk kandang dapat membantu mengurangi pencemaran lingkungan (Musthofa dan Fikri, 2022).

Berdasarkan Ikhsan, dkk. (2023), penggunaan pupuk organik kotoran kambing pada tanaman sawi pagoda mampu memberikan hasil terbaik bagi jumlah daun, bobot segar dan bobot akar.

Oleh karena itu, tujuan dari pembuatan pupuk organik dari limbah peternakan adalah untuk mengurangi dampak negatif dari pupuk kimia sekaligus meningkatkan hasil budidaya pertanian di Dusun Ngadilegi Utara. Budidaya dapat dilakukan secara berkelanjutan tanpa khawatir akan menimbulkan efek kerusakan pada lingkungan.

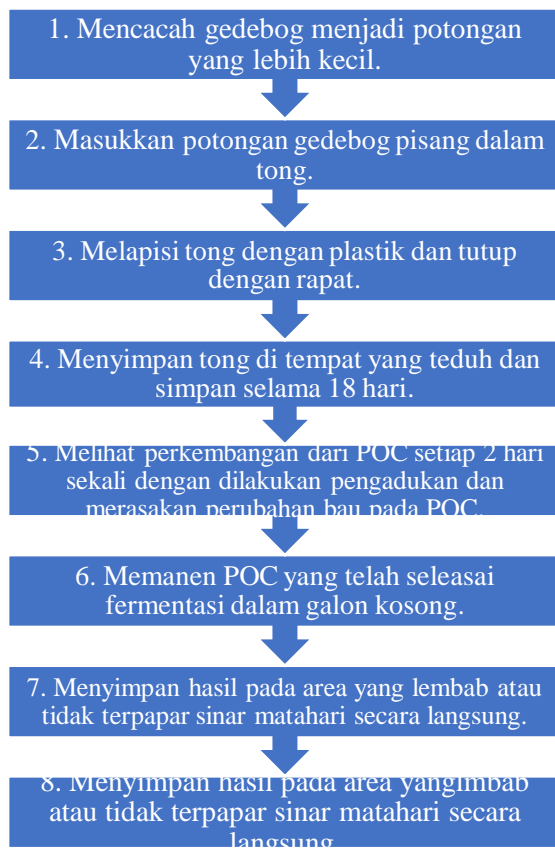
## **B. Metode**

Adapun kegiatan yang direncanakan meliputi: (1) Melakukan survei dengan tujuan untuk mengetahui keadaan lingkungan petani Dusun Ngadilegi Utara, (2) Penggalan informasi dan sumber data dilakukan dengan menggunakan metode wawancara bersama petani di dusun Ngadilegi Utara, (3) Praktek pembuatan pupuk organik cair dan padat dari limbah ternak. Adapun metode pembuatan pupuk disajikan dalam bentuk

### ***Pembuatan Pupuk Organik Cair***

Pengolahan urine kambing dan gedebog pisang menjadi pupuk organik cair diawali dengan penyiapan alat dan bahan yang meliputi : (1) Tong (2) urine kambing (3) Gedebog pisang (4) Air kelapa (5) Air gula (6) EM4. Setelah selesai dengan tahap persiapan alat dan bahan, maka langsung dilaksanakan praktek pembuatan pupuk

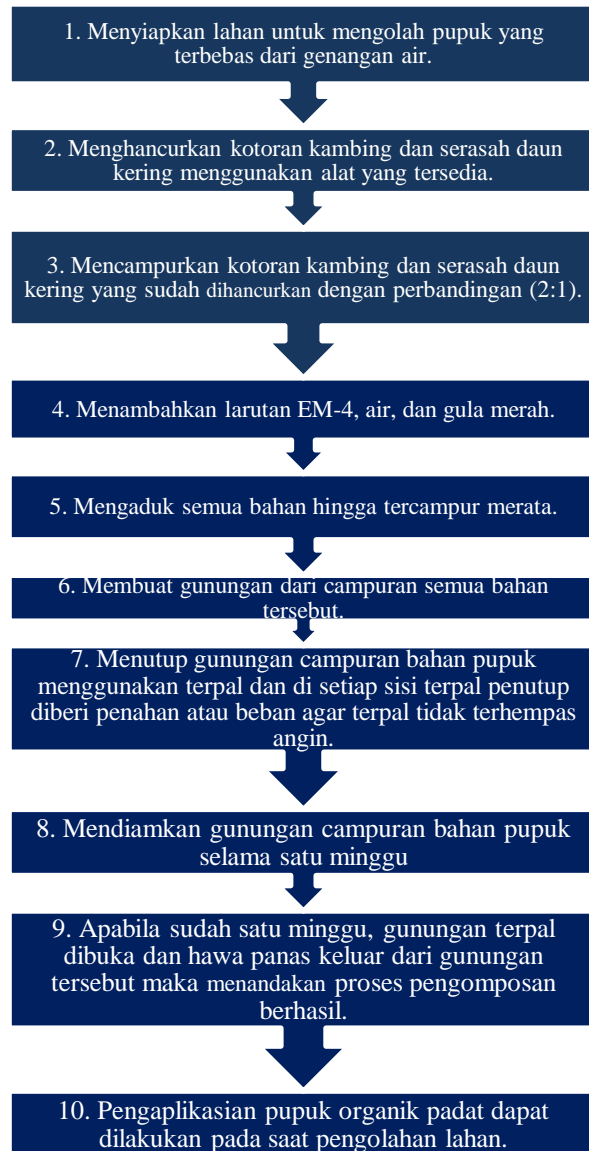
organic cair yang langkah-langkahnya sebagai berikut:



**Bagan 1.** Diagram Alir Pembuatan Pupuk Organik Cair

### ***Pembuatan Pupuk Organik Padat***

Pembuatan pupuk organik padat menggunakan kotoran kambing yang campur dengan serasah daun kering. Adapun bahan dan alat yang harus disiapkan, yaitu: (1) Terpal, (2) Sekop atau Cangkul, (3) Kotoran kambing (4) Serasah daun kering, (5) EM-4, (6) Gula merah, (7) Air. Proses pembuatan pupuk organik padat yaitu:



**Bagan 2.** Diagram Alir Pembuatan Pupuk Organik Padat

### **C. Hasil**

Kegiatan Bina Desa Agroteknologi yang dilakukan pada bulan Agustus hingga Desember 2023 sebagai sarana membantu petani dalam menyelesaikan permasalahan dalam pertanian. Berikut hasil survei dan wawancara dengan masyarakat Dusun Ngadilegi.

Hasil wawancara dengan peternak kambing di Dusun Ngadilegi diketahui bahwa terdapat beberapa warga yang memelihara kambing, namun belum memanfaatkan

limbah secara optimal. Selama ini warga berinisiatif mengumpulkan kotoran kambing, namun pemanfaatannya belum maksimal. Terutama pada pengolahan kotoran cair. Menurut hasil survei, terdapat warga yang rajin mengumpulkan urin pada kolam di dekat kandang kambing, namun pengelolaannya sebagai pupuk organik cair belum optimal pada campuran bahan-bahan yang digunakan.



**Gambar 1.** Pengumpulan Kotoran Kambing

Hasil wawancara dengan petani di Dusun Ngadilegi diketahui bahwa petani masih bergantung pada pupuk anorganik dalam melaksanakan kegiatan budidaya tanaman. Menurut petani, penggunaan pupuk anorganik dinilai lebih praktis, harga terjangkau, serta lebih mudah diperoleh. Di samping itu, petani belum memahami dampak jangka panjang dari penggunaan pupuk anorganik akibat residu pada lingkungan.

Hasil survei lahan pertanian ditemukan bahwa Dusun Ngadilegi Utara memiliki jenis tanah entisol. Tanah entisol tergolong tanah yang memiliki tekstur

dominan pasir yang memiliki kadar bahan organik rendah, ketersediaan bahan organik dalam tanah yang rendah akan mengakibatkan hara dalam tanah juga rendah. Tanah entisol memiliki daya ikat air yang rendah sehingga menyebabkan tanah mengering pada musim kemarau karena kemampuan mereka dalam menahan air yang rendah. Tanah entisol cenderung memiliki kesuburan alami yang rendah dan kapasitas menyimpan unsur hara yang terbatas. Kekurangan unsur hara esensial pada tanah dapat menyebabkan terganggunya produktivitas pertanian, mengganggu pertumbuhan akar dan menghambat hasil panen.

Dalam pertanian, karakteristik tanah entisol memunculkan sejumlah permasalahan yang berkaitan dengan agronomi, opsi untuk perbaikan tanah yaitu melakukan pemupukan yang terencana dan tepat untuk memastikan ketersediaan nutrisi yang cukup bagi tanaman. Selain permasalahan mengenai karakteristik tanah tersebut pengaplikasian pupuk kimia yang dilakukan sepanjang masa tanam selama ini menjadi salah satu pemicu hilangnya kesuburan tanah dan penurunan kualitas tanah. Berdasarkan permasalahan yang terjadi meningkatkan kesadaran pada petani untuk memulai inovasi pertanian semi organik dengan pengurangan pemakaian pupuk kimia dan mensubstitusikannya dengan pemakaian pupuk organik.

Hasil yang didapatkan dari kegiatan ini nantinya yaitu berupa produk pupuk dalam bentuk cair yang disimpan dalam botol atau disebut dengan POC. Unsur unsur yang terkandung dalam pupuk organik cair sangat berguna untuk kesuburan tanah, pupuk yang berbentuk cair sehingga mudah larut dan diaplikasikan dalam tanah. Sejauh ini, petani belum banyak memanfaatkan urine kambing sebagai pupuk organik. Sementara itu, dibandingkan dengan hewan ternak lain, urine yang dihasilkan oleh kambing dewasa mencapai 2,5 liter urine dalam satu hari dan kotoran padar 1 karung dalam kurun waktu 2 bulan dengan kandungan unsur nitrogen yang sangat tinggi. Jumlah unsur nitrogen, fosfor,

kalium dan air pada urine kambing diketahui lebih banyak dibandingkan kotoran padat kambing (Kurniawan, Ginting, & Nurjannah, 2017). Menurut (Syahputra, 2022) kandungan N sebesar 1,35% dan K sebesar 2,10% pada urine kambing dapat meningkatkan unsur hara dalam tanah, serta kandungan hormone yang terdapat dalam urine kambing mampu membantu pertumbuhan tanaman karena mudah untuk diserap oleh tanaman. Pengaplikasian atau pemberian pupuk organik cair dilakukan pada lahan tanaman cabai setelah tanaman dilakukan pindah tanam. Aplikasi pupuk organik cair dengan dosis 400ml/l, aplikasi dapat dilakukan pada pagi hari maupun sore hari menjelang malam. Pengaplikasian dilakukan dengan menyemprotkan pupuk pada bagian daun hingga daun basah secara merata dengan menggunakan tank semprot. Pengaplikasian pupuk organik cair lebih efektif dan efisien apabila diaplikasikan pada bagian tanaman dibandingkan pada media tanam. Melalui aplikasi pupuk organik cair selain dapat merangsang pertumbuhan buah dan biji, diharapkan mampu memberikan solusi bagi petani untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia yang berpotensi tinggi dapat merusak kesuburan tanah dan kestabilan lingkungan.



**Gambar 2.** Proses Pembuatan POC

Hasil lain dari kegiatan ini adalah pupuk padat organik yang bahan utamanya adalah kotoran kambing. Kotoran hewan merupakan limbah ternak yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kandang karena mengandung unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta unsur hara mikro seperti kalsium, magnesium, belerang, natrium, besi, dan tembaga yang kesemuanya

dibutuhkan oleh tanaman dan kesuburan tanah. Kotoran kambing merupakan salah satu contoh kotoran hewan yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk padat. Kotoran kambing merupakan bahan organik yang secara khusus meningkatkan ketersediaan fosfor, nitrogen, kalium, kalsium, dan unsur mikro seperti magnesium, sulfur, dan boron, sekaligus mengurangi efek negatif aluminium. Menurut Setiawati dkk., (2017) jika dibandingkan dengan pupuk kotoran hewan lainnya, kotoran kambing memiliki kandungan nitrogen yang lebih tinggi dan kadar air yang lebih rendah. Keadaan ini mendorong mikroorganisme untuk ikut aktif dalam proses pembusukan. Selain itu, tingginya unsur P pada kotoran kambing merupakan penyusun adenosin trifosfat (ATP) yang berperan langsung dalam proses penyimpanan dan perpindahan energi untuk proses metabolisme pada tanaman sehingga meningkatkan komponen hasil tanaman (Dewi, 2016; Airasid, 2022).

Kotoran kambing dapat dimanfaatkan sebagai bahan organik dalam produksi pupuk kandang karena mempunyai kandungan unsur hara yang relatif tinggi jika digabungkan dengan urin yang juga mengandung unsur hara. Jenis kotoran lain, seperti kotoran sapi, cenderung tidak menyebabkan hal ini (Trivana dkk., 2017).



**Gambar 3.** Proses Pembuatan Kompos  
Pengomposan kotoran kambing dengan bioaktivator EM-4 menghasilkan pupuk organik padat. Hal ini dikarenakan bioaktivator EM-4 mengandung berbagai mikroorganisme yang bermanfaat baik bagi tanaman maupun tanah. Bakteri fotosintetik, tiobacillus, ragi, dan jamur pelarut fosfat semuanya membantu memecah bahan

organik menjadi bahan yang lebih sederhana. Jumlah dan keanekaragaman mikroorganisme dalam kompos meningkatkan ketersediaan unsur hara atau basa. Jika dibandingkan dengan bioaktivator jenis lain seperti *Trichoderma* dan *Biocom*, kompos yang mengandung bioaktivator EM-4 mampu meningkatkan kadar basa pada kompos Codorata dan Guano (Nurjannah dkk., 2019). Limbah ternak yang diolah dengan baik memiliki nilai ekonomi tinggi dan membantu petani menyuburkan tanah sehingga meningkatkan hasil panen (Lestari dkk., 2023).

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilaksanakan maka diperoleh kesimpulan antara lain yaitu bertambahnya pengetahuan anggota kelompok tani dalam hal pembuatan pupuk organik berbahan limbah kotoran dan meningkatnya pengetahuan mereka tentang cara mengaplikasikan pupuk organik pada tanaman pertanian. Saran kedepannya dapat dilakukan manajemen pembuatan pupuk secara berkala agar ketersediaan pupuk organik dapat berkelanjutan.

#### Daftar Pustaka

- Airasid, R. (2022). Pertumbuhan dan produksi okra (*Albemoschus esculentus* L.) dengan pemberian pupuk NPK 15-15-15 dan pupuk kandang kambing. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 2(1). 1-14.
- Alvichri, F., Ani, N. & Sofian, A. (2022). Uji pemberian pupuk kandang kambing dan konsentrasi pupuk organik cair (poc) air kelapa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. *Jurnal Agrofolium*, 2(2). 164-172.
- Arisetyawan, K., Cahyono, H., Hanifah, N., Indrawati, A., & Surabaya, U. N. (2023). Upaya meningkatkan kemampuan masyarakat dalam pengelolaan kotoran sapi sebagai pupuk organik di Desa Candisari. *Jurnal Pendidikan Masyarakat dan Pengabdian*, 03(1). 41–48.
- Buan, F. C. H., Tefa, A. Y., Banunaek, Z. A., Kadha, F., Mata, M. H., Suri, E., & Nahas, M. (2023). Pembuatan Pupuk Organik dan Biochar di Kelompok Tani Rajawali Desa Halibasar Kabupaten Malaka. *ABDI UNISAP: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 73–78.
- Hartati, T. A. Idris Abd. Rachman, & Husni Mubarak Alkatiri. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica campestris*) di Inceptisol. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 5(1). 92-101.
- Ikhsan, M Anis Rosyidah & Siti Muslikah. (2023). Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Organik Kotoran Kambing Dan Konsentrasi Poc Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Tanaman Sawi Pagoda (*Brassicae narinosa* l.). *Agronisma*, 11(2), 157-171.
- Kurniawan, Eddy, Zainuddin Ginting, & Putri Nurjannah. (2017). "Pemanfaatan Urine Kambing Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas Unsur Hara Makro (Npk)." *Eddy Kurniawan Zainuddin Ginting Putri Nurjannah* 1(2407 – 1846): Hlm. 1-10. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah.jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek.
- Laura, A. T. (2021). Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Kambing. *Proceedings Uin Sunan Gunung Djati Bandung*, 1(50). 44–51.
- Lestari, D., Widnyana, I. K., Ekasani, K., & Wardana, M. (2023). Pendampingan Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Tani dan Ternak di Teba Majalangu. *Alamtana: Jurnal Pengabdian Masyarakat Unw Mataram*, 4(3), 334-340.
- Musthofa, M & Fikri, L. S. (2022). pengolahan kotoran ternak perlu

- dilakukan untuk mengurangi pencemaran. Salah satu cara pengolahan kotoran ternak yaitu memanfaatkannya sebagai pupuk kandang, karena memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan kesuburan tanah. *SOSAINS* 2(1). 210-218.
- Nurjannah, N., Afdatullah, L., Abdullah, D. N., Jaya, F., & Ifa, L. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Padat dengan Cara Aerob. *Journal of Chemical Process Engineering*, 4(2). 90–96. <https://doi.org/10.33536/jcpe.v4i2.467>
- Pakpahan, E. H., Nurlita, D., & Fahendra, M. S. 2023. Pembuatan pupuk kompos dari kotoran kambing. *Jurnal Dirosah Islamiyah*, 5(3). 864-869.
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO*, 1(1), 30-42.
- Syahputra, Bambang Surya Adji. (2022). “Potensi POC Urin Kambing Dalam Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sayuran.” *Agrium* 25(1). 52–59.
- Setiawati, T., Karimah, E., & Supriatun, T. (2017). Aplikasi pupuk kotoran hewan (kohe) kambing dan mulsa serasah daun bambu untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman seledri (*Apium Graveolens* L. var. *Secalinum* Alef.). *Jurnal EduMatSains*, 2(1). 29–42.
- Trivana, L., Yudha Pradhana, A., & Pahala Manambangtua, A. (2017). Optimalisasi waktu pengomposan pupuk kandang dari kotoran kambing dan debu sabut kelapa dengan bioaktivator Em4. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 9(1). 16–24. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol9.iss1.art2>
- Wahyudin, A., Wicaksono, F. Y., Irwan, A. W., Ruminta, R., & Fitriani, R. (2017). Respons tanaman kedelai (*Glycine max*) varietas Wilis akibat pemberian berbagai dosis pupuk N, P, K, dan pupuk guano pada tanah Inceptisol Jatinangor. *Kultivasi*, 16(2). 333–339. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v16i2.13223>
- Walangitan, F. S. B. R., Supit, J. M., & Kawulus R. I. (2021). pengaruh pemberian pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*) pada tanah marginal. *Cocos*, 15(3). 1-12.